

C/ SAN SEBASTIAN

VISADO
A LOS EFECTOS REGULATORIOS

0407220156322

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz
ARQUITECTOS MUEBLES
VIRGINIA GRANADOS CONDE

18A AV. 18AD



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 0407220156322, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

RESTAURANTE ANTIGUO ECO CENTER
C/ SAN SEBASTIAN Nº6, TARIFA



Avd. Andalucía 5 1º
11380 Tarifa, Cádiz

ARQUITECTO: VIRGINIA GRANADOS CONDE
NºCOL: 941 COA CÁDIZ

PROMOTOR: DISTRITO TARIFA S.L

ABRIL 2021
E:1/6000





Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 0407220156322, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

0407220156322

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz
ARQUITECTOS ALFONS
EMPRESA GRANADOS CONDE

RESTAURANTE ANTIGUO ECO CENTER
C/ SAN SEBASTIAN Nº6, TARIFA



ARQUITECTO: VIRGINIA GRANADOS CONDE
NºCOL: 941 COA CÁDIZ

Avd. Andalucía 5 1º
11380 Tarifa, Cádiz

PROMOTOR: DISTRITO TARIFA S.L

ABRIL 2021

P E:1/2000
EMPLAZAMIENTO



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 0407220156322, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
 A LOS EFECTOS LEGISLATIVOS
 0407220156322
 COLEGIO OFICIAL
 arquitectos de Cádiz

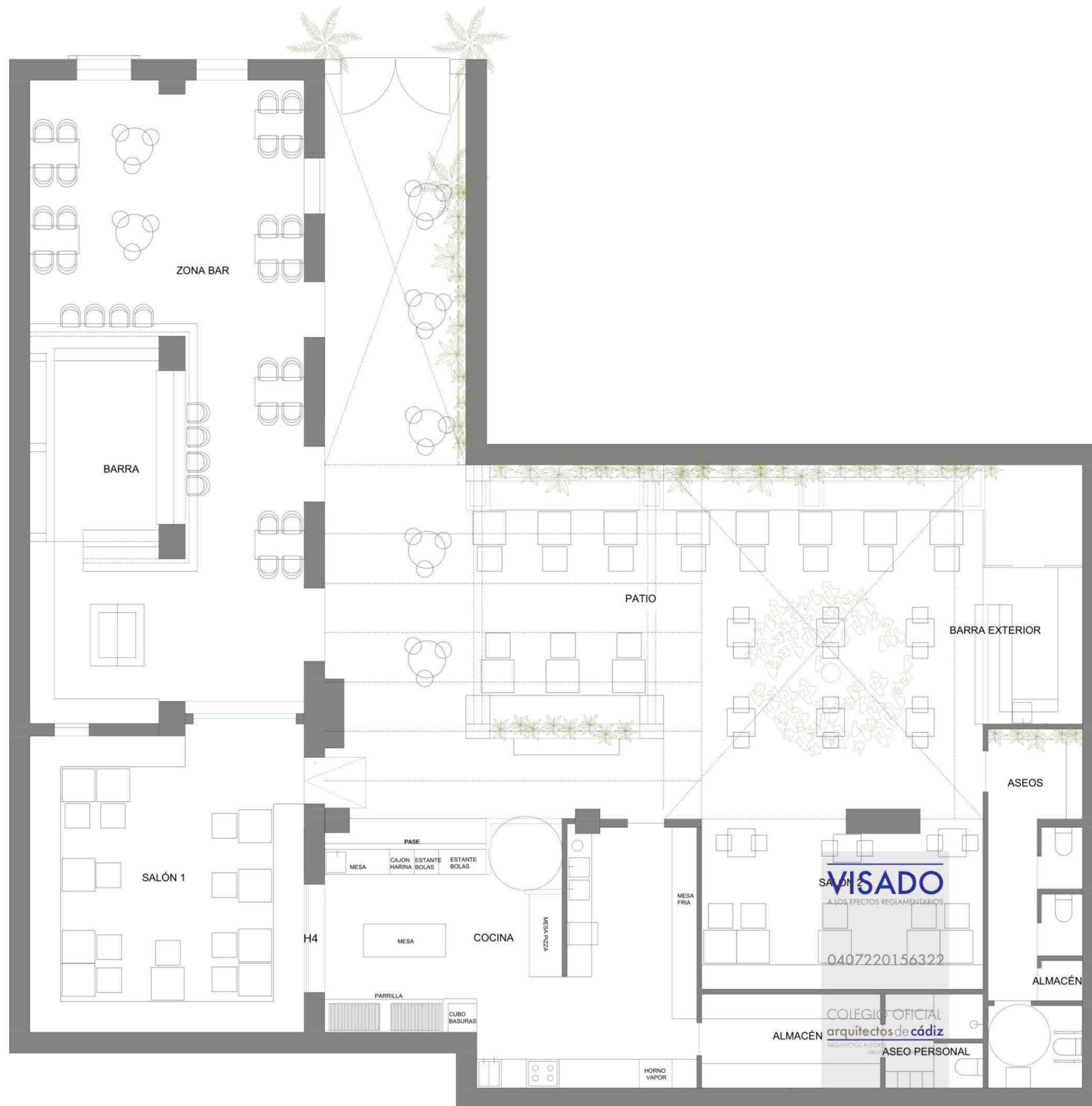
RESTAURANTE ANTIGUO ECO CENTER
 C/ SAN SEBASTIAN Nº6, TARIFA

VIK arquitectos
 Avd. Andalucía 5 1º
 11380 Tarifa, Cádiz

ARQUITECTO: VIRGINIA GRANADOS CONDE
 N°COL: 941 COA CÁDIZ

PROMOTOR: DISTRITO TARIFA S.L.

ABRIL 2021
 E:1/100
 DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES



SUPERFICIES		
	SUP. ÚTIL	SUP. CONSTRUIDA
NAVE PPL		
BARRA	37,14m2	44,48m2
ZONA BAR	65,23m2	75,93m2
SALÓN 1	49m2	58,8m2
TOTAL NAVE PPL	151,37m2	179,21m2
NAVE SECUNDARIA		
COCINA	52,08m2	61,73m2
ALMACÉN	9,91m2	12,66m2
ASEO PERSONAL	5,03m2	7,11m2
ASEOS	19,16m2	26,69m2
TOTAL NAVE SECUNDARIA	86,18m2	108,19m2
PATIO	SUP. ÚTIL	SUP. CONSTRUIDA
BARRA EXTERIOR	15,78m2	20,58m2
ZONA COMEDOR PATIO	163,55m2	187,10m2
TOTAL TERRAZA DESCUB.	179,33m2	207,68m2
TOTAL	416,88m2	495,08m2

RESTAURANTE ANTIGUO ECO CENTER
C/ SAN SEBASTIAN N°6, TARIFA



ARQUITECTO: VIRGINIA GRANADOS CONDE
N°COL: 941 COA CÁDIZ

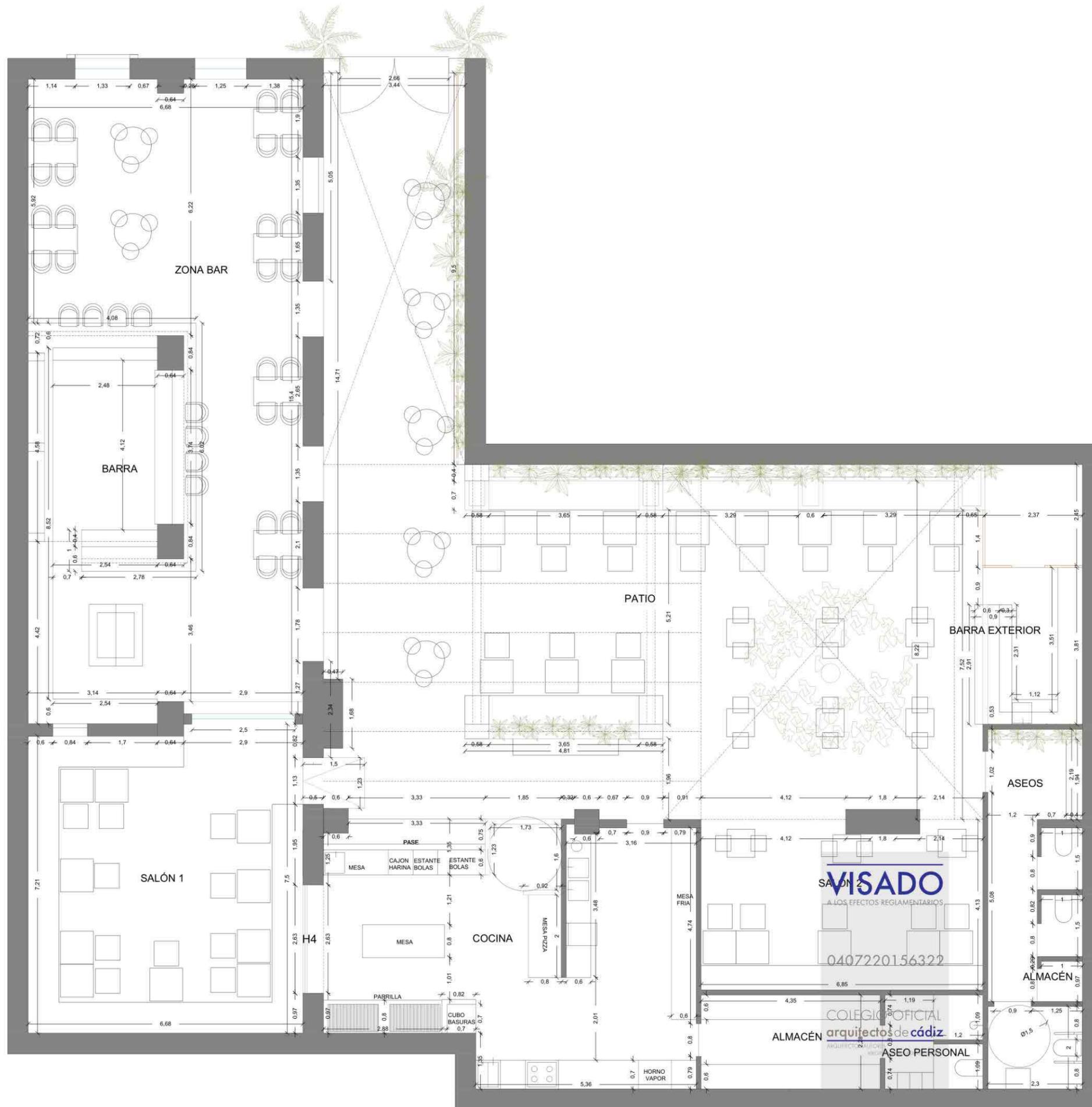
Avd. Andalucía 5 1°
11380 Tarifa, Cádiz

PROMOTOR: DISTRITO TARIFA S.L

ABRIL 2021
E:1/100
DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 0407220156322, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 0407220156322, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

RESTAURANTE ANTIGUO ECO CENTER
C/ SAN SEBASTIAN Nº6, TARIFA



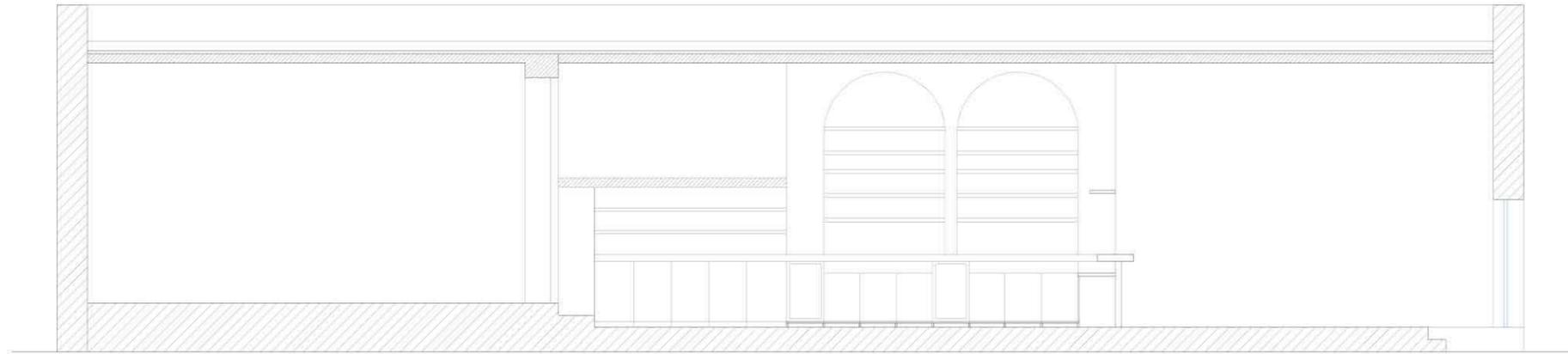
ARQUITECTO: VIRGINIA GRANADOS CONDE
NºCOL: 941 COA CÁDIZ

ABRIL 2021
E:1/100

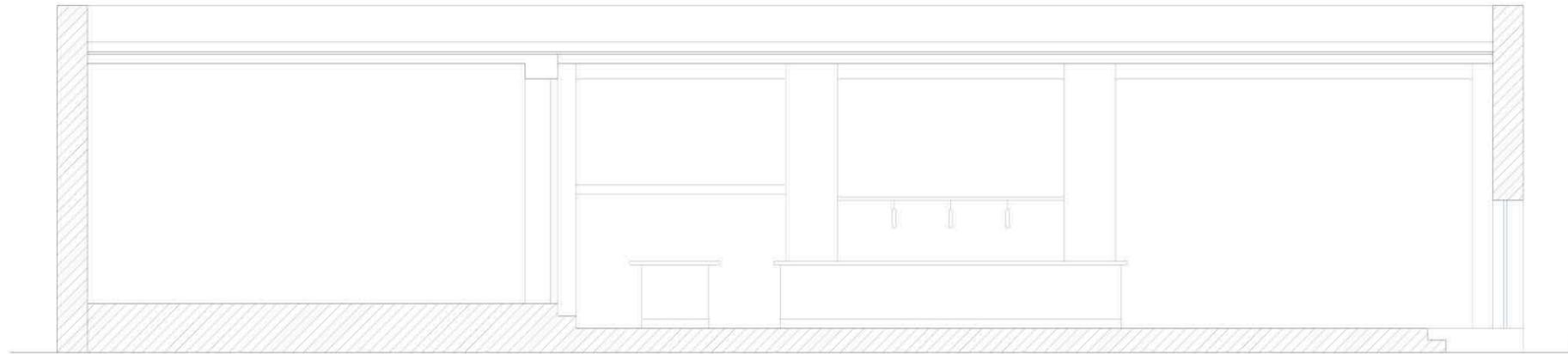
Avd. Andalucía 5 1º
11380 Tarifa, Cádiz

PROMOTOR: DISTRITO TARIFA S.L

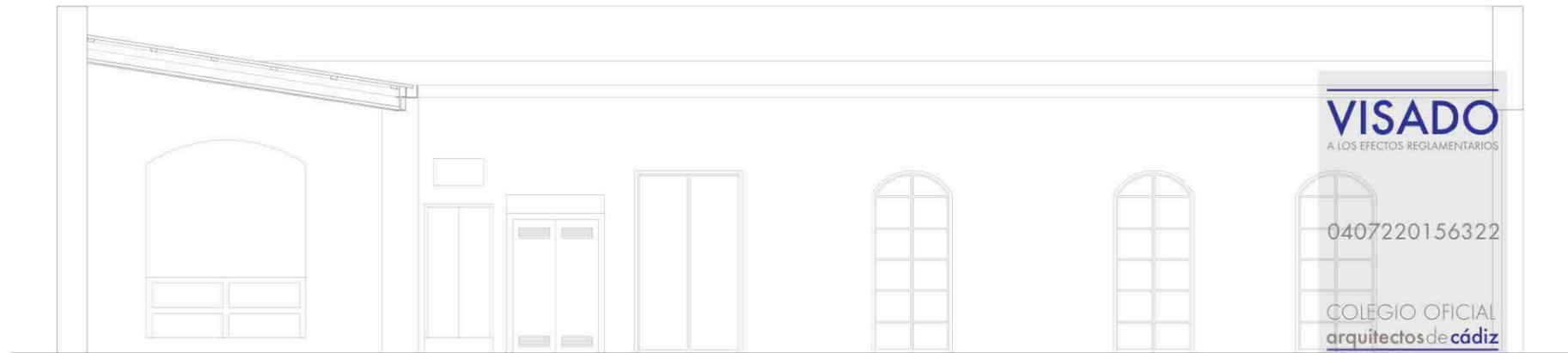




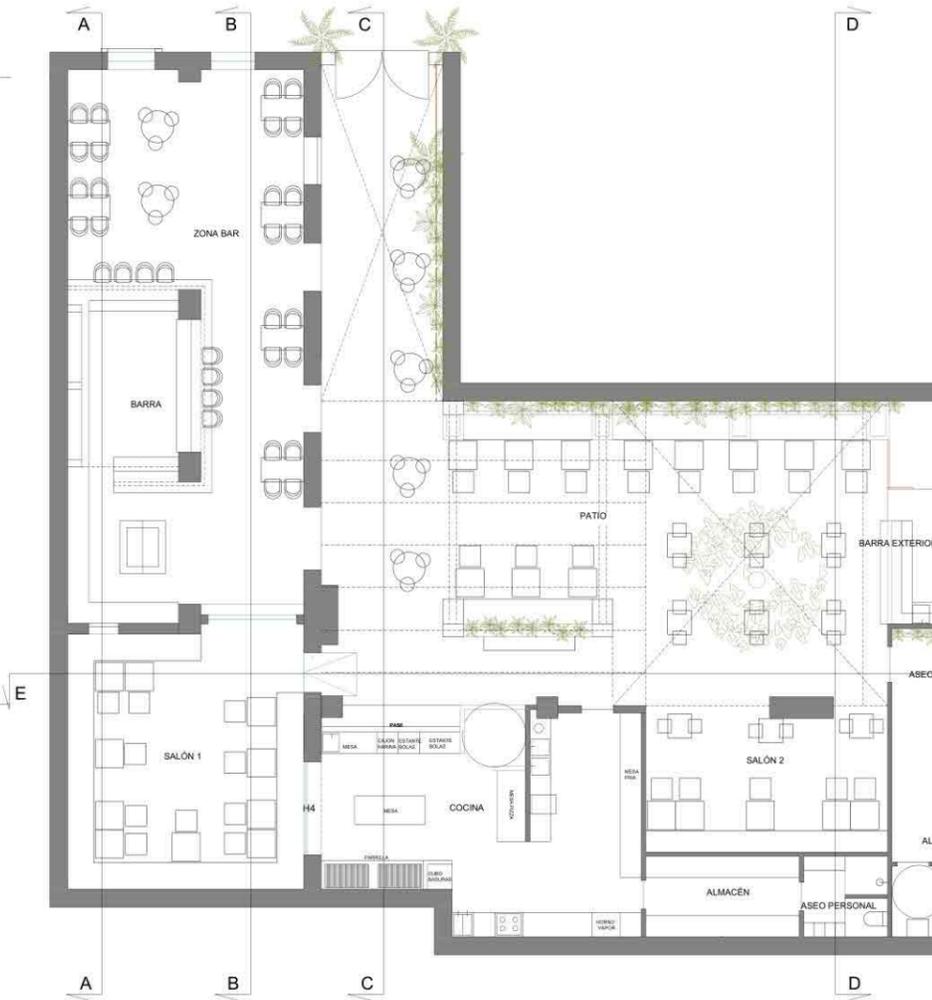
SECCIÓN AA



SECCIÓN BB



SECCIÓN CC



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 0407220156322, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

0407220156322

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS RUCVCS
VIRGINIA GRANADOS CONDE

R.A. A.V. R.A.D.

RESTAURANTE ANTIGUO ECO CENTER
C/ SAN SEBASTIAN Nº6, TARIFA



Avd. Andalucía 5 1º
11380 Tarifa, Cádiz

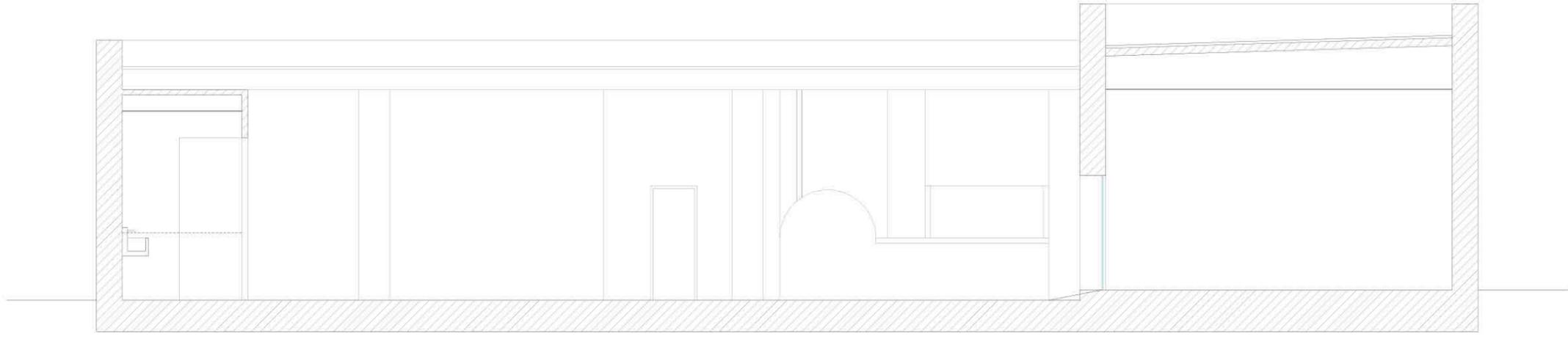
ARQUITECTO: VIRGINIA GRANADOS CONDE
NºCOL: 941 COA CÁDIZ

PROMOTOR: DISTRITO TARIFA S.L.

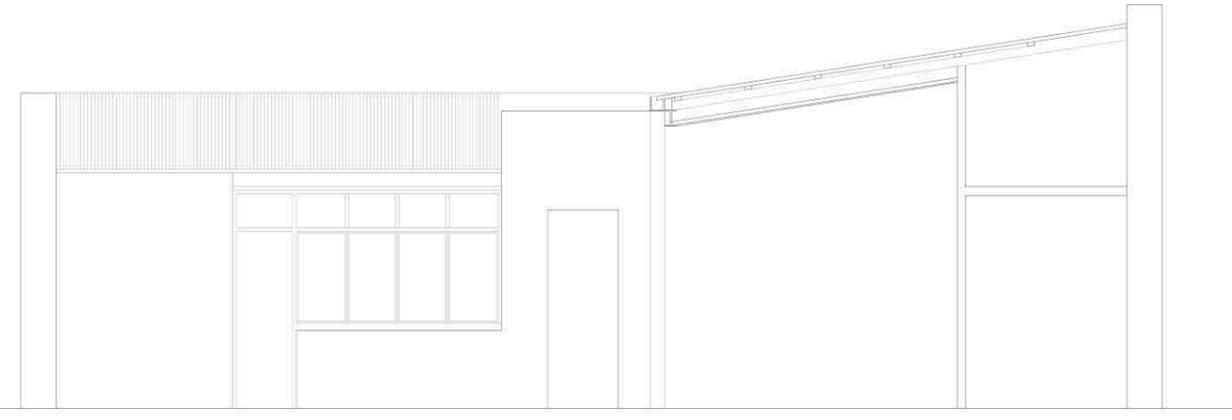
ABRIL 2021

E:1/100
E:1/200

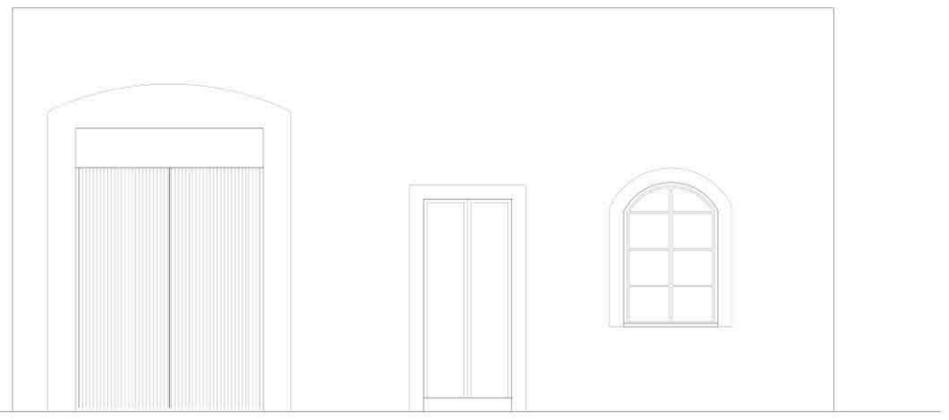
SECCIONES 1



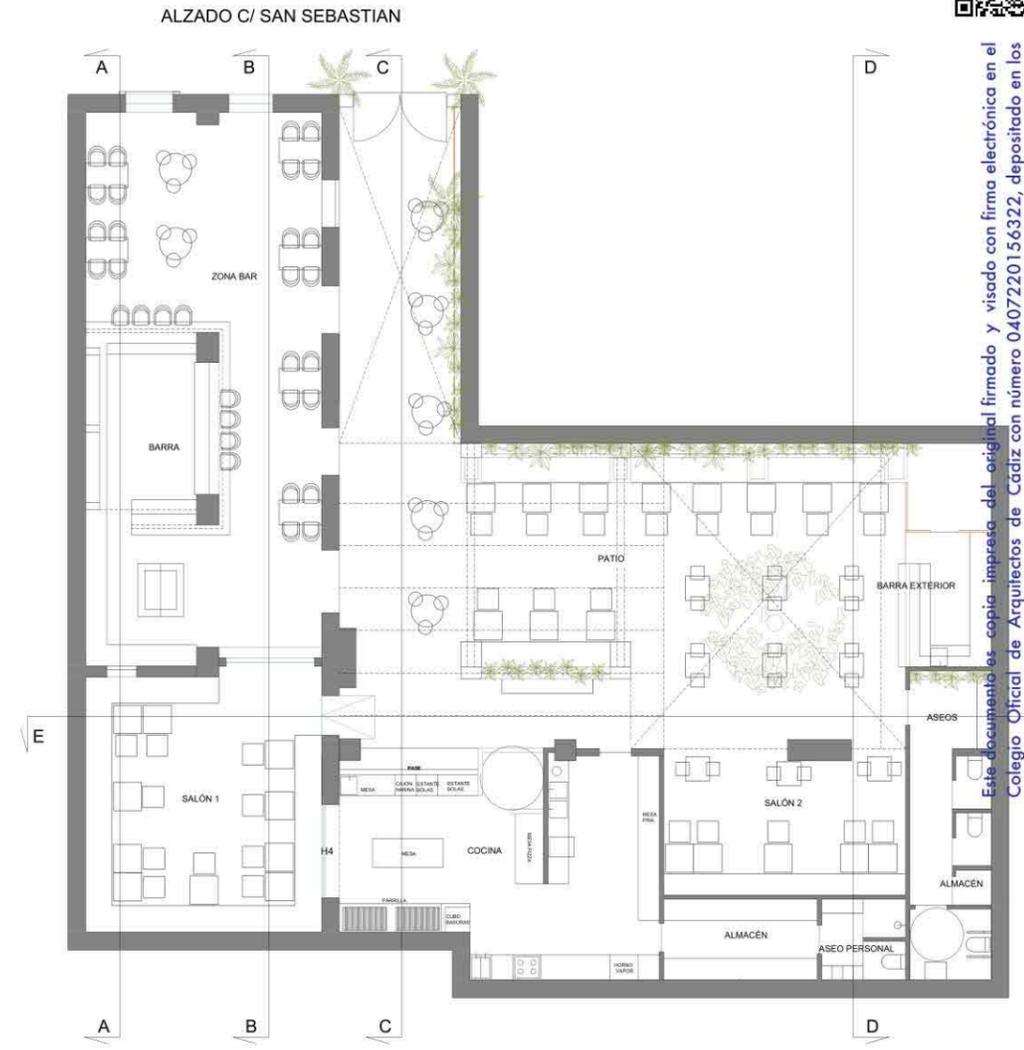
SECCIÓN EE



SECCIÓN DD

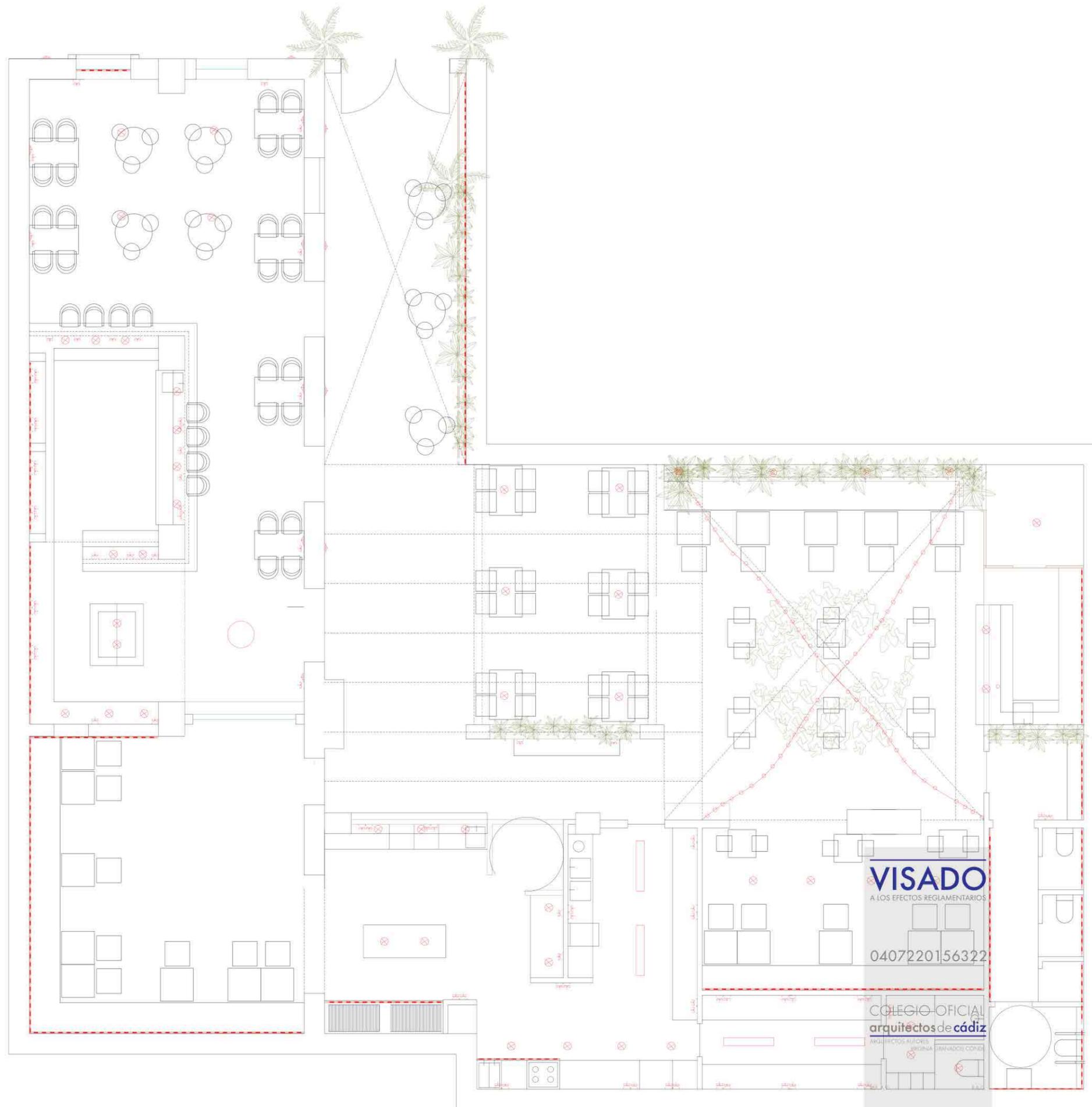


ALZADO C/ SAN SEBASTIAN



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 0407220156322, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

RESTAURANTE ANTIGUO ECO CENTER C/ SAN SEBASTIAN Nº6, TARIFA		ABRIL 2021 E:1/100 E:1/200 SECCIONES 2
	ARQUITECTO: VIRGINIA GRANADOS CONDE N°COL: 941 COA CÁDIZ	P
Avd. Andalucía 5 1º 11380 Tarifa, Cádiz	PROMOTOR: DISTRITO TARIFA S.L	



LEYENDA DE ELECTRICIDAD	
ICONO	DESCRIPCIÓN
	TECHLEDRESPLED18N DOWNLIGHT TECHLED 18W NEUTRO.
	LED LINEAL
	LUMINARIA DE PARED
	LED EMPOTRADO EN SUELO O PARED
	LUMINARIA DE TECHO
	SENSORES DE ILUMINACIÓN POR ZONAS.
	TOMA DE CORRIENTE CON T.T.16 A. 250 V. ESTANCA
	TOMA DE CORRIENTE CON T.T.16 A. 250 V.
	BASE DE ENCHUFE 16 A DOBLES
	INTERRUPTOR DE ALUMBRADO
	CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN
	CUADRO ENCENDIDOS PULSADORES

NOTA:

- LOS PLANOS DE INSTALACIONES, REPRESENTAN ESQUEMAS DE LAS MISMAS AL NO PODERSE REPRESENTAR SIEMPRE A ESCALA REAL SUS ELEMENTOS. POR TANTO, SE REALIZARÁ SIEMPRE UN REPLANTEO PREVIO DE TODOS LOS COMPONENTES QUE SERA MOTIVO/OBJETO DE APROBACIÓN POR PARTE DE LA DIRECCION FACULTATIVA.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 0407220156322, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

RESTAURANTE ANTIGUO ECO CENTER
C/ SAN SEBASTIAN Nº6, TARIFA



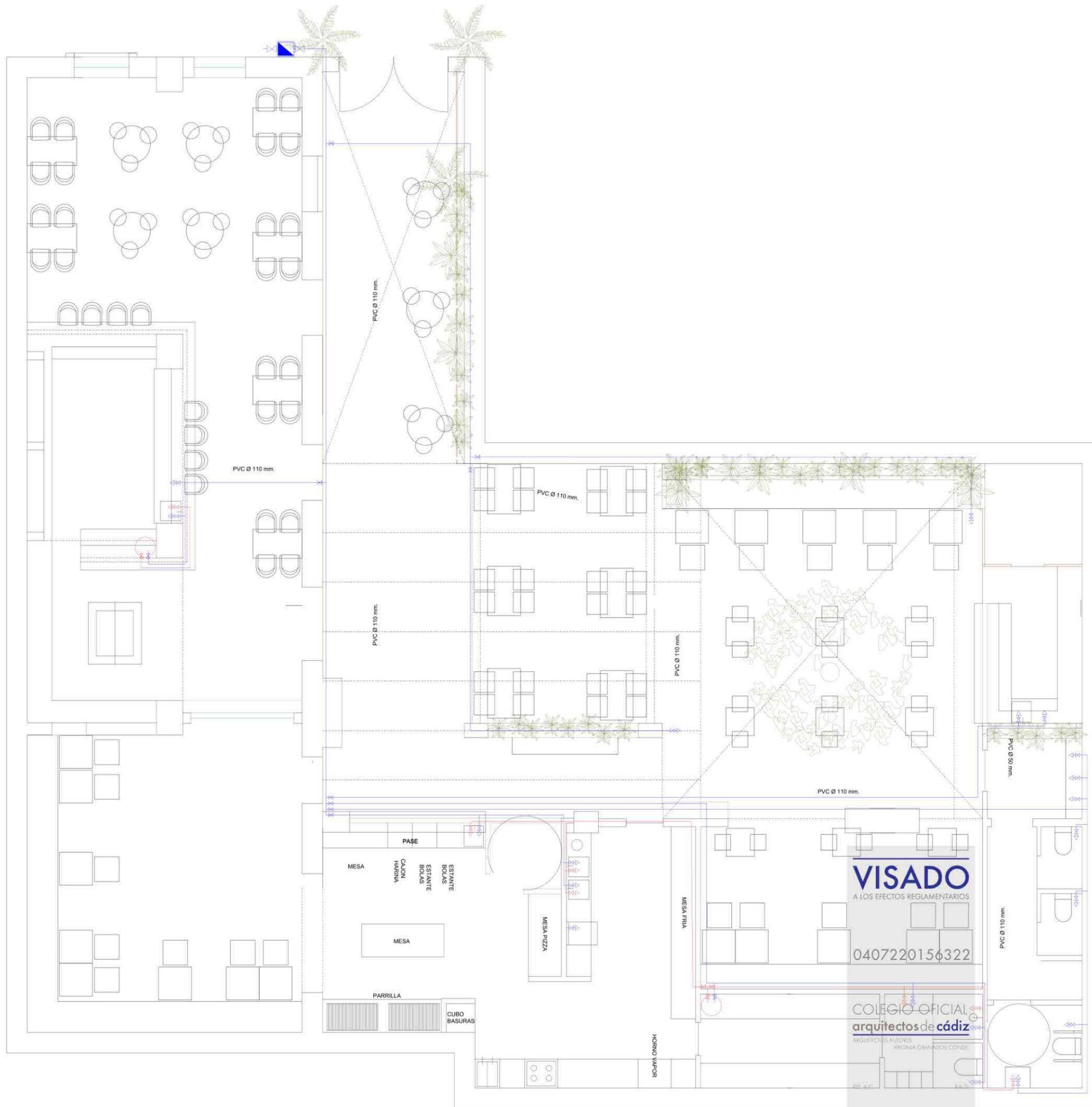
Avd. Andalucía 5 1º
11380 Tarifa, Cádiz

ARQUITECTO: VIRGINIA GRANADOS CONDE
NºCOL: 941 COA CÁDIZ

PROMOTOR: DISTRITO TARIFA S.L

ABRIL 2021

P E-1/100
ELECTRICIDAD



LEYENDA DE ELECTRICIDAD	
ICONO	DESCRIPCIÓN
	CONTADOR GENERAL
	LLAVE DE PASO
	RED DE AGUA
	PUNTO DE AGUA FRIA
	PUNTO DE AGUA CALIENTE
	TERMO ELECTRICO

NOTA:

- LOS PLANOS DE INSTALACIONES, REPRESENTAN ESQUEMAS DE LAS MISMAS AL NO PODERSE REPRESENTAR SIEMPRE A ESCALA REAL SUS ELEMENTOS. POR TANTO, SE REALIZARÁ SIEMPRE UN REPLANTEO PREVIO DE TODOS LOS COMPONENTES QUE SERÁ MOTIVO/OBJETO DE APROBACIÓN POR PARTE DE LA DIRECCION FACULTATIVA.

RESTAURANTE ANTIGUO ECO CENTER
C/ SAN SEBASTIAN Nº6, TARIFA



Avd. Andalucía 5 1º
11380 Tarifa, Cádiz

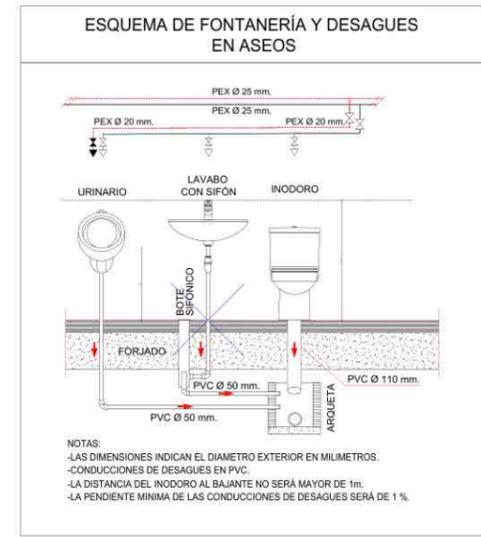
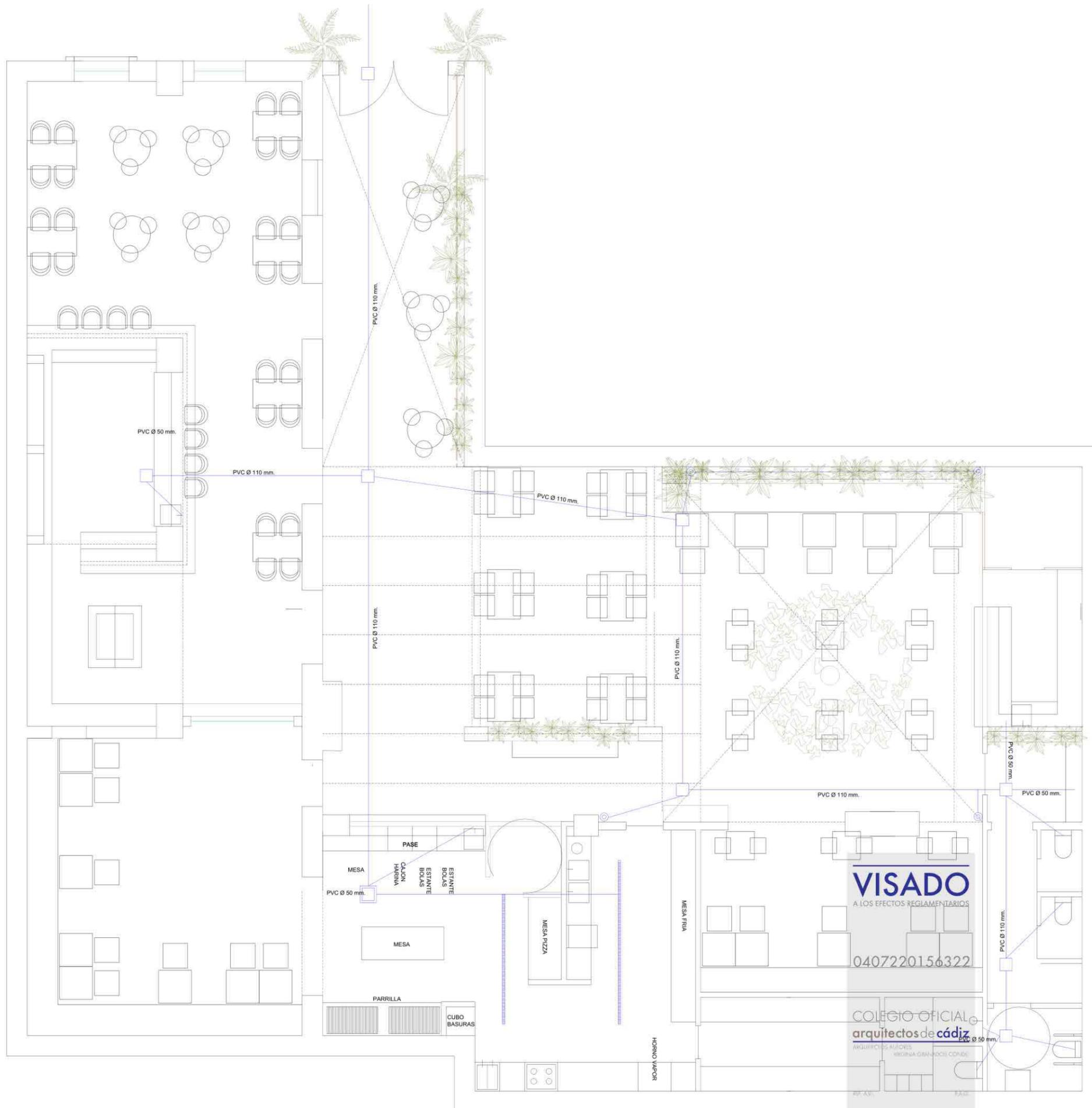
ARQUITECTO: VIRGINIA GRANADOS CONDE
NºCOL: 941 COA CÁDIZ

PROMOTOR: DISTRITO TARIFA S.L.

ABRIL 2021
E:1/100



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 0407220156322, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



LEYENDA DE ELECTRICIDAD

ICONO	DESCRIPCIÓN
	ARQUETA SEPARADORA DE GRASAS
	ARQUETA SIFONICA 40X40
	BAJANTE PLUVIALES PVC Ø 90 mm.
	TUBO PVC
	CANALETA RECOGIDA AGUA COCINA

NOTA:
 • LOS PLANOS DE INSTALACIONES, REPRESENTAN ESQUEMAS DE LAS MISMAS AL NO PODERSE REPRESENTAR SIEMPRE A ESCALA REAL SUS ELEMENTOS. POR TANTO, SE REALIZARÁ SIEMPRE UN REPLANTEO PREVIO DE TODOS LOS COMPONENTES QUE SERA MOTIVO/OBJETO DE APROBACIÓN POR PARTE DE LA DIRECCION FACULTATIVA.

RESTAURANTE ANTIGUO ECO CENTER
 C/ SAN SEBASTIAN N°6, TARIFA

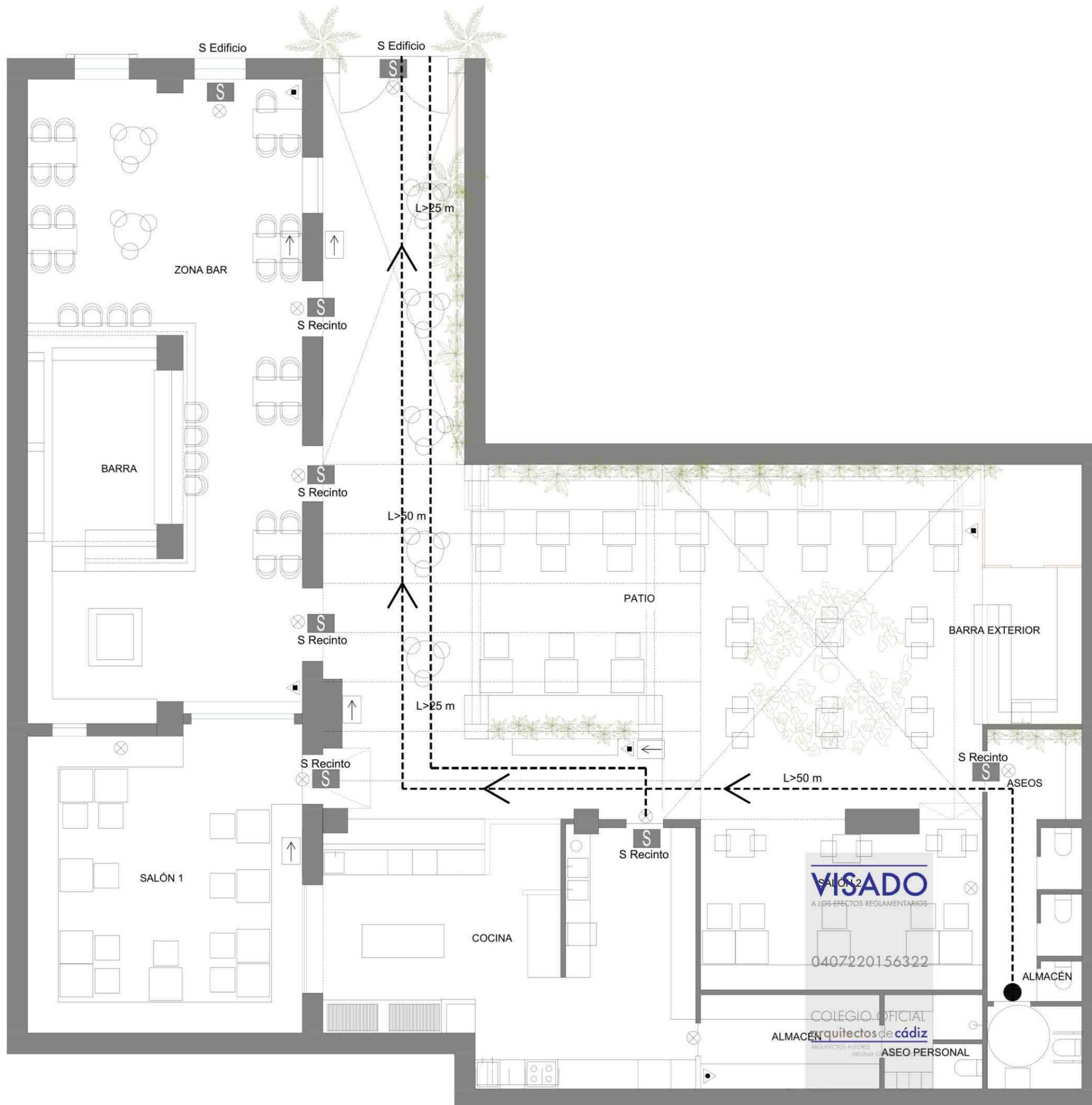
VIK arquitectos ARQUITECTO: VIRGINIA GRANADOS CONDE N°COL: 941 COA CÁDIZ

PROMOTOR: DISTRITO TARIFA S.L.

ABRIL 2021 E:1/100
 SANEAMIENTO



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 0407220156322, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



LEYENDA

	EXTINTOR DE POLVO ABC. EFICACIA 21A-113B. SEÑAL INDICADORA.
	EXTINTOR DE CO2. EFICACIA 34B.
	CARTEL INDICADOR SALIDA
	CARTEL INDICADOR DIRECCIÓN EVACUACIÓN
	LUMINARIA DE EMERGENCIA
	ORIGEN DE EVACUACIÓN
	RECORRIDO DE EVACUACIÓN

RESTAURANTE ANTIGUO ECO CENTER
C/ SAN SEBASTIAN Nº6, TARIFA



ARQUITECTO: VIRGINIA GRANADOS CONDE
NºCOL: 941 COA CÁDIZ

Avd. Andalucía 5 1º
11380 Tarifa, Cádiz

PROMOTOR: DISTRITO TARIFA S.L

ABRIL 2021

P DB SI
E:1/100



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 0407220156322, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 0407220156322, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

RESTAURANTE ANTIGUO ECO CENTER
C/ SAN SEBASTIAN N°6, TARIFA

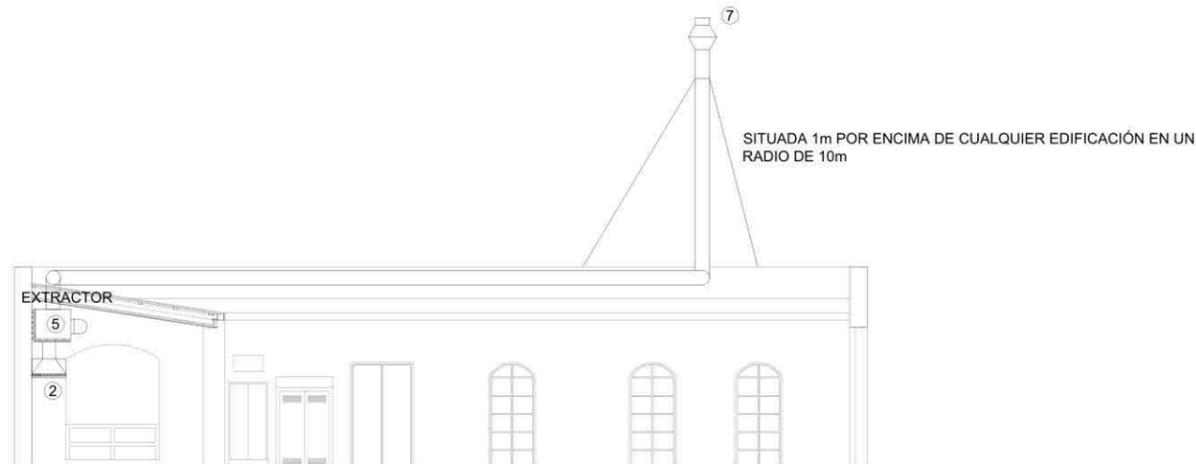
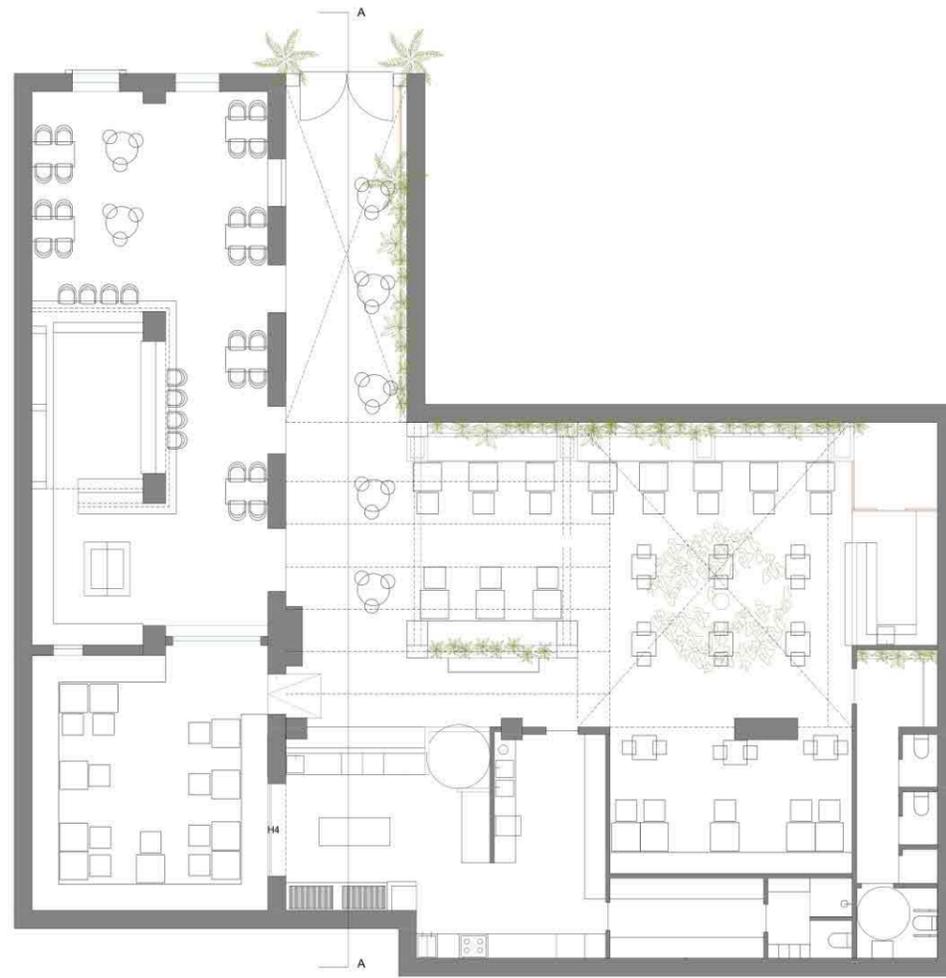


ARQUITECTO: VIRGINIA GRANADOS CONDE
N°COL: 941 COA CÁDIZ

Avd. Andalucía 5 1º
11380 Tarifa, Cádiz

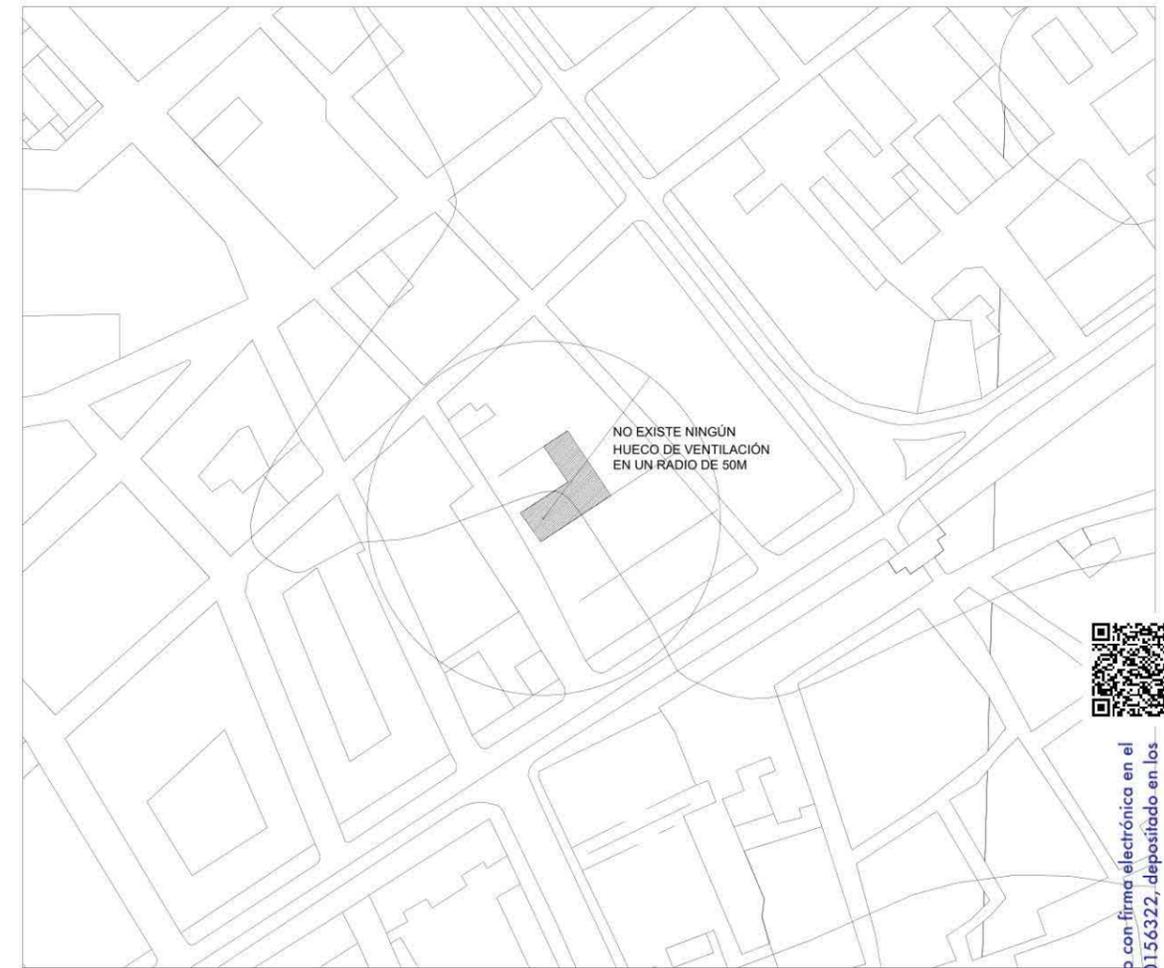
PROMOTOR: DISTRITO TARIFA S.L

ABRIL 2021
E:1/100
P
ACCESIBILIDAD



SITUADA 1m POR ENCIMA DE CUALQUIER EDIFICACIÓN EN UN RADIO DE 10m

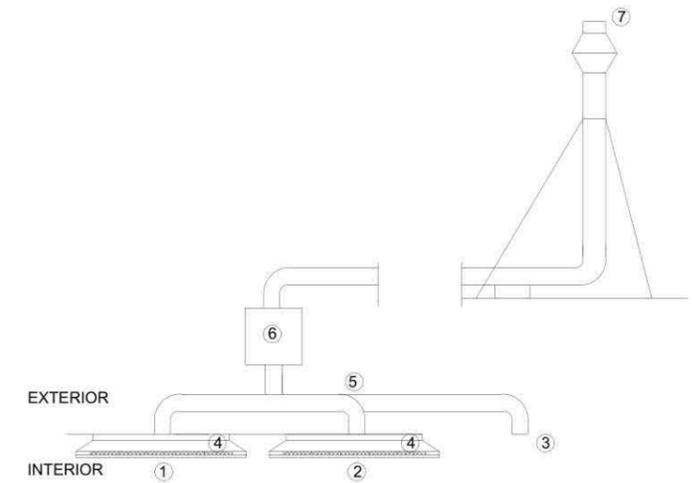
SECCIÓN AA



NO EXISTE NINGÚN HUECO DE VENTILACIÓN EN UN RADIO DE 50M



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 0407220156322, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



- ① CAMPANA COCINA 5 FILTROS
- ② CAMPANA PARRILLA 5 FILTROS
- ③ EXTRACCION HORNO PIZZA
- ④ FILTROS DE LAMA DE ACERO
- ⑤ CONDUCTO MODULAR
- ⑥ EXTRACTOR
- ⑦ CHIMENEA

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

0407220156322

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz
ARQUITECTOS VIRGINIA GRANADOS CONDE

RESTAURANTE ANTIGUO ECO CENTER
C/ SAN SEBASTIAN Nº6, TARIFA



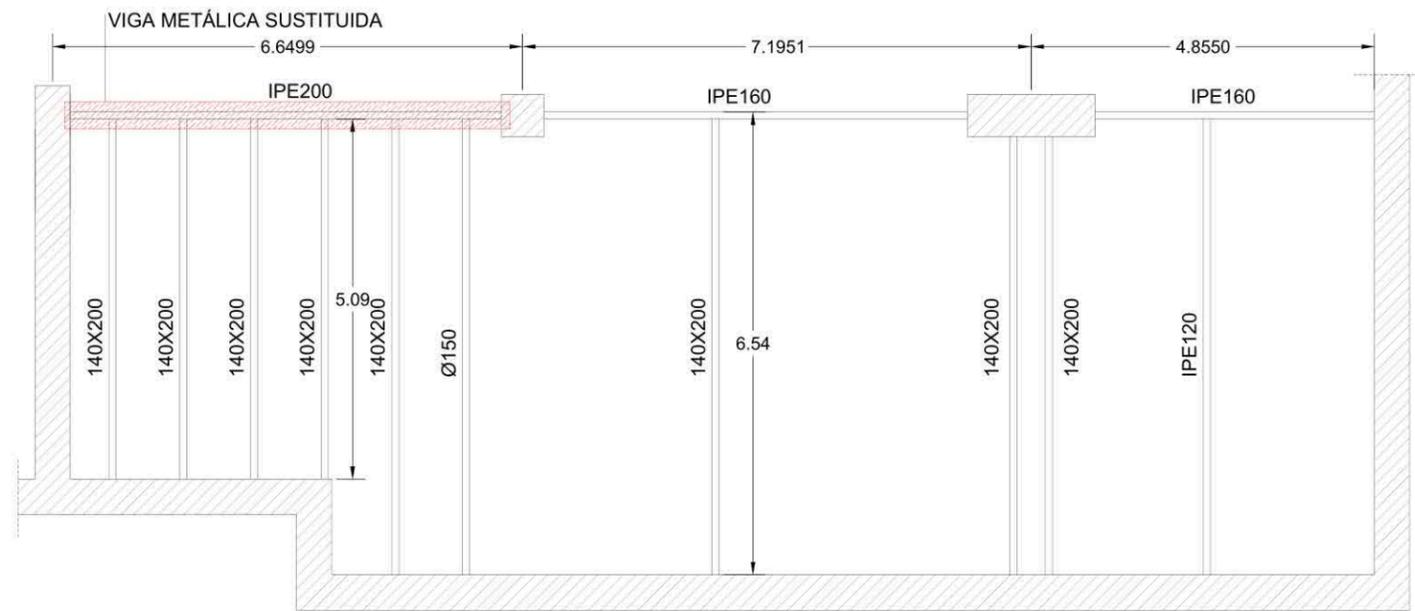
ARQUITECTO: VIRGINIA GRANADOS CONDE
NºCOL: 941 COA CÁDIZ

ABRIL 2021

Avd. Andalucía 5 1º
11380 Tarifa, Cádiz

PROMOTOR: DISTRITO TARIFA S.L





Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 0407220156322, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

RESTAURANTE ANTIGUO ECO CENTER
C/ SAN SEBASTIAN Nº6, TARIFA



Avd. Andalucía 5 1º
11380 Tarifa, Cádiz

ARQUITECTO: VIRGINIA GRANADOS CONDE
NºCOL: 941 COA CÁDIZ

PROMOTOR: DISTRITO TARIFA S.L

ABRIL 2021



**PROYECTO ELÉCTRICO BT DE REFORMA PARA
BAR/RESTAURANTE.**

CALLE SAN SEBASTIAN Nº 6 TARIFA (CÁDIZ)

**MELENDEZ
ROCA
ALEJANDR
O -
15431324A**

Firmado digitalmente por
MELENDEZ ROCA
ALEJANDRO - [REDACTED]
Nombre de reconocimiento
(DN): c=ES,
serialNumber=IDCES-15431
324A,
givenName=ALEJANDRO,
sn=MELENDEZ ROCA,
cn=MELENDEZ ROCA
ALEJANDRO - [REDACTED]
Fecha: 2021.04.28 18:16:19
+02'00'

PETICIONARIO: DISTRITO TARIFA S.L.

ALEJANDRO MELÉNDEZ ROCA

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

COLEGIADO COPITI: 3189

PARTE I: MEMORIA DESCRIPTIVA

1. OBJETIVO DEL PROYECTO.

- 1.1. ANTECEDENTES.**
- 1.2. SITUACION Y CARACTERISTICAS DEL LOCAL**
- 1.3. REGLAMENTACION Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.**
- 1.4. CALCULO OCUPACIÓN.**

PARTE II: INSTALACION

2. INSTALACION ELECTRICA.

- 2.1. ACOMETIDA.**
- 2.2. INSTALACIONES DE ENLACE.**
 - 2.2.1. CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA.**
 - 2.2.2. DERIVACION INDIVIDUAL.**
 - 2.2.3. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCION.**
- 2.3. INSTALACIONES INTERIORES.**
 - 2.3.1. CONDUCTORES.**
 - 2.3.2. IDENTIFICACION DE CONDUCTORES.**
 - 2.3.3. SUBDIVISION DE LAS INSTALACIONES.**
 - 2.3.4. CONEXIONES.**
- 2.4. SISTEMAS DE INSTALACION.**
 - 2.4.1. PRESCRIPCIONES GENERALES**
 - 2.4.2. CONDUCTORES AISLADOS BAJO TUBOS PROTECTORES.**
 - 2.4.3. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.**
 - 2.4.3.1. ALUMBRADO DE SEGURIDAD.**
 - 2.4.3.2. ALUMBRADO DE EVACUACION.**
 - 2.4.3.3. LUGARES DONDE DEBERA INSTALARSE EL ALUMBRADO DE EMERGENCIA.**
 - 2.4.3.4. PRESCRIPCIONES DE LOS APARATOS PARA ALUMBRADO DE EMERGENCIA.**
 - 2.4.3.5 .PRESCRIPCIONES DE CARACTER GENERAL.**
- 2.5. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.**
 - 2.5.1. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS.**
 - 2.5.2. PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.**
- 2.6. PROTECCION CONTRA SOBREINTENSIDADES.**
- 2.7. PUESTAS A TIERRA.**
- 2.8. RECEPTORES A MOTOR.**

PARTE III: ANEXO DE CALCULOS.

3. ANEXO DE CALCULOS.

PARTE IV: PLIEGO DE CONDICIONES.

PARTE V: ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

PARTE VI: PRESUPUESTO

5. PRESUPUESTO.

PARTE VII: PLANOS.

6. PLANOS.

PLANO 1 SITUACION EMPLAZAMIENTO.

PLANO 2 ESTADO ACTUAL.

PLANO 3 DISTRIBUCION.

PLANO 4 ACOTADO.

PLANO 5 INSTALACION ELECTRICA.

PLANO 6 ACCESIBILIDAD Y CONTRAINCENDIOS.

PLANO 7 ESQUEMA UNIFILAR BARRA Y SALA.

PLANO 8 ESQUEMA UNIFILAR COCINA.

ANEXO

CALCULO ALUMBRADO DE EMERGENCIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. OBJETIVO DEL PROYECTO.

PROYECTO ELECTRICO DE BT DE PARA BAR/RESTAURANTE SIN MÚSICA.

El presente proyecto tiene por objetivo, describir y justificar las instalaciones eléctricas que se deben realizar para la poder realizar una reforma en él citado Bar

Dicho proyecto servirá como guía para la ejecución de las obras así como para la legalización de las mismas ante el Organismo Competente.

1.1. ANTECEDENTES.

Se recibe por parte del promotor el encargo de la redacción de proyecto eléctrico de BT de adecuación de Bar/Restaurante sin música situado en Calle San Sebastián nº 6, en Tarifa (Cádiz), por el cual se redacta el presente **Proyecto Eléctrico BT para Bar/Restaurante sin música.**, con REF CATASTRAL: 5388312TE6858N0001KU, a petición de **DISTRITO TARIFA S.L.** con CIF [REDACTED] y a instancia de la Consejería de Trabajo e Industria, Delegación Provincial de Cádiz y del Excmo. Ayuntamiento de Tarifa.

La normativa es de aplicación en el PGOU de Tarifa.

Autor del Proyecto.

El técnico redactor del proyecto es **Don Alejandro Meléndez Roca**, Ingeniero Técnico Industrial colegiado número **3189** por el **Colegio Oficial de Ingenieros y Peritos de Cádiz.**

1.2. SITUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.

Calle San Sebastián nº 6.

Se trata de un edificio, ubicado en el término municipal de Tarifa, consta de planta baja (donde se sitúa el Bar/Restaurante sin música).

El programa de necesidades que se recibe por parte de la propiedad para la redacción del presente proyecto se refiere a la adecuación de nave a establecimiento de hotel apartamentos.

El uso característico del edificio es de Bar/Restaurante sin música.

Descripción del Local.

1.3. REGLAMENTACION Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Código Técnico de la Edificación, DB SI sobre Seguridad en caso de incendio.
- Código Técnico de la Edificación, DB HE sobre Ahorro de energía.
- Código Técnico de la Edificación, DB SU sobre Seguridad de utilización.
- Código Técnico de la Edificación, DB-HR sobre Protección frente al ruido.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre)

Proyecto Eléctrico BT de para Bar/Restaurante sin Música

- Normas Técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.4. CALCULO DE OCUPACIÓN.

Para el cálculo de ocupación se tiene en cuenta la capacidad de alojamiento de las habitaciones, por lo que será de la capacidad que tenga cada una.

SUPERFICIES		
NAVE PPL	SUP. ÚTIL	SUP. CONSTRUIDA
BARRA	37,14m ²	44,48m ²
ZONA BAR	65,23m ²	75,93m ²
SALÓN 1	49m ²	58,8m ²
TOTAL NAVE PPL	151,37m²	179,21m²
NAVE SECUNDARIA	SUP. ÚTIL	SUP. CONSTRUIDA
COCINA	52,08m ²	61,73m ²
ALMACÉN	9,91m ²	12,66m ²
SALÓN 2	27,68m ²	29,02m ²
ASEO PERSONAL	5,03m ²	7,11m ²
ASEOS	19,16m ²	26,69m ²
TOTAL NAVE SECUNDARIA	86,18m²	108,19m²
PATIO	SUP. ÚTIL	SUP. CONSTRUIDA
BARA EXTERIOR	15,78m ²	20,58m ²
ZONA COMEDOR PATIO	163,55m ²	187,10m²
TOTAL TERRAZA DESCUB.	179,33m²	207,68m²
TOTAL	444,56m²	524,1m²

Recinto o planta	Tipo de uso	Zona, tipo de actividad	Superf (m2)	(m ² / persona)	Nº de personas	Ocupación prevista	Ocupación corregida
Barra	Acceso restringido	Zonas destinadas a trabajadores	37,14	10	3	3	3
Zona bar	Pública concurrencia	Zona de pie bar	65,23	1	65	65	65
Salón 1	Pública concurrencia	Zona de comedor	49	1,5	32	32	32
Cocina	Acceso restringido	Zona de acceso restringido	52,08	10	5	2	2
Almacén	Acceso restringido	Zona de acceso restringido	9,91	10	1	1	1
Salón 2	Pública concurrencia	Zona de comedor	27,68	1,5	18	18	18
Aseo personal	Acceso restringido	Zona de acceso restringido	5,03	3	2	2	2
Aseos públicos	Pública concurrencia	Zona de aseos	19,16	3	6	6	6
Barra exterior	Acceso restringido	Zona de acceso restringido	15,78	10	1	1	1
Zona comedor sentados patio	Pública concurrencia	Zona de comedor	102,12	1,5	68	68	68
Zona de pie patio	Pública concurrencia	Zona de comedor	61,43	1,2	51	51	51
TOTAL PÚBLICA COCURRENCIA 240 Personas							
TOTAL RESTRINGIDO 9 Personas							
TOTAL 249 PERSONAS							

Alejandro Meléndez Roca
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Copiti 3189

Tarifa, Abril 2021

INSTALACIONES

2. INSTALACIONES

Las instalaciones eléctricas se realizarán, conforme a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias, así como normas particulares de la compañía suministradora de energía eléctrica. Teniendo en cuenta que estamos en un LOCAL DE PÚBLICA CONCURRENCIA.

La línea de enlace une la caja general de protección y el módulo de contadores, estará efectuada con conductores de cobre de 0,6/1Kv XLPE RZ1-K Cca-s1b, instalado bajo tubo de protección de PVC empotrado en el parámetro según ITC-BT-021 y los conductores responderán a la Norma UNE 21123, es decir no propagador de llamas de incendios y con emisión de humos de opacidad reducida.

La derivación individual y la de enlace en este caso se confunden y son las mismas líneas.

El cuadro general de protección estará ubicado cerca de entrada secundaria, que es la entrada para el personal. Dicho cuadro estará dotado de puerta y cerradura específica y cumplirá con las normas UNE-EN 60.439-3 y UNE 20.451. Dentro del cuadro general de protección estará el interruptor general de corte omnipolar que será calibrado para proteger la línea de enlace y/o la derivación individual y que permitirá interrumpir el suministro eléctrico a la totalidad del edificio en caso de necesidad. Dicho interruptor automático deberá tener poder de corte suficiente y nunca será menos de 4500A de poder de corte, según norma UNE 20.460. También estará compuesto por los elementos de protección de las líneas de alimentación a los diferentes receptores.

Del cuadro general de mando y protección, partirán las distintas líneas de alimentación a los distintos receptores instalados en el local. Estas líneas están protegidas desde su origen por interruptores automáticos magnetotérmicos, además de disponer de protección diferencial, UNE 20.572.

El alumbrado interior se efectuará con luminarias de bajo consumo o led, situadas en el techo y paredes del edificio.

Al ser el local considerado de pública concurrencia (RBT-ITC-28), se le ha dotado de un alumbrado de emergencia y señalización formado por bloques de emergencia con una hora de autonomía, capaces de arrancar cuando la tensión de suministro alcanza un valor inferior al 70% del nominal. Estará dispuesto de modo que ilumine y señale todas las salidas y que proporcione como mínimo 1 lux en los ejes de pasos.

Las líneas principales de los cuadros secundarios llegarán hasta estos sin corte alguno.

La instalación eléctrica a realizar, sería la adecuación de la instalación existente, más la realización de nuevas instalaciones proyectadas en este proyecto, teniendo en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

A continuación se explica mediante memoria y planos todos los trabajos a realizar.

2.1. ACOMETIDA

Es parte de la instalación de la red de distribución, que alimenta la caja general de protección o unidad funcional equivalente (CGP). Los conductores serán de cobre o aluminio. Esta línea está regulada por la ITC-BT-11. **EXISTENTE.**



Cumplirán con la norma UNE 21100-2 y UNE-EN 50086-1

2.2. INSTALACIONES DE ENLACE.

2.2.1. CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA.

Para el caso de suministros a un único usuario, al no existir línea general de alimentación, se colocará en un único elemento la caja general de protección y el equipo de medida; dicho elemento se denominará caja de protección y medida. En consecuencia, el fusible de seguridad ubicado antes del contador coincide con el fusible que incluye una CGP.

Se instalarán preferentemente sobre las fachadas exteriores de los edificios, en lugares de libre y permanente acceso. Su situación se fijará de común acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora. **EXISTENTE.**

2.2.2. DERIVACIÓN INDIVIDUAL.

Es la parte de la instalación que, partiendo de la caja de protección y medida, suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección. Está regulada por la ITC-BT-15.

2.2.3. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN.

Los dispositivos generales de mando y protección se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual. En establecimientos en los que proceda, se colocará una caja para el interruptor de control de potencia, inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimento independiente y precintable. Dicha caja se podrá colocar en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

En locales de uso común o de pública concurrencia deberán tomarse las precauciones necesarias para que los dispositivos de mando y protección no sean accesibles al público en general.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439 -3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102. La envolvente para el interruptor de control de potencia será precintable y sus dimensiones estarán de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar. Sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado.

2.3. INSTALACIONES INTERIORES

2.3.1. CONDUCTORES.

Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones serán de cobre o aluminio y serán siempre aislados. **Libre de halógenos ES07Z1-K(AS) Cca-s1b.** La tensión asignada no será inferior a 450/750 V. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos.

El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior (3-5 %) y la de la derivación individual (1,5 %), de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas (4,5-6,5 %).

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-523 y su anexo Nacional.

2.3.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

Neutro	Color azul claro
T.T o Protección	Doble color Amarillo - Verde
Doble color Amarillo - Verde	Colores Marrón, Negro y Gris.

2.3.3. SUBDIVISIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las instalaciones se subdividirán de forma que las perturbaciones originadas por averías que puedan producirse en un punto de ellas, afecten solamente a ciertas partes de la instalación, por ejemplo a un sector del edificio, a una planta, a un solo local, etc., para lo cual los dispositivos de protección de cada circuito estarán adecuadamente coordinados y serán selectivos con los dispositivos generales de protección que les precedan.

Toda instalación se dividirá en varios circuitos, según las necesidades, a fin de:

- evitar las interrupciones innecesarias de todo el circuito y limitar las consecuencias de un fallo.
- facilitar las verificaciones, ensayos y mantenimientos.
- evitar los riesgos que podrían resultar del fallo de un solo circuito que pudiera dividirse, como por ejemplo si solo hay un circuito de alumbrado.

Con respecto a la ITC 28 en el que las instalaciones para alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar, deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y si procede contra contactos indirectos. En el caso que estamos proyectando no se cumple debido a las dimensiones del local, no viendo oportuno utilizar tres circuitos para alumbrado.

2.3.4. CONEXIONES.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

2.4. SISTEMAS DE INSTALACIÓN.

2.4.1. PRESCRIPCIONES GENERALES.

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad. Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc., instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

2.4.2. CONDUCTORES AISLADOS BAJO TUBOS PROTECTORES.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V. **Libre de halógenos ES07Z1-K(AS) Cca-s1b.**

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo

situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.

- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados. Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

2.4.3. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (alimentación automática disponible en 0,5 s como máximo).

Alumbrado de Emergencia: Según ITC-BT-028 y Normas UNE-EN 60.598 y UNE 20.392 y/o UNE 20.062.

Se instalarán bloques de emergencia estancos en los lugares que estén en el exterior y en la parte superior de todos los cuadros de mando y protección.

Se instalarán por tanto, los siguientes bloques:

- Bloque tipo 61730 de Legrand o similar.
- Bloque tipo 61540 de Legrand estanco.

2.4.3.1. ALUMBRADO DE SEGURIDAD.

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tienen que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.

El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

2.4.3.2. ALUMBRADO DE EVACUACIÓN.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados.

En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Se adjunta plano en el cual tenemos detallado el alumbrado de evacuación del local.

2.4.3.3. LUGARES DONDE DEBERÁ INSTALARSE ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

Con alumbrado de seguridad.

Es obligatorio situar el alumbrado de seguridad en las siguientes zonas de los locales de pública concurrencia:

- a) en las salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias.
- b) en el exterior del edificio, en la vecindad inmediata a la salida.
- c) a menos de 2 m de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.
- d) en los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas indicadas anteriormente.

En las zonas incluidas en los apartados m) y n), el alumbrado de seguridad proporcionará una iluminancia mínima de 5 lux al nivel de operación.

2.4.3.4. PRESCRIPCIONES DE LOS APARATOS PARA ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia.

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.

Luminaria alimentada por fuente central.

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente y que está alimentada a partir de un sistema de alimentación de emergencia central, es decir, no incorporado en la luminaria.

Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central, estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo. Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz o, si en la dependencia o local considerado existiesen varios puntos de luz para alumbrado de emergencia, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y, cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques incombustibles no metálicos.

2.4.3.5. PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL.

Las instalaciones en los locales de pública concurrencia, cumplirán las condiciones de carácter general que a continuación se señalan.

- Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde el cuadro general o desde los secundarios.
- El cuadro general de distribución e, igualmente, los cuadros secundarios, se instalarán en lugares a los que no tenga acceso el público y que estarán separados de los locales donde exista un peligro acusado de incendio o de pánico (cabines de proyección, escenarios, salas de público, escaparates, etc.), por medio de elementos a prueba de incendios y puertas no propagadoras del fuego. Los contadores podrán instalarse en otro lugar, de acuerdo con la empresa distribuidora de energía eléctrica, y siempre antes del cuadro general.
- Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.
- En las instalaciones para alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y si procede contra contactos indirectos.
- Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.
- Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. **Libre de halógenos.**

2.5. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.**2.5.1. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS.**Protección por aislamiento de las partes activas.

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

Protección por medio de barreras o envolventes.

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE20.324. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles, deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

2.5.2. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.

La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

2.6. PROTECCION CONTRA SOBREINTENSIDADES.

En el origen de las instalaciones y en cada derivación con cambio de sección, se instalarán dispositivos de mando y protección formados por interruptores automáticos magnetotérmicos de corte omnipolar. Cuando en el origen se proteja la sección mínima del circuito principal y derivado no será necesaria la protección de la derivación. Estos interruptores serán de poder corte adecuado, nunca menor 4,5 KA. Para el interruptor automático de corte general y no menor de 3,5KA para el resto de instalaciones y con curva térmica de corte con sobrecargas.

2.7. PUESTA A TIERRA.

Se instalará una toma de tierra para las protecciones de todas las tomas de corriente, puntos de luces y partes metálicas de los distintos aparatos que se instalen. Para la misma se tendrán en cuenta la Instrucción ITC-BT-018 de Vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los conductores de protección serán de la misma sección que el conductor de fase activa del circuito correspondiente y la línea de enlace será de no menos de 25mm² en conductor aislado de cobre.

Se dispondrá de una o varias picas de 2m de cobre y de 14mm de sección, con arqueta registrable para la medida de la tierra y riego periódico.

Los valores máximos admitidos de tensiones de contactos que puedan presentarse en las instalaciones no deberán superar los límites establecidos en la ICT-BT-18 punto 9 y que son: de 50V para locales secos y 24V para locales considerados mojados. En consecuencia y para nuestro caso considerado local mojado (aseos, cocina, bar) el valor máximo de la resistencia a tierra del conjunto de puesta a tierra será:

$V=R \cdot I$ siendo:

V= tensión de contacto máxima admisible = 24 V.

R= resistencia a tierra del sistema.

I= Intensidad máxima de defecto a tierra = 30mA (sensibilidad de los diferenciales instalados).

$R = V/I = 24/0.030 = 800 \Omega$, valor este muy superior al que conseguimos con la colocación de electrodo de cobreado de 2m. Y que justificaremos con las medidas a efectuar y que consignaremos en el certificado de dirección de obras y que no superará en ningún caso el valor de 30Ω .

2.8. RECEPTORES A MOTOR.

Los motores deben instalarse de manera que la aproximación a sus partes en movimiento no pueda ser causa de accidente. Los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de estas.

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor. Los conductores de conexión que alimentan a varios motores, deben estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases. En el caso de motores con arrancador estrella-triángulo, se asegurará la protección, tanto para la conexión en estrella como en triángulo.

Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de la tensión, pueda provocar accidentes, o perjudicar el motor, de acuerdo con la norma UNE 20.460 -4-45.

Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen a la instalación u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o instalaciones.

En general, los motores de potencia superior a 0,75 kilovatios deben estar provistos de reóstatos de arranque o dispositivos equivalentes que no permitan que la relación de corriente entre el período de arranque y el de marcha normal que corresponda a su plena carga, según las características del motor que debe indicar su placa, sea superior a la señalada en el cuadro siguiente:

De 0,75 kW a 1,5 kW: 4,5

De 1,50 kW a 5 kW: 3,0

De 5 kW a 15 kW: 2

Más de 15 kW: 1,5

Alejandro Meléndez Roca
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Copiti 3189

Tarifa, Abril 2021

CÁLCULOS.

3. CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Fórmulas

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \cos\phi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times P_c \times X_u \times \text{Sen}\phi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos\phi) = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = P_c / U \times \cos\phi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (2 \times L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times P_c \times X_u \times \text{Sen}\phi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos\phi) = \text{voltios (V)}$$

En donde:

P_c = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm^2 .

$\cos\phi$ = Coseno de ϕ . Factor de potencia.

R = Rendimiento. (Para líneas motor).

n = N° de conductores por fase.

X_u = Reactancia por unidad de longitud en $\text{m}\Omega/\text{m}$.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20} [1 + \alpha (T - 20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max} - T_0) (I/I_{\max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T .

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T .

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C .

$$\text{Cu} = 0,018$$

$$\text{Al} = 0,029$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$\text{Cu} = 0,00392$$

$$\text{Al} = 0,00403$$

T = Temperatura del conductor ($^\circ\text{C}$).

T_0 = Temperatura ambiente ($^\circ\text{C}$):

$$\text{Cables enterrados} = 25^\circ\text{C}$$

$$\text{Cables al aire} = 40^\circ\text{C}$$

T_{\max} = Temperatura máxima admisible del conductor ($^\circ\text{C}$):

$$\text{XLPE, EPR} = 90^\circ\text{C}$$

$$\text{PVC} = 70^\circ\text{C}$$

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{\max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b : intensidad utilizada en el circuito.

Proyecto Eléctrico BT de para Bar/Restaurante sin Música

Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.

In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.

I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos\phi = P/\sqrt{(P^2+ Q^2)}.$$

$$\text{tg}\phi = Q/P.$$

$$Q_c = P \times (\text{tg}\phi_1 - \text{tg}\phi_2).$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \omega; \text{ (Monofásico - Trifásico conexión estrella).}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \omega; \text{ (Trifásico conexión triángulo).}$$

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Qc = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

ϕ_1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

ϕ_2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

$\omega = 2 \times \pi \times f$; f = 50 Hz.

C = Capacidad condensadores (F); $\times 1000000(\mu F)$.

Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{pccI} = C_t U / \sqrt{3} Z_t$$

Siendo,

I_{pccI}: intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.

C_t: Coeficiente de tensión.

U: Tensión trifásica en V.

Z_t: Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

$$* I_{pccF} = C_t U_F / 2 Z_t$$

Siendo,

I_{pccF}: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.

C_t: Coeficiente de tensión.

U_F: Tensión monofásica en V.

Z_t: Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

Siendo,

R_t: R₁ + R₂ + + R_n (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

X_t: X₁ + X₂ + + X_n (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

$$R = L \cdot 1000 \cdot C_R / K \cdot S \cdot n \quad (\text{mohm})$$

$$X = X_u \cdot L / n \quad (\text{mohm})$$

R: Resistencia de la línea en mohm.

X: Reactancia de la línea en mohm.

L: Longitud de la línea en m.

C_R: Coeficiente de resistividad.

K: Conductividad del metal.
 S: Sección de la línea en mm².
 Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.
 n: nº de conductores por fase.

$$* t_{mcicc} = Cc \cdot S^2 / I_{pcc} F^2$$

Siendo,
 t_{mcicc}: Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una I_{pcc}.
 Cc= Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.
 S: Sección de la línea en mm².
 I_{pcc}F: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* t_{ficc} = cte. fusible / I_{pcc} F^2$$

Siendo,
 t_{ficc}: tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.
 I_{pcc}F: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* L_{max} = 0,8 U_F / 2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{(1,5 / K \cdot S \cdot n)^2 + (Xu / n \cdot 1000)^2}$$

Siendo,
 L_{max}: Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)
 U_F: Tensión de fase (V)
 K: Conductividad
 S: Sección del conductor (mm²)
 Xu: Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,1.
 n: nº de conductores por fase
 C_t= 0,8: Es el coeficiente de tensión.
 C_R = 1,5: Es el coeficiente de resistencia.
 I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

* Curvas válidas.(Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D Y MA	IMAG = 20 In

Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n)$$

Siendo,
 σ_{max}: Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)
 I_{pcc}: Intensidad permanente de c.c. (kA)
 L: Separación entre apoyos (cm)
 d: Separación entre pletinas (cm)
 n: nº de pletinas por fase
 Wy: Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)
 σ_{adm}: Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{cccs} = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc})$$

Siendo,
 I_{pcc}: Intensidad permanente de c.c. (kA)
 I_{cccs}: Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)

Proyecto Eléctrico BT de para Bar/Restaurante sin Música

S: Sección total de las pletinas (mm²)
 tcc: Tiempo de duración del cortocircuito (s)
 Kc: Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Lavavasos	2000 W
Congelador 1	360 W
Congelador 2	600 W
Botelleros 1	2000 W
Botelleros 2	2000 W
Grupo Cerveza	800 W
Usos Varios 1	1000 W
Usos Varios 2	1000 W
Al. Barra/Terraza	600 W
Cafetera	3000 W
TOTAL....	13360 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 600
 - Potencia Instalada Fuerza (W): 12760
 - Potencia Máxima Admisible (W): 27712

Cálculo de la LINEA GENERAL DE ALIMENTACION

- Tensión de servicio: 400 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;
 - Potencia a instalar: 13360 W.
 - Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 13840 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=13840/1,732 \times 400 \times 0.8=24.97 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 73 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 75 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.85

$$e(\text{parcial})=25 \times 13840 / 50.44 \times 400 \times 16=1.07 \text{ V.}=0.27 \%$$

$$e(\text{total})=0.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 50 A.

Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 1 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;
 - Potencia a instalar: 13360 W.
 - Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 13840 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=13840/1,732 \times 400 \times 0.8=24.97 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Proyecto Eléctrico BT de para Bar/Restaurante sin Música

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.69
 $e(\text{parcial}) = 1 \times 13840 / 49.59 \times 400 \times 10 = 0.07 \text{ V} = 0.02 \%$
 $e(\text{total}) = 0.29\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: Lavavasos

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 6 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

$I = 2000 / 230 \times 0.8 = 10.87 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.04
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 6 \times 2000 / 50.05 \times 230 \times 2.5 = 0.83 \text{ V} = 0.36 \%$
 $e(\text{total}) = 0.65\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
 Protección diferencial:
 Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: Zona Frio

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 4960 W.
- Potencia de cálculo:
 4960 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 4960 / 230 \times 0.8 = 26.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 62.68
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 4960 / 47.59 \times 230 \times 4 = 0.07 \text{ V} = 0.03 \%$
 $e(\text{total}) = 0.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 30 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: Congelador 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 360 W.
- Potencia de cálculo: 360 W.

$$I=360/230 \times 0.8=1.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

$$e(\text{parcial})=2 \times 5 \times 360 / 51.47 \times 230 \times 2.5=0.12 \text{ V.}=0.05 \%$$

$$e(\text{total})=0.37\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Congelador 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 6 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 600 W.
- Potencia de cálculo: 600 W.

$$I=600/230 \times 0.8=3.26 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.72

$$e(\text{parcial})=2 \times 6 \times 600 / 51.38 \times 230 \times 2.5=0.24 \text{ V.}=0.11 \%$$

$$e(\text{total})=0.42\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Botelleros 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

$$I=2000/230 \times 0.8=10.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Proyecto Eléctrico BT de para Bar/Restaurante sin Música

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.04

$e(\text{parcial})=2 \times 5 \times 2000 / 50.05 \times 230 \times 2.5 = 0.69 \text{ V.} = 0.3 \%$

$e(\text{total})=0.62\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Botelleros 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

$I=2000/230 \times 0.8=10.87 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.04

$e(\text{parcial})=2 \times 5 \times 2000 / 50.05 \times 230 \times 2.5 = 0.69 \text{ V.} = 0.3 \%$

$e(\text{total})=0.62\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Varios Barra P.

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2800 W.
- Potencia de cálculo:
2800 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=2800/230 \times 0.8=15.22 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.13

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 2800 / 49.17 \times 230 \times 2.5 = 0.06 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total})=0.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: Grupo Cerveza

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 9 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: 800 W.

$$I=800/230 \times 0.8=4.35 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.29

$$e(\text{parcial})=2 \times 9 \times 800 / 51.28 \times 230 \times 2.5=0.49 \text{ V.}=0.21 \%$$

$$e(\text{total})=0.52\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Usos Varios 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230 \times 0.8=5.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.01

$$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 1000 / 51.14 \times 230 \times 2.5=1.02 \text{ V.}=0.44 \%$$

$$e(\text{total})=0.75\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Usos Varios 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230 \times 0.8=5.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Proyecto Eléctrico BT de para Bar/Restaurante sin Música

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.01

$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 1000 / 51.14 \times 230 \times 2.5 = 1.02 \text{ V.} = 0.44 \%$

$e(\text{total})=0.75\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Al. Barra/Terraza

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 40 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 600 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $600 \times 1.8 = 1080 \text{ W.}$

$I=1080/230 \times 1=4.7 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.94

$e(\text{parcial})=2 \times 40 \times 1080 / 50.97 \times 230 \times 1.5 = 4.91 \text{ V.} = 2.14 \%$

$e(\text{total})=2.42\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: Cafetera

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 4 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3000 W.

- Potencia de cálculo: 3000 W.

$I=3000/230 \times 0.8=16.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.08

$e(\text{parcial})=2 \times 4 \times 3000 / 48.34 \times 230 \times 2.5 = 0.86 \text{ V.} = 0.38 \%$

$e(\text{total})=0.66\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

CALCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIONDatos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 40
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³,cm⁴) : 0.133, 0.133, 0.0133, 0.0013
- I. admisible del embarrado (A): 185

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 3.67^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.0133 \cdot 1) = 1057.557 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 24.97 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 185 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 3.67 \text{ kA}$$

$$I_{ccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 40 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 9.28 \text{ kA}$$

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
LINEA GENERAL ALIMENT.	13840	25	4x16+TTx16Cu	24.97	73	0.27	0.27	75
DERIVACION IND.	13840	1	4x10+TTx10Cu	24.97	54	0.02	0.29	50
Lavavasos	2000	6	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	21	0.36	0.65	20
Zona Frio	4960	0.3	2x4Cu	26.96	31	0.03	0.31	
Congelador 1	360	5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.96	21	0.05	0.37	20
Congelador 2	600	6	2x2.5+TTx2.5Cu	3.26	21	0.11	0.42	20
Botelleros 1	2000	5	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	21	0.3	0.62	20
Botelleros 2	2000	5	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	21	0.3	0.62	20
Varios Barra P.	2800	0.3	2x2.5Cu	15.22	23	0.03	0.31	
Grupo Cerveza	800	9	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	21	0.21	0.52	20
Usos Varios 1	1000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	21	0.44	0.75	20
Usos Varios 2	1000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	21	0.44	0.75	20
Al. Barra/Terraza	1080	40	2x1.5+TTx1.5Cu	4.7	15	2.14	2.42	16
Cafetera	3000	4	2x2.5+TTx2.5Cu	16.3	21	0.38	0.66	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pecc} (kA)	P _{de C} (kA)	I _{peccF} (A)	t _{mcioc} (sg)	t _{fioc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
LINEA GENERAL ALIMENT.	25	4x16+TTx16Cu	12	50	1918.75	1.42	0.106	196.27	50
DERIVACION IND.	1	4x10+TTx10Cu	3.85	4.5	1837.31	0.61			50;B,C,D
Lavavasos	6	2x2.5+TTx2.5Cu	3.69	4.5	908.19	0.1			16;B,C,D
Zona Frio	0.3	2x4Cu	3.69	4.5	1780.6	0.07			30
Congelador 1	5	2x2.5+TTx2.5Cu	3.58	4.5	975.09	0.09			16;B,C,D
Congelador 2	6	2x2.5+TTx2.5Cu	3.58	4.5	894.03	0.1			16;B,C,D
Botelleros 1	5	2x2.5+TTx2.5Cu	3.58	4.5	975.09	0.09			16;B,C,D
Botelleros 2	5	2x2.5+TTx2.5Cu	3.58	4.5	975.09	0.09			16;B,C,D
Varios Barra P.	0.3	2x2.5Cu	3.69	4.5	1748.21	0.03			16
Grupo Cerveza	9	2x2.5+TTx2.5Cu	3.51	4.5	710.19	0.16			16;B,C,D
Usos Varios 1	15	2x2.5+TTx2.5Cu	3.51	4.5	508.49	0.32			16;B,C,D
Usos Varios 2	15	2x2.5+TTx2.5Cu	3.51	4.5	508.49	0.32			16;B,C,D
Al. Barra/Terraza	40	2x1.5+TTx1.5Cu	3.69	4.5	148.12	1.36			10;B,C
Cafetera	4	2x2.5+TTx2.5Cu	3.69	4.5	1092.67	0.07			20;B,C,D

CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm ² 30 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm ²
Picas verticales de Cobre	14 mm
de Acero recubierto Cu	14 mm 1 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17.65 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Lavavajillas Ind.	9000 W
Horno 1	9000 W
Horno 2	9000 W
Freidora 1	5000 W
Freidora 2	5000 W
Campana 1	1000 W
Campana 2	1000 W
Mesa Ensaladera	1000 W
Nevera 4 puertas	1300 W
Congeladores	1000 W
Varios frio	900 W
Usos Varios Cocina	2000 W
Al. Cocina	240 W
TOTAL....	45440 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 240

- Potencia Instalada Fuerza (W): 45200

- Potencia Máxima Admisible (W): 49327.36

Cálculo de la LINEA GENERAL DE ALIMENTACION

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 45440 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
45632 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=45632/1,732 \times 400 \times 0.8=82.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x35+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 119 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 110 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.93

$e(\text{parcial})=10 \times 45632 / 47.39 \times 400 \times 35=0.69 \text{ V.}=0.17 \%$

$e(\text{total})=0.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 100 A.

Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 45440 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
45632 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=45632/1,732 \times 400 \times 0.8=82.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu

Proyecto Eléctrico BT de para Bar/Restaurante sin Música

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 95 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 77.55
 $e(\text{parcial})=25 \times 45632 / 45.33 \times 400 \times 25 = 2.52 \text{ V.} = 0.63 \%$
 $e(\text{total})=0.8\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 89 A.

Cálculo de la Línea: Lavavajillas Ind.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 6 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 9000 W.
- Potencia de cálculo: 9000 W.

$I=9000/1,732 \times 400 \times 0.8=16.24 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.73
 $e(\text{parcial})=6 \times 9000 / 49.07 \times 400 \times 4 = 0.69 \text{ V.} = 0.17 \%$
 $e(\text{total})=0.97\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.
 Protección diferencial:
 Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 18000 W.
- Potencia de cálculo:
 18000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=18000/1,732 \times 400 \times 0.8=32.48 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x10mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.66
 $e(\text{parcial})=0.3 \times 18000 / 49.25 \times 400 \times 10 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$
 $e(\text{total})=0.81\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 38 A.
 Protección diferencial:

Proyecto Eléctrico BT de para Bar/Restaurante sin Música

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: Horno 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 6 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 9000 W.
- Potencia de cálculo: 9000 W.

$$I=9000/1,732 \times 400 \times 0.8=16.24 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.73

$$e(\text{parcial})=6 \times 9000 / 50.11 \times 400 \times 6=0.45 \text{ V.}=0.11 \%$$

$$e(\text{total})=0.92\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: Horno 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 9000 W.
- Potencia de cálculo: 9000 W.

$$I=9000/1,732 \times 400 \times 0.8=16.24 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.09

$$e(\text{parcial})=5 \times 9000 / 50.76 \times 400 \times 10=0.22 \text{ V.}=0.06 \%$$

$$e(\text{total})=0.86\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: Freidoras

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 10000 W.
- Potencia de cálculo:
10000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=10000/1,732 \times 400 \times 0.8=18.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Proyecto Eléctrico BT de para Bar/Restaurante sin Música

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
Lad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 62.15

$e(\text{parcial})=0.3 \times 10000 / 47.68 \times 400 \times 2.5 = 0.06 \text{ V.} = 0.02 \%$

$e(\text{total})=0.82\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: Freidora 1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 5000 W.

- Potencia de cálculo: 5000 W.

$I=5000/1,732 \times 400 \times 0.8=9.02 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

Lad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.13

$e(\text{parcial})=5 \times 5000 / 50.21 \times 400 \times 2.5 = 0.5 \text{ V.} = 0.12 \%$

$e(\text{total})=0.94\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Freidora 2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 5000 W.

- Potencia de cálculo: 5000 W.

$I=5000/1,732 \times 400 \times 0.8=9.02 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

Lad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.13

$e(\text{parcial})=5 \times 5000 / 50.21 \times 400 \times 2.5 = 0.5 \text{ V.} = 0.12 \%$

$e(\text{total})=0.94\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Campana Extrac.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo:
2000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2000/1,732 \times 400 \times 0.8=3.61 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.89

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 2000 / 51.35 \times 400 \times 2.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=0.8\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: Campana 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/1,732 \times 400 \times 0.8=1.8 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.29

$$e(\text{parcial})=10 \times 1000 / 51.46 \times 400 \times 2.5=0.19 \text{ V.}=0.05 \%$$

$$e(\text{total})=0.85\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Campana 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/1,732 \times 400 \times 0.8=1.8 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

Proyecto Eléctrico BT de para Bar/Restaurante sin Música

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.29

$e(\text{parcial})=5 \times 1000 / 51.46 \times 400 \times 2.5 = 0.1 \text{ V.} = 0.02 \%$

$e(\text{total})=0.83\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Zona frio

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 4200 W.
- Potencia de cálculo:
4200 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=4200/230 \times 0.8=22.83 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 56.27

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 4200 / 48.64 \times 230 \times 4 = 0.06 \text{ V.} = 0.02 \%$

$e(\text{total})=0.83\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: Mesa Ensaladera

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 4 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I=1000/230 \times 0.8=5.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.01

$e(\text{parcial})=2 \times 4 \times 1000 / 51.14 \times 230 \times 2.5 = 0.27 \text{ V.} = 0.12 \%$

$e(\text{total})=0.94\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Nevera 4 puertas

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 6 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1300 W.
- Potencia de cálculo: 1300 W.

$$I=1300/230 \times 0.8=7.07 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.4
 $e(\text{parcial})=2 \times 6 \times 1300 / 50.89 \times 230 \times 2.5=0.53 \text{ V.}=0.23 \%$
 $e(\text{total})=1.06\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Congeladores

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230 \times 0.8=5.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.01
 $e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 1000 / 51.14 \times 230 \times 2.5=0.68 \text{ V.}=0.3 \%$
 $e(\text{total})=1.12\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Varios frio

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 6 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 900 W.
- Potencia de cálculo: 900 W.

$$I=900/230 \times 0.8=4.89 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Proyecto Eléctrico BT de para Bar/Restaurante sin Música

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$e(\text{parcial})=2 \times 6 \times 900 / 51.21 \times 230 \times 2.5 = 0.37 \text{ V.} = 0.16 \%$

$e(\text{total})=0.99\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Usos Varios Cocina

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 2000 W.

- Potencia de cálculo: 2000 W.

$I=2000/230 \times 0.8=10.87 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.04

$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 2000 / 50.05 \times 230 \times 2.5 = 2.78 \text{ V.} = 1.21 \%$

$e(\text{total})=2.01\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: Al. Cocina

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 240 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $240 \times 1.8 = 432 \text{ W.}$

$I=432/230 \times 1=1.88 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.47

$e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 432 / 51.43 \times 230 \times 1.5 = 0.49 \text{ V.} = 0.21 \%$

$e(\text{total})=1.01\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

CALCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIONDatos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 45
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 3
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³,cm⁴) : 0.112, 0.084, 0.022, 0.003
- I. admisible del embarrado (A): 170

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 4.37^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.022 \cdot 1) = 905.492 \leq 1200$$

kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 82.33 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 170 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 4.37 \text{ kA}$$

$$I_{ccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 45 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 10.44 \text{ kA}$$

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
LINEA GENERAL ALIMENT.	45632	10	4x35+TTx16Cu	82.33	119	0.17	0.17	110
DERIVACION IND.	45632	25	4x25+TTx16Cu	82.33	95	0.63	0.8	63
Lavavajillas Ind.	9000	6	4x4+TTx4Cu	16.24	24	0.17	0.97	25
	18000	0.3	4x10Cu	32.48	50	0.01	0.81	
Horno 1	9000	6	4x6+TTx6Cu	16.24	32	0.11	0.92	25
Horno 2	9000	5	4x10+TTx10Cu	16.24	44	0.06	0.86	32
Freidoras	10000	0.3	4x2.5Cu	18.04	21	0.02	0.82	
Freidora 1	5000	5	4x2.5+TTx2.5Cu	9.02	18.5	0.12	0.94	20
Freidora 2	5000	5	4x2.5+TTx2.5Cu	9.02	18.5	0.12	0.94	20
Campana Extrac.	2000	0.3	4x2.5Cu	3.61	21	0	0.8	
Campana 1	1000	10	4x2.5+TTx2.5Cu	1.8	18.5	0.05	0.85	20
Campana 2	1000	5	4x2.5+TTx2.5Cu	1.8	18.5	0.02	0.83	20
Zona frío	4200	0.3	2x4Cu	22.83	31	0.02	0.83	
Mesa Ensaladera	1000	4	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	21	0.12	0.94	20
Nevera 4 puertas	1300	6	2x2.5+TTx2.5Cu	7.07	21	0.23	1.06	20
Congeladores	1000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	21	0.3	1.12	20
Varios frío	900	6	2x2.5+TTx2.5Cu	4.89	21	0.16	0.99	20
Usos Varios Cocina	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	21	1.21	2.01	20
Al. Cocina	432	10	2x1.5+TTx1.5Cu	1.88	15	0.21	1.01	16

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	IpecI (kA)	P de C (kA)	IpecF (A)	tmeioc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
LINEA GENERAL ALIMENT.	10	4x35+TTx16Cu	12	50	4353.46	1.32	0.095	200.36	100
DERIVACION IND.	25	4x25+TTx16Cu	8.74	10	2186.55	2.67			100;B,C,D
Lavavajillas Ind.	6	4x4+TTx4Cu	4.39	4.5	1243.03	0.14			20;B,C,D
	0.3	4x10Cu	4.39	4.5	2154	0.29			38
Horno 1	6	4x6+TTx6Cu	4.33	4.5	1437.87	0.23			20;B,C,D
Horno 2	5	4x10+TTx10Cu	4.33	4.5	1725.05	0.44			20;B,C,D
Freidoras	0.3	4x2.5Cu	4.39	4.5	2061.88	0.02			20
Freidora 1	5	4x2.5+TTx2.5Cu	4.14	4.5	1054.35	0.07			16;B,C,D
Freidora 2	5	4x2.5+TTx2.5Cu	4.14	4.5	1054.35	0.07			16;B,C,D
Campana Extrac.	0.3	4x2.5Cu	4.39	4.5	2061.88	0.02			16
Campana 1	10	4x2.5+TTx2.5Cu	4.14	4.5	707.47	0.17			16;B,C,D
Campana 2	5	4x2.5+TTx2.5Cu	4.14	4.5	1054.35	0.07			16;B,C,D
Zona frío	0.3	2x4Cu	4.39	4.5	2106.94	0.05			25
Mesa Ensaladera	4	2x2.5+TTx2.5Cu	4.23	4.5	1183.28	0.06			16;B,C,D
Nevera 4 puertas	6	2x2.5+TTx2.5Cu	4.23	4.5	969.99	0.09			16;B,C,D
Congeladores	10	2x2.5+TTx2.5Cu	4.23	4.5	712.75	0.16			16;B,C,D
Varios frío	6	2x2.5+TTx2.5Cu	4.23	4.5	969.99	0.09			16;B,C,D
Usos Varios Cocina	20	2x2.5+TTx2.5Cu	4.39	4.5	431.67	0.44			16;B,C,D
Al. Cocina	10	2x1.5+TTx1.5Cu	4.39	4.5	498.47	0.12			10;B,C,D

CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm ² 30 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm ²
Picas verticales de Cobre	14 mm
de Acero recubierto Cu	14 mm 1 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17.65 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Lavavasos	2000 W
Congelador 1	360 W
Congelador 2	600 W
Botelleros 1	2000 W
Botelleros 2	2000 W
Grupo Cerveza	800 W
Usos Varios 1	1000 W
Usos Varios 2	1000 W
Al. Barra/Terraza2	600 W
TOTAL....	10360 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 600
- Potencia Instalada Fuerza (W): 9760
- Potencia Máxima Admisible (W): 22169.6

Cálculo de la LINEA GENERAL DE ALIMENTACION

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 10360 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
10840 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=10840/1,732 \times 400 \times 0.8=19.56 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 75 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.56

$$e(\text{parcial})=25 \times 10840 / 50.32 \times 400 \times 10=1.35 \text{ V.}=0.34 \%$$

$$e(\text{total})=0.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 40 A.

Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 12 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 10360 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
10840 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=10840/1,732 \times 400 \times 0.8=19.56 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Proyecto Eléctrico BT de para Bar/Restaurante sin Música

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.56

$e(\text{parcial})=12 \times 10840 / 50.32 \times 400 \times 10 = 0.65 \text{ V.} = 0.16 \%$

$e(\text{total})=0.5\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: Lavavasos

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 6 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 2000 W.

- Potencia de cálculo: 2000 W.

$I=2000/230 \times 0.8=10.87 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.42

$e(\text{parcial})=2 \times 6 \times 2000 / 51.25 \times 230 \times 10 = 0.2 \text{ V.} = 0.09 \%$

$e(\text{total})=0.59\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: Zona Frio

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 4960 W.

- Potencia de cálculo:
4960 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=4960/230 \times 0.8=26.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.62

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 4960 / 49.09 \times 230 \times 6 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$

$e(\text{total})=0.52\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: Congelador 1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 360 W.

Proyecto Eléctrico BT de para Bar/Restaurante sin Música

- Potencia de cálculo: 360 W.

$$I=360/230 \times 0.8=1.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

$$e(\text{parcial})=2 \times 5 \times 360 / 51.47 \times 230 \times 2.5=0.12 \text{ V.}=0.05 \%$$

$$e(\text{total})=0.57\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Congelador 2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 6 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 600 W.

- Potencia de cálculo: 600 W.

$$I=600/230 \times 0.8=3.26 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.72

$$e(\text{parcial})=2 \times 6 \times 600 / 51.38 \times 230 \times 2.5=0.24 \text{ V.}=0.11 \%$$

$$e(\text{total})=0.62\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Botelleros 1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 2000 W.

- Potencia de cálculo: 2000 W.

$$I=2000/230 \times 0.8=10.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 5 \times 2000 / 50.05 \times 230 \times 2.5=0.69 \text{ V.}=0.3 \%$$

$$e(\text{total})=0.82\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Botelleros 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

$$I=2000/230 \times 0.8=10.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 5 \times 2000 / 50.05 \times 230 \times 2.5 = 0.69 \text{ V.} = 0.3 \%$$

$$e(\text{total})=0.82\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Varios Barra P.

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2800 W.
- Potencia de cálculo:
2800 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2800/230 \times 0.8=15.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.34

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 2800 / 50.72 \times 230 \times 6 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=0.51\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: Grupo Cerveza

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 9 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: 800 W.

$$I=800/230 \times 0.8=4.35 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Proyecto Eléctrico BT de para Bar/Restaurante sin Música

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)
 Lad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.29

$e(\text{parcial})=2 \times 9 \times 800 / 51.28 \times 230 \times 2.5 = 0.49 \text{ V.} = 0.21 \%$

$e(\text{total})=0.72\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Usos Varios 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I=1000/230 \times 0.8=5.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

Lad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.01

$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 1000 / 51.14 \times 230 \times 2.5 = 1.02 \text{ V.} = 0.44 \%$

$e(\text{total})=0.95\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Usos Varios 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I=1000/230 \times 0.8=5.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

Lad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.01

$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 1000 / 51.14 \times 230 \times 2.5 = 1.02 \text{ V.} = 0.44 \%$

$e(\text{total})=0.95\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Al. Barra/Terraza2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 600 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
600x1.8=1080 W.

$$I=1080/230=4.7 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.94

$$e(\text{parcial})=2 \times 40 \times 1080 / 50.97 \times 230 \times 1.5 = 4.91 \text{ V.} = 2.14 \%$$

$$e(\text{total})=2.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

CALCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³,cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.97^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 503.732 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 19.56 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 1.97 \text{ kA}$$

$$I_{\text{ccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
LINEA GENERAL ALIMENT.	10840	25	4x10+TTx10Cu	19.56	54	0.34	0.34	75
DERIVACION IND.	10840	12	4x10+TTx10Cu	19.56	54	0.16	0.5	50
Lavavasos	2000	6	2x10+TTx10Cu	10.87	50	0.09	0.59	25
Zona Frio	4960	0.3	2x6Cu	26.96	40	0.02	0.52	
Congelador 1	360	5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.96	21	0.05	0.57	20
Congelador 2	600	6	2x2.5+TTx2.5Cu	3.26	21	0.11	0.62	20
Botelleros 1	2000	5	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	21	0.3	0.82	20
Botelleros 2	2000	5	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	21	0.3	0.82	20
Varios Barra P.	2800	0.3	2x6Cu	15.22	40	0.01	0.51	
Grupo Cerveza	800	9	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	21	0.21	0.72	20
Usos Varios 1	1000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	21	0.44	0.95	20
Usos Varios 2	1000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	21	0.44	0.95	20
Al. Barra/Terraza2	1080	40	2x1.5+TTx1.5Cu	4.7	15	2.14	2.63	16

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	P _{dé C} (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcioc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
LINEA GENERAL ALIMENT.	25	4x10+TTx10Cu	12	50	1354.64	1.11	0.132	156.12	40
DERIVACION IND.	12	4x10+TTx10Cu	2.72	4.5	983.45	2.11			40;B,C,D
Lavavasos	6	2x10+TTx10Cu	1.97		864.82	1.77			
Zona Frio	0.3	2x6Cu	1.97		972.33	0.5			
Congelador 1	5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.95	4.5	669.53	0.18			16;B,C,D
Congelador 2	6	2x2.5+TTx2.5Cu	1.95	4.5	630.26	0.21			16;B,C,D
Botelleros 1	5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.95	4.5	669.53	0.18			16;B,C,D
Botelleros 2	5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.95	4.5	669.53	0.18			16;B,C,D
Varios Barra P.	0.3	2x6Cu	1.97		972.33	0.5			
Grupo Cerveza	9	2x2.5+TTx2.5Cu	1.95	4.5	535.92	0.29			16;B,C,D
Usos Varios 1	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.95	4.5	412.43	0.49			16;B,C,D
Usos Varios 2	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.95	4.5	412.43	0.49			16;B,C,D
Al. Barra/Terraza2	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.97	4.5	138.39	1.55			10;B,C

CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm ² 30 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm ²
Picas verticales de Cobre	14 mm
de Acero recubierto Cu	14 mm 1 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17.65 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

Alejandro Meléndez Roca
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Copiti 3189

Tarifa, Abril 2021

PLIEGO DE CONDICIONES

4. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES.

Capítulo preliminar: Disposiciones generales.

Naturaleza y objeto del pliego general.

Artículo 1º.- El presente pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del pliego de condiciones particulares del Proyecto.

Ambos, como parte del proyecto técnico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de la calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma sus técnicos y encargados, al Ingeniero Técnico, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACION DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2º. Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de relación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contratación:

1º.- Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresas o arrendamiento de obras, si existiere.

2º.- El Pliego de Condiciones particulares.

3º.- El presente Pliego General de Condiciones.

4º.- El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuestos).

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CAPITULO I: CODICIONES FACULTATIVAS.

EPIGRAFE 1º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TECNICAS.

EL INGENIERO TECNICO DIRECTOR.

Artículo 3º.- Corresponde al ingeniero técnico Director:

- a) Comprobar la adecuación de la cimentación proyectada a las características reales del suelo.
- b) Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- c) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución técnica y/o arquitectónica.

Proyecto Eléctrico BT de para Bar/Restaurante sin Música

- d) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
- e) Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
- f) Preparar la documentación final de obra y expedir y suscribir en unión del Perito o Ingeniero Técnico, el certificado final de la misma.

EL DIRECTOR TÉCNICO.

Artículo 4º.- Corresponde al Director Técnico:*

- a) Redactar el documento de estudios y análisis del Proyecto con arreglo a lo previsto en el artículo 1º.4 de las Tarifas de Honorarios aprobados por R.D. 314/1979, de 19 de Enero.
- b) Planificar, a la vista del proyecto técnico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- c) Redactar cuando se requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Plan de Prevención de Riesgos Laborales y seguridad e higiene para la aplicación del mismo.
- d) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Ingeniero Técnico y del Constructor.
- e) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y sistemas de seguridad e higiene del trabajo, controlando su correcta ejecución.
- f) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción.
- g) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuanta al Ingeniero Técnico.
- h) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación de la obra.
- i) Suscribir, en unión en Ingeniero Técnico, el certificado final de la obra.

EL CONSTRUCTOR.

Artículo 5º.- Corresponde al Constructor:

- a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- b) Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad e Higiene de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer en todo caso la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- c) Suscribir con el Perito y/o el Ingeniero Técnico, el acta de replanteo de la obra.
- d) Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.

Proyecto Eléctrico BT de para Bar/Restaurante sin Música

- e) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparativos en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Ingeniero Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- f) Custodiar el Libro de Órdenes y Seguimiento de la Obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- g) Facilitar al Ingeniero Técnico, con antelación suficiente los materiales preciosos para el cumplimiento de su cometido.
- h) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- i) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- j) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

EPIGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA.

VERIFICACION DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Artículo 6º.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE.

Artículo 7º.- El constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Prevención de Riesgos Laborales de la obra a la aprobación del Ingeniero Técnico director de la Dirección Facultativa.

OFICINA EN LA OBRA.

Artículo 8º.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Ingeniero Técnico.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Plan de Prevención de Riesgos Laborales.
- El Libro de Incidencias.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La documentación de los seguros mencionados en el artículo 5ºj).

Dispondrá además el Constructor de una oficina para la Dirección Facultativa, convenientemente acondicionada para que ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACION DEL CONTRATISTA.

Artículo 9º.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y

con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata. Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5º, cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de “Condiciones particulares de índole facultativa” el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos. El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido. El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Perito para ordenar la paralización de las obras, sin derecho o reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA.

Artículo 10.- El Jefe de Obra, por sí o por medios de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Ingeniero Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.

Artículo 11.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos del Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta de interpretación, lo disponga en Ingeniero dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, toda la variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20% o del total del presupuesto en más de un 10%.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Artículo 12.- Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su forma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba, tanto del Perito o Director Técnico. Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quien la hubiere dictado, el cual dará al Constructor, el correspondiente recibo, si este lo solicitase.

Artículo 13.- El Constructor podrá requerir del Ingeniero Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA.

Artículo 14.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Ingeniero Técnico, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico Ingeniero Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Ingeniero Técnico, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACION POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL INGENIERO TECNICO.

Artículo 15.- El constructor no podrá recusar a los Ingenieros Técnicos, o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones. Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos, procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DE PERSONAL.

Artículo 16.- El Ingeniero Técnico, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

Artículo 17.- El contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

EPIGRAFE 3º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES.**CAMINOS Y ACCESOS.**

Artículo 18.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta. El Ingeniero Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO.

Artículo 19.- El constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo de Contratista e incluidos en su oferta. El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Ingeniero Técnico y una vez éste haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Ingeniero, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS.

Artículo 20.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los periodos

parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato. Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS.

Artículo 21.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS.

Artículo 22.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos. En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACION DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR.

Artículo 23.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Ingeniero Técnico en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado. El constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuando la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que convenga.

PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR.

Artículo 24.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Ingeniero Técnico. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Ingeniero, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA.

Artículo 25.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obra estipulados, alegando como causa la carencia de planos y órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS.

Artículo 26.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Ingeniero Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el Artículo 11°.

OBRAS OCULTAS.

Artículo 27°.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Ingeniero Técnico; otro al Aparejador; y el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS.

Artículo 28.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las “Condiciones Generales y Particulares de Índole Técnica” del Pliego de Condiciones, Memoria, Presupuesto y Planos y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Ingeniero Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas serán demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Ingeniero Técnico de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS.

Artículo 29.- Si el Ingeniero Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Redactor del Proyecto. Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios ocultos existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA.

Artículo 30.- El constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Ingeniero Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, cualidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACION DE MUESTRAS.

Artículo 31.- A petición del Director de obras, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES.

Artículo 32.- El constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sea utilizable en la obra. Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones particulares vigentes en la obra. Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Ingeniero Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS.

Artículo 33.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata. Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS.

Artículo 34.- Es la obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES.

Artículo 35.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

**Alejandro Meléndez Roca
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Copiti 3189**

Tarifa, Abril 2021

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

5. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

PROTECCION PERSONAL.

La protección del personal, contra corrientes de defecto, se realizará mediante la instalación en el cuadro general de maniobras, C.G., de interruptores automáticos diferenciales, con una sensibilidad de 30mA, para cada caso (fuerza y alumbrado). Las carcasas de los elementos de trabajo irán, conectadas plenamente a tierra incluida cualquier equipo que no sea clase II.

SERVICIOS HIGIENICOS.

La higiene y aseo personal, queda bien asegurada por medio de servicios situados en el interior de la obra.

5.1. INTRODUCCION

Se elabora el presente ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD, dado que en el proyecto de obras redactado y del que este documento forma parte, no se dan ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, del Ministerio de Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

5.1.1. OBJETO

El estudio básico tiene por objeto precisar las normas de seguridad y salud aplicables en la obra, conforme especifica el apartado 2 del artículo 6 del citado Real Decreto.

Igualmente se especifica que a tal efecto debe contemplar:

- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias;
- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificado las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados de Anexo II del Real Decreto);
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

5.1.2. DATOS DE LA OBRA

Tipo de obra: **Proyecto Eléctrico BT de Reforma para Bar/Restaurante sin Música.**

Situación: **Calle San Sebastián nº 6.**

Población: **Tarifa.**

Promotora: **Distrito Tarifa S.L.**

JUSTIFICACION DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a la cantidad de:

P.M.E.= 13.057,98€

El plazo de ejecución de la obra es de 30 días / 2 operarios.

Condiciones requeridas para necesitar un estudio básico de seguridad:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760 euros.
- b) La duración estimada es inferior a 30 días laborales, no utilizándose en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, es inferior a 500.

Como se observa no se da ninguna de las circunstancias o supuestos previstos en el apartado 1 del artículo 4 del R.D. 1627/1997, por lo que se redacta el presente ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

- **Fecha probable de inicio de los trabajos: Mayo 2021.**
- **Fecha probable de finalización de los trabajos: Julio 2021.**
-

5.1.3. **CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS.**

Descripción de las obras a realizar.

Instalaciones eléctricas en BT para un Bar/Restaurante sin música.

Dimensiones del local: 524,1 m².

Ejecución de obra.

Fase de obra	Medios auxiliares a emplear por fases (Andamios, plataformas)
Instalación eléctrica	Andamios de borriquetes. Escalera de mano.

5.2. **METODOLOGIA.**

A tal efecto se llevará a cabo una exhaustiva identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Del mismo modo se hará una relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Tales riesgos irán agrupados por “Factores de Riesgo” asociados a las distintas operaciones a realizar durante la ejecución de la obra.

5.3. IDENTIFICACION DE RIESGOS.

Las diferentes tareas a realizar durante la ejecución de una obra llevan asociados una serie de riesgos ante los cuales deberán adoptarse unas medidas preventivas. En una obra relativa al Proyecto tales factores de riesgo son:

- a) Transporte de materiales
- b) Trabajos en altura (apoyos)
- c) Cercanía a instalaciones de Media Tensión
- d) Canalización de la línea
- e) Trabajos en tensión
- f) Trabajos en frío
- g) Puesta en servicio en tensión
- h) Puesta en servicio en ausencia de tensión

5.4. FACTORES DE RIESGO

TRANSPORTE DE MATERIALES.

Es el riesgo derivado del transporte de los materiales en el lugar de ejecución de la obra.

RIESGOS ASOCIADOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> - Caída de personas al mismo nivel - Cortes - Caída de objetos - Desprendimientos, desplomes y derrumbes - Atrapamiento - Confinamiento - Condiciones ambientales y señalización 	<ul style="list-style-type: none"> - Inspección del estado del terreno - Utilizar los pasos y vías existentes - Limitar la velocidad de los vehículos - Delimitación de puntos peligrosos (zanjas, pozos, ...) - Respetar zonas señalizadas y delimitadas - Exigir y mantener orden - Precaución en transporte de materiales

- Protecciones individuales a utilizar:

Guantes protección. Cascos de seguridad. Botas de seguridad.

TRABAJOS EN ALTURA.

Es el riesgo derivado de la ejecución de trabajos en apoyos de líneas eléctricas (colocación de herrajes, cadenas de aislamiento, etc.).

RIESGOS ASOCIADOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> - Caída de personas a distinto nivel - Caída de objetos - Desplomes - Cortes - Contactos eléctricos - Carga física 	<ul style="list-style-type: none"> - Inspección del estado del terreno y del apoyo (observando, pinchando y golpeando el apoyo o empujándolo perpendicularmente a la línea) - Consolidación o arriostamiento del apoyo en caso del mal estado, duda o modificación de sus condiciones de equilibrio (vg.: corte de conductores) - Ascenso y descenso con medios y métodos seguros (Escaleras adecuadas y sujetas por su parte superior. Uso del cinturón en ascenso y descenso. Uso de varillas adecuadas. Siempre tres puntos de apoyo...) - Estancia en el apoyo utilizando el cinturón, evitando posturas inestables con calzado y medios de trabajo adecuados. - Utilizar bolsa portaherramientas y cuerda de servicio. - Delimitar y señalizar la zona de trabajo. - Llevar herramientas atadas a la muñeca. - Cuerdas y poleas (si fuera necesario) para subir y bajar materiales. - Evitar zona de posible caída de objetos. - Usar casco de seguridad. - En el punto de corte: <ul style="list-style-type: none"> + Ejecución del Descargo + Creación de la Zona Protegida - En proximidad del apoyo: <ul style="list-style-type: none"> + Establecimiento de la Zona de Trabajo - Las propias de trabajos en proximidad (Distancias, Apantallamiento, Descargo...) si fueran necesarias. - Evitar movimiento de conductores - Interrupción de trabajos si así se considera por el Jefe de Trabajos. - Amarre escaleras de ganchos con cadena de cierre.

Proyecto Eléctrico BT de para Bar/Restaurante sin Música

	<ul style="list-style-type: none"> - Para trabajos en horizontal amarre de ambos extremos. - Utilizar siempre el cinturón amarrado a la escalera o a un cable fiador.
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- Protecciones colectivas a utilizar:

Material de señalización y delimitación (Cinta delimitadora, señales...). Detectores de ausencia de tensión. Equipos de Puesta a tierra y en cortocircuito. Las propias de los trabajos a realizar. Bolsa portaherramientas y cuerda de servicio.

- Protecciones individuales a utilizar:

Cinturón de seguridad. Guantes de protección frente a riesgos mecánicos. Botas de seguridad o de trabajo. Casco de barbuquejo.

TRABAJOS EN TENSIÓN.

Es el riesgo derivado de las operaciones llevadas a cabo en líneas de Baja Tensión sin ausencia de tensión.

RIESGOS ASOCIADOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> - Caída de personas a mismo nivel - Caída de objetos - Cortes - Contactos eléctricos - Electrocutión 	<ul style="list-style-type: none"> - En proximidad de líneas subterráneas: <ul style="list-style-type: none"> + Solicitar el descargo de la línea en trabajos con herramientas y útiles manuales (distancia inferior a 0,5 m) o en operaciones con útiles mecánicos (distancia inferior a 1 m). + Si no es posible el descargo, eliminar los reenganches. + Manipulaciones de cables: con descargo solicitado y usando elementos aislantes adecuados al nivel de tensión. + Usar medios de protección adecuados - Cumplimiento de las disposiciones legales existentes (distancias, cruzamientos, paralelismos...) - Protección frente a sobreintensidades: cortacircuitos fusibles e interruptores automáticos. - Protección frente a sobretensiones. - Notificación de Anomalías en las instalaciones siempre

	<p>que se detecten.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En la fecha de inicio de los trabajos: <ul style="list-style-type: none"> + Supresión de los reenganches automáticos, si los tiene, y prohibición de la puesta en servicio de la instalación, en caso de desconexión, sin la previa conformidad del jefe de trabajo. - Antes de comenzar a reanudar los trabajos: <ul style="list-style-type: none"> + Exposición, por parte del Jefe del Trabajo, a los operarios del Procedimiento de Ejecución, cerciorándose de la perfecta comprensión del mismo. + Se comprobará que todos los equipos y herramientas que sean necesarias existen y se encuentran en perfecto estado y se verificará visualmente el estado de la instalación. - Durante la realización del trabajo: <ul style="list-style-type: none"> + El jefe del trabajo dirigirá y controlará los trabajos, siendo responsable de las medidas de cualquier orden que afecten a la seguridad de los mismos. + Si la naturaleza o amplitud de los trabajos no le permiten asegurar personalmente su vigilancia, debe asignar, para secundarle, a uno o más operarios habilitados. - Al finalizar los trabajos: <ul style="list-style-type: none"> + El Jefe del Trabajo se asegurará de su buena ejecución y comunicará al Jefe de Explotación el fin de los mismos. - El Jefe de Explotación tomará las medidas necesarias para dejar la instalación en las condiciones normales de explotación.
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

* Protecciones colectivas a utilizar:

Material de señalización y delimitación (Cinta delimitadora, señales...). Las propias de los trabajos a realizar. Bolsa portaherramientas y cuerda de servicio.

* Protecciones individuales a utilizar:

Casco, guantes y botas de seguridad, banqueta.

TRABAJOS EN FRÍO.

Es el riesgo derivado de las operaciones llevadas a cabo en Redes de Baja Tensión en ausencia de tensión.

RIESGOS ASOCIADOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> - Caída de personas al mismo nivel - Cortes - Caída de objetos - Desprendimientos, desplomes y derrumbes - Carga física - Choques y golpes - Contactos eléctricos - Arco eléctrico - Electrocutión 	<ul style="list-style-type: none"> - Apertura de los circuitos, a fin de separar todas las posibles fuentes de tensión que pudieran alimentar el cable en el cual se debe trabajar. - Enclavamiento, en posición de apertura de los aparatos de corte y colocación de señalización en el mando de los aparatos de corte enclavados. - Verificación de la ausencia de tensión y puesta en cortocircuito. - Dichas operaciones se efectuarán sobre cada uno de los conductores de la canalización subterránea que atraviesa los límites de la zona protegida en los puntos de corte de la instalación en consignación o descargo, o en puntos lo más próximos posible a éstos. + Se determinarán los puntos de la canalización subterránea en los que deben colocarse la puesta en cortocircuito. Estos puntos constituirán los límites de la zona protegida. + Se verificará la ausencia de tensión en dichos puntos. Al efectuar dicha verificación, la canalización será considerada como si estuviera en tensión y se utilizará a dicho efecto un dispositivo apropiado. La verificación se efectuará en cada uno de los conductores. + Inmediatamente después de verificada la ausencia de tensión, se procederá a la puesta en cortocircuito. Dicha operación se efectuará para todos los conductores. - Determinación de la zona protegida. La persona encargada de la consignación o descargo, mencionará explícitamente en el documento de consignación los límites de la zona protegida de la canalización en consignación o descargo. - Colocación de pantallas protectoras. Cuando por la

	<p>proximidad de otras instalaciones en tensión sea posible el contacto de los operarios con partes desnudas en tensión, se interpondrán pantallas aislantes apropiadas.</p> <p>- Comprobación de las operaciones de identificación, señalización, puesta a tierra y en cortocircuito de los cables afectados.</p> <p>- Definición de la zona de trabajo.</p> <p>Localización e identificación del cable. Para la utilización de la pértiga sierra-cables o el picacables, es obligatoria la puesta a tierra de dichos elementos.</p> <p>Reposición de la tensión después del trabajo Después de la ejecución del trabajo, y antes de dar tensión a la instalación, deben efectuarse las operaciones siguientes:</p> <p>- En el lugar de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Si el trabajo ha necesitado la participación de varias personas, el responsable del mismo las reunirá y notificará que se va a proceder a dar tensión. + Retirar las puestas en cortocircuito, si las hubiere. <p>- En el lugar del corte:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Retirar el enclavamiento o bloqueo y/o señalización. + Cerrar circuitos
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

* Protecciones colectivas a utilizar:

Protección frente a contactos eléctricos (aislamientos, puestas a tierra, dispositivos de corte por intensidad o tensión de defecto), protección contra sobreintensidades (fusibles e interruptores automáticos), protección contra sobretensiones (descargadores a tierra), señalización y delimitación.

* Protecciones individuales a utilizar:

Las consideradas como medidas preventivas para trabajos en tensión.

5.5. CONCLUSIONES

El presente Estudio Básico de Seguridad precisa las normas genéricas de seguridad y salud aplicables a la obra de que trata el presente Proyecto. Identifica, a su vez, los riesgos inherentes a la ejecución de las mismas y contempla previsiones básicas e informaciones útiles para efectuar, en condiciones de seguridad y salud, las citadas obras.

No obstante lo anterior, toda obra que se realice bajo la cobertura de este Proyecto, deberá ser estudiado detenidamente para adaptar estos riesgos y normas generales a la especificidad de la misma, tanto por sus características propias como por las particularidades del terreno donde se realice, climatología, etc., y que deberán especificarse en el Plan de Seguridad concreto a aplicar a la obra, incluso proponiendo alternativas más seguras para la ejecución de los trabajos.

Igualmente, las directrices anteriores deberán ser complementadas por aspectos tales como:

- La propia experiencia del operario/montador.
- Las instrucciones y recomendaciones que el responsable de la obra pueda dictar con el buen uso de la lógica, la razón y sobre todo de su experiencia, con el fin de evitar situaciones de riesgo o peligro para la salud de las personas que llevan a cabo la ejecución de la obra.
- Las propias instrucciones de manipulación o montaje que los fabricantes de herramientas, componentes y equipos puedan facilitar para el correcto funcionamiento de las mismas.

Alejandro Meléndez Roca
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Copiti 3189

Tarifa, Abril 2021

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP 1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA									
08EAA00001	u ACOMETIDA DE ELECTRICIDAD PARA LOCAL Acometida de electricidad para un local, desde el punto de toma hasta la caja general de protección, realizada según normas e instrucciones de la compañía suministradora, incluso ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada. Presupuestos anteriores						1,00		
							1,00	285,78	285,78
08EKK00002	u INSTALACIÓN MODULAR SEPARADA DE CONTADOR TRIFÁSICO Instalación modular separada de contador trifásico, con fusibles de seguridad y embarrado, incluso módulos homologado, tapa resistente a radiaciones y p.p. de ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada. Presupuestos anteriores						1,00		
							1,00	265,25	265,25
08EDD00102	m DERIVACIÓN INDIVIDUAL TRIFÁSICA, 5 COND. 10 mm2 Derivación individual trifásica instalada con cable de cobre de cinco conductores H07V-K(AS) de 10 mm2 de sección nominal empotrada y aislada con tubo de PVC flexible de 36 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la centralización de contadores hasta la caja de protección individual. Presupuestos anteriores						50,00		
							50,00	21,59	1.079,50
IE00300	u ARMARIO METÁL. PARA MANDOS Y DISTR. 72 ELEM. EMPOTRAR Medida la cantidad útil descargada Presupuestos anteriores						3,00		
							3,00	875,00	2.625,00
08ELL00001	u PUNTO DE LUZ SENCILLO EMPOTRADO Punto de luz sencillo instalado con cable de cobre H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada. Presupuestos anteriores						50,00		
							50,00	22,15	1.107,50
08ETT00003	u TOMA CORRIENTE EMPOTRADA 16 A CON 2,5 mm2 Toma de corriente empotrada de 16 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismo de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido REBT. Medida la cantidad ejecutada. Presupuestos anteriores						70,00		
							70,00	37,06	2.594,20
08ELW00001	u PUNTO DE LUZ DE EMERGENCIA EMPOTRADO Punto de luz de emergencia instalado con cable de cobre H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada. Presupuestos anteriores						9,00		
							9,00	68,60	617,40
08ELW00045	u DETECTOR ELEMENTOS PRESENCIA Detector elementos presencia empotrado, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Presupuestos anteriores						3,00		
							3,00	66,81	200,43

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08EPP00005	<p>u PICA DE PUESTA A TIERRA</p> <p>Pica de puesta a tierra formada por electrodo de acero recubierto de cobre de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso hincado y conexiones, construida según REBT. Medida la cantidad ejecutada.</p> <p>Presupuestos anteriores</p>						1,00		
							1,00	131,63	131,63
08EPP00003	<p>u ARQUETA DE CONEXIÓN DE PUESTA A TIERRA DE 38x50x25 cm</p> <p>Arqueta de conexión de puesta a tierra de 38x50x25cm formada por fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, solera de hormigón HM-20 y tapa de hormigón HM-20 con cerco de perfil laminado L 60.6, tubo de fibrocemento de 60 mm de diámetro interior y punto de puesta a tierra, incluso excavación, relleno y conexiones; construida según REBT. Medida la cantidad ejecutada.</p> <p>Presupuestos anteriores</p>						1,00		
							1,00	127,39	127,39
08EPP00152	<p>m CONDUCCIÓN PUESTA TIERRA, COND. COBRE DESNUDO 35 mm²</p> <p>Conducción de puesta a tierra enterrada a una profundidad no menor de 0,8 m, instalada con conductor de cobre desnudo de 35 mm² de sección nominal, incluso excavación, relleno, p.p. de ayudas de albañilería y conexiones; construida según REBT. Medida longitud ejecutada desde la arqueta de conexión hasta la última pica.</p> <p>Presupuestos anteriores</p>						3,00		
							3,00	11,53	34,59
TOTAL CAPÍTULO CAP 1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....									9.068,67
TOTAL.....									9.068,67

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
CAP 1	INSTALACIÓN ELÉCTRICA..... Cuadro de Mando y Protección de 72 elementos empotrada en obra, totalmente instalados con las protecciones indicadas en el esquema unifilar existente en los planos.	9.068,67	100,00
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	9.068,67	
	13,00% Gastos generales.....	1.178,93	
	6,00% Beneficio industrial.....	544,12	
	SUMA DE G.G. y B.I.	1.723,05	
	21,00% I.V.A.....	2.266,26	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	13.057,98	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	13.057,98	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRECE MIL CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

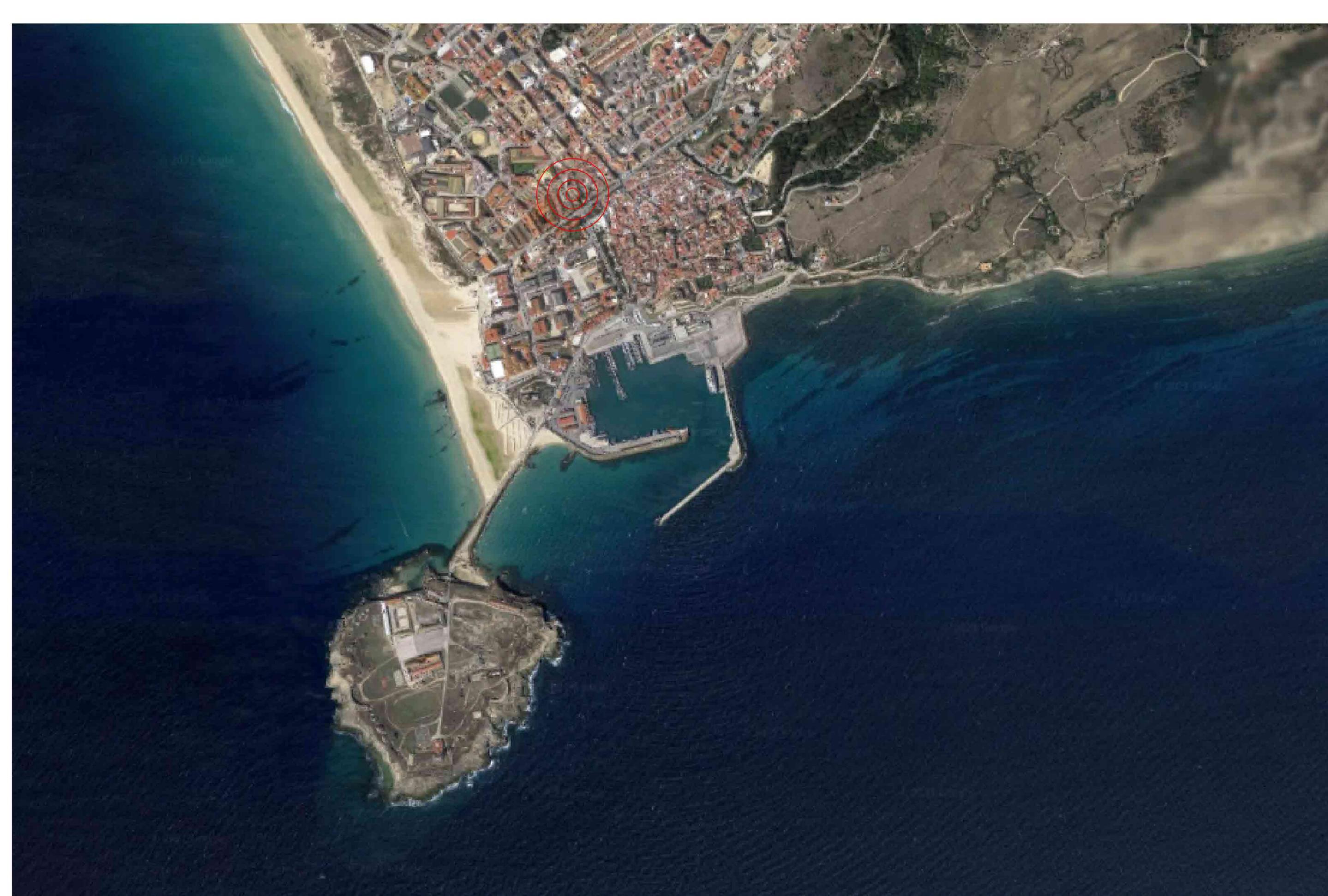
, a ABRIL 2021.

El promotor

La dirección facultativa



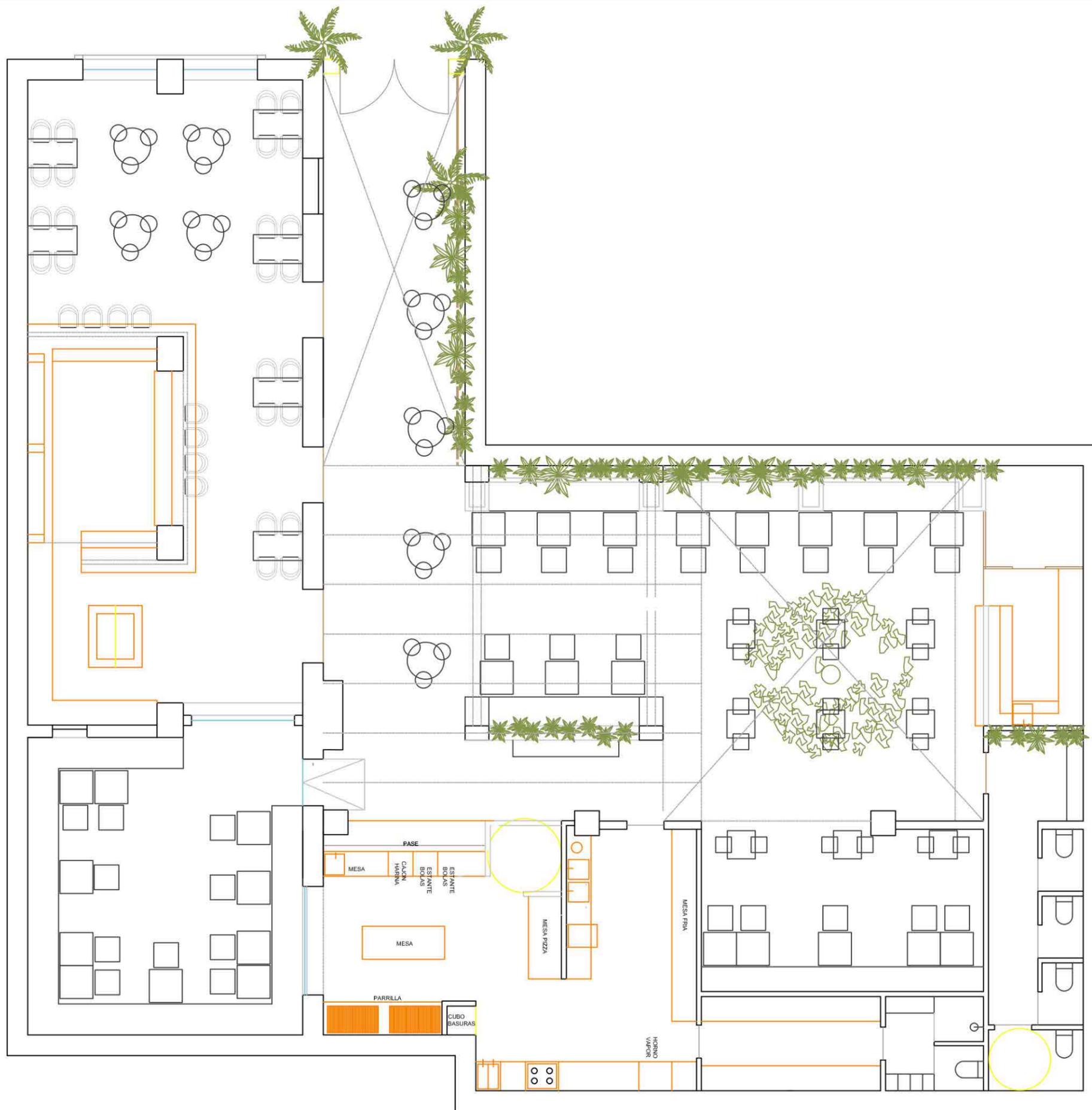
PLANOS



PROMOTOR: DISTRITO TARIFA SL CIF [REDACTED]	ALEJANDRO MELENDEZ ROCA Ing. Tec. Industrial Colegiado nº 3189	ESCALA: 1:40000 Original A3	FECHA: ABRIL 2021	TITULO DEL TRABAJO: PROYECTO ELÉCTRICO DE BT PARA BAR/RESTAURANTE SIN MÚSICA EN TARIFA (CÁDIZ) TITULO DEL PLANO: SITUACIÓN	Plano Nº: 1 Hoja: 1 de 8
---------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	------------------------------------------	----------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------



PROMOTOR: DISTRITO TARIFA SL	ALEJANDRO MELENDEZ ROCA Ing. Tec. Industrial Colegiado nº 3189	ESCALA: 1:40000 Original A3	FECHA: ABRIL 2021	TITULO DEL TRABAJO: PROYECTO ELÉCTRICO DE BT PARA BAR/RESTAURANTE SIN MÚSICA EN TARIFA (CÁDIZ) TITULO DEL PLANO: EMPLAZAMIENTO	Plano Nº: 2 Hoja: 2 de 8
---------------------------------	----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------	----------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------



PROMOTOR:
DISTRITO TARIFA SL
CIF [REDACTED]

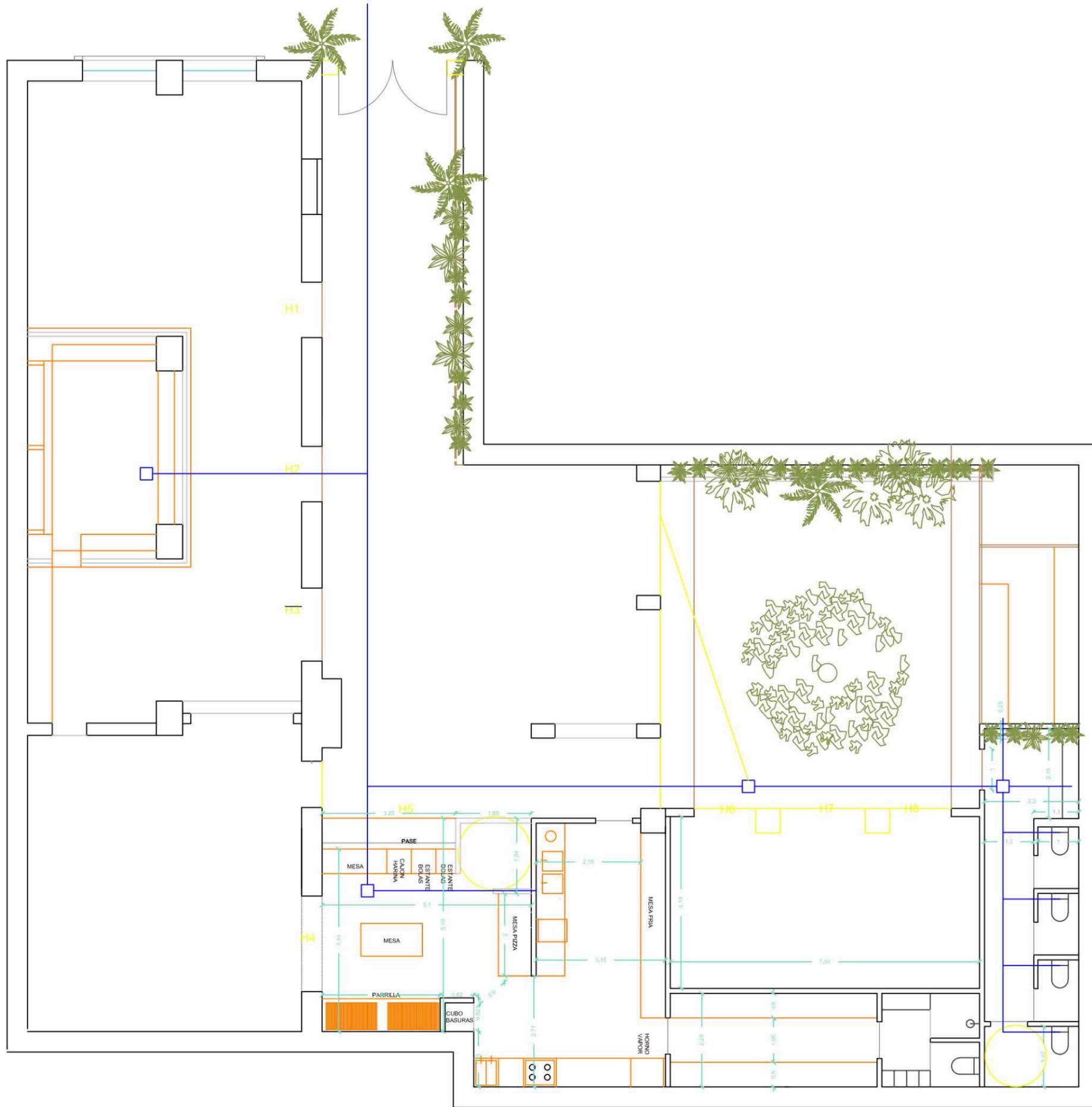
ALEJANDRO MELENDEZ ROCA
Ing. Tec. Industrial
Colegiado n° 3189

ESCALA:
1:200
Original A3

FECHA:
ABRIL 2021

TITULO DEL TRABAJO: PROYECTO ELÉCTRICO DE BT PARA BAR/RESTAURANTE SIN MÚSICA EN TARIFA (CÁDIZ)
TITULO DEL PLANO: ESTADO ACTUAL

Plano N°: 3
Hoja: 3 de 8



PROMOTOR:
 DISTRITO TARIFA SL
 CIF: [REDACTED]

ALEJANDRO MELENDEZ ROCA
 Ing. Tec. Industrial
 Colegiado nº 3189

ESCALA:
1:200
 Original A3

FECHA:
 ABRIL 2021

TITULO DEL TRABAJO: PROYECTO ELÉCTRICO DE BT PARA BAR/RESTAURANTE SIN MÚSICA EN TARIFA (CÁDIZ)
 TITULO DEL PLANO: ACOTADO

Plano Nº: 4
 Hoja: 4 de 8



LEYENDA ELECTRICIDAD	
ICONO	DESCRIPCIÓN
	TECHLEDRESPLED18W DOWNLIGHT TECHLED 18W NEUTRO.
	LED LINEAL
	LUMINARIA DE PARED
	LED EMPOTRADO EN SUELO O PARED
	LUMINARIA DE TECHO
	SENSORES DE ILUMINACIÓN POR ZONAS.
	TOMA DE CORRIENTE CON T.T. 16 A. 250 V. ESTANCA
	TOMA DE CORRIENTE CON T.T. 16 A. 250 V.
	BASE DE ENCHUFE 16 A DOBLES
	INTERRUPTOR DE ALUMBRADO
	CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN
	CUADRO ENCENDIDOS PULSADORES

NOTA:
 * LOS PLANOS DE INSTALACIONES, REPRESENTAN ESQUEMAS DE LAS MISMAS AL NO PODERSE REPRESENTAR SIEMPRE A ESCALA REAL SUS ELEMENTOS. POR TANTO, SE REALIZARÁ SIEMPRE UN REPLANTEO PREVIO DE TODOS LOS COMPONENTES QUE SERÁ MOTIVO/OBJETO DE APROBACIÓN POR PARTE DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

PROMOTOR:
 DISTRITO TARIFA SL
 CIF: [REDACTED]

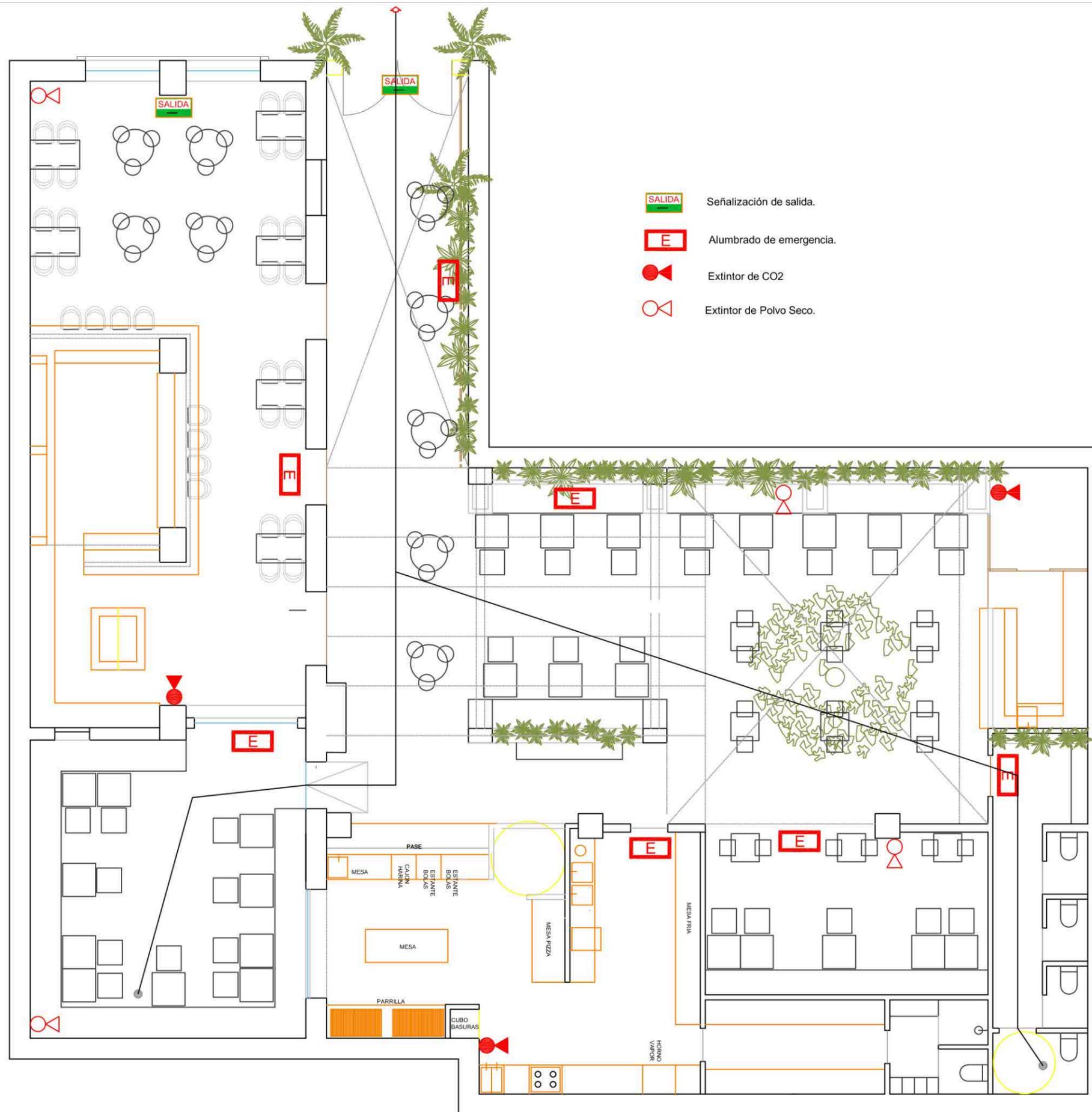
ALEJANDRO MELENDEZ ROCA
 Ing. Tec. Industrial
 Colegiado nº 3189

ESCALA:
 1:200
 Original A3

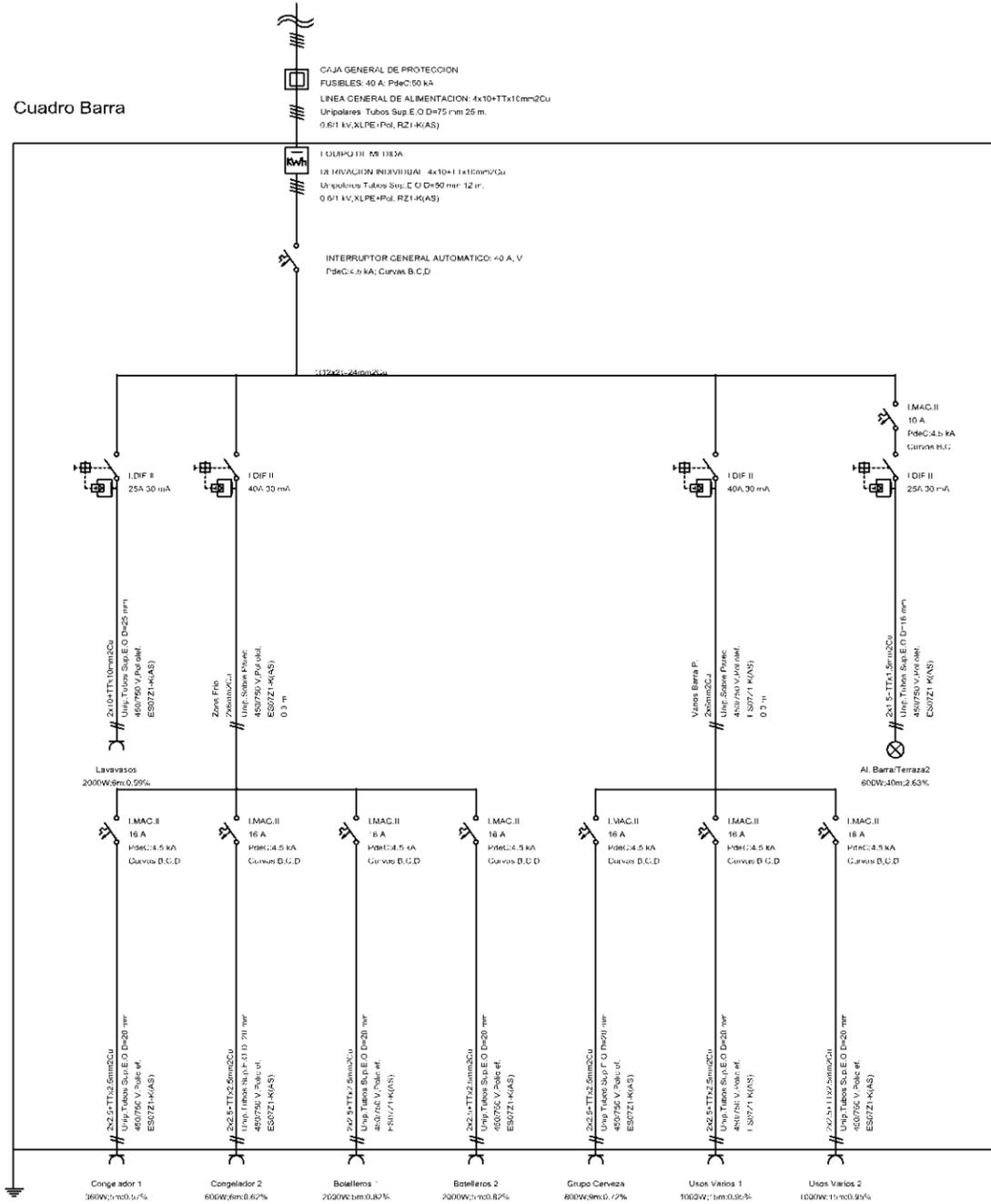
FECHA:
 ABRIL 2021

TITULO DEL TRABAJO: PROYECTO ELÉCTRICO DE BT PARA BAR/RESTAURANTE SIN MUSICA EN TARIFA (CÁDIZ)
 TITULO DEL PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA

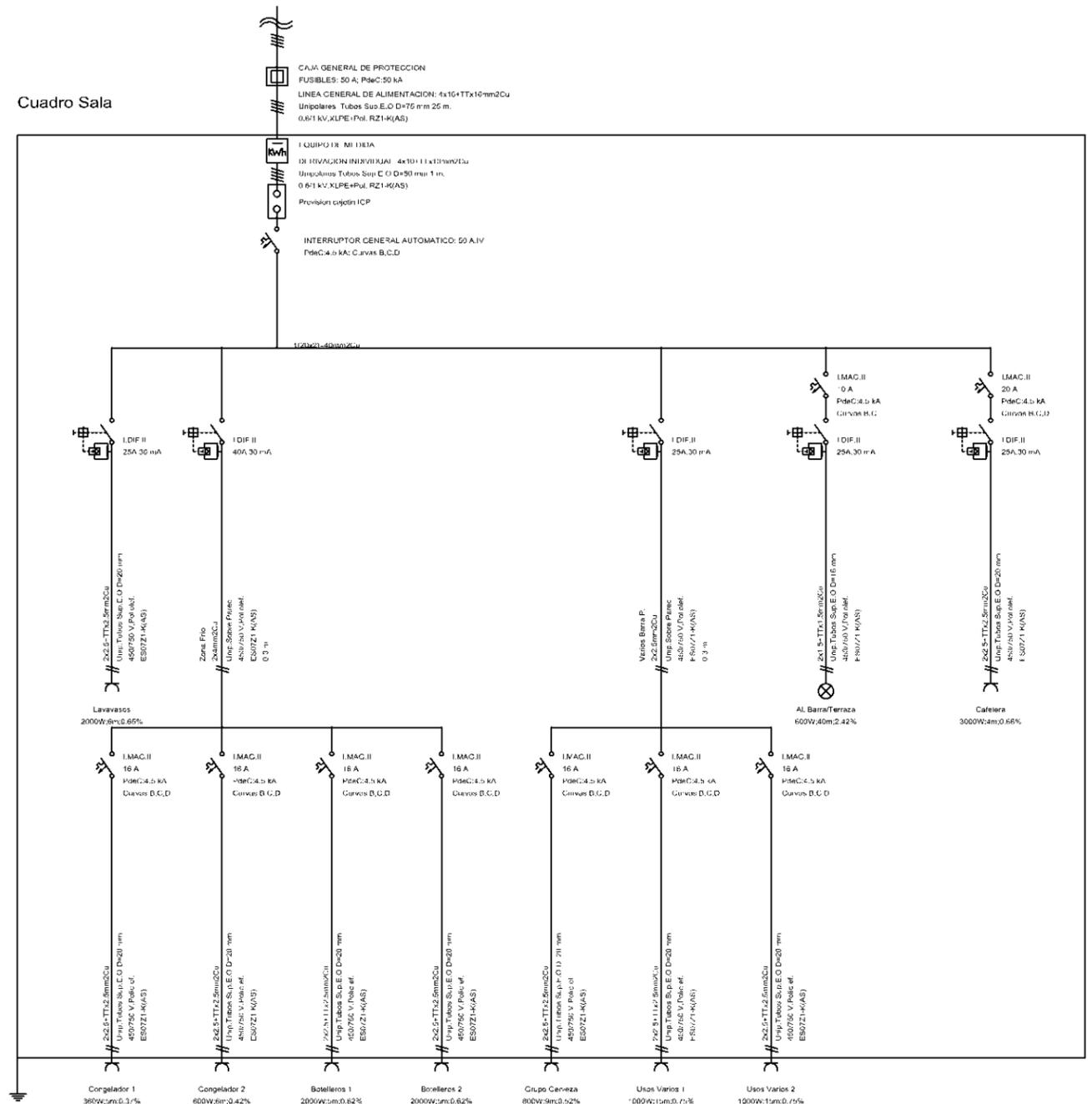
Plano Nº: 5
 Hoja: 5 de 8



Cuadro Barra

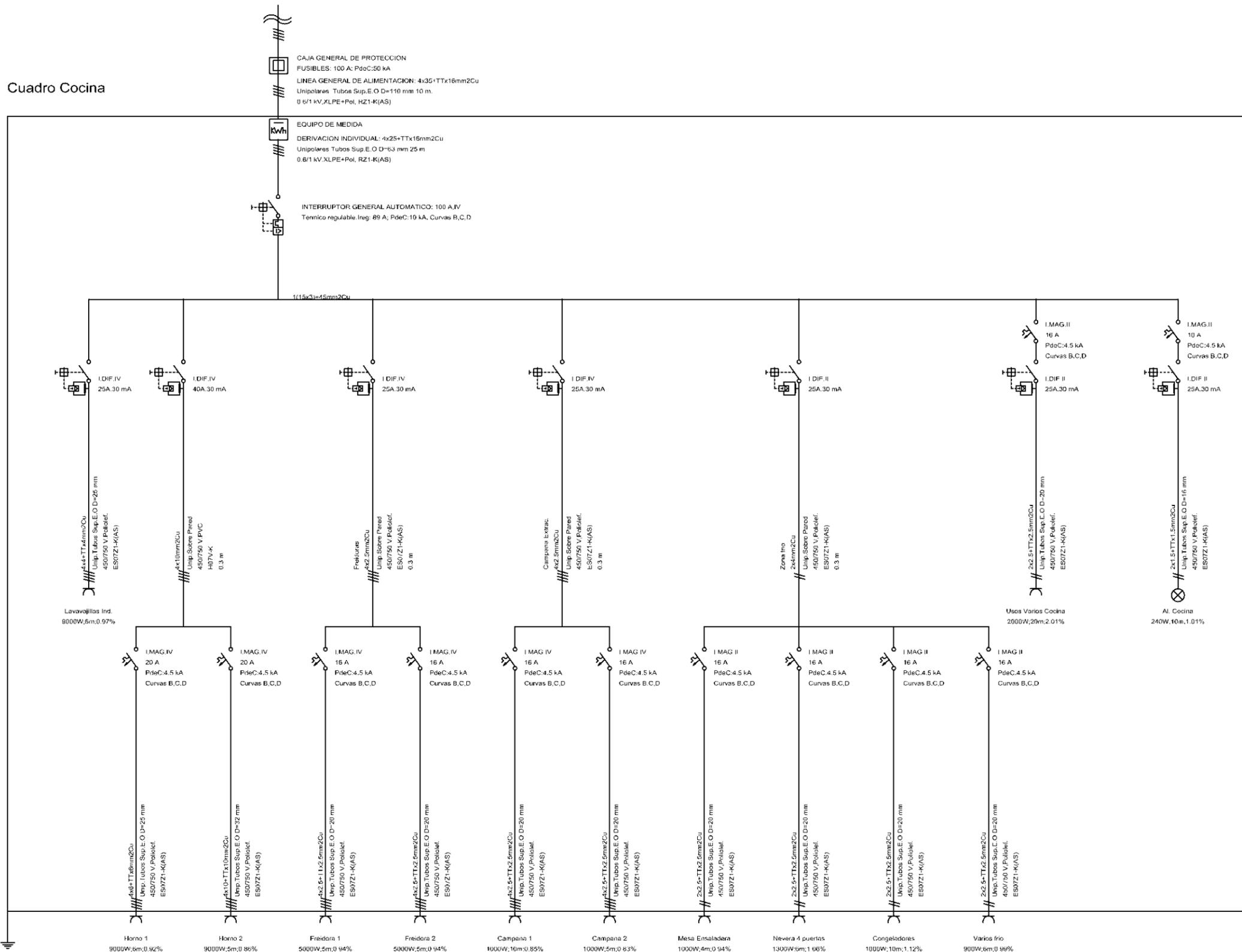


Cuadro Sala



PROMOTOR: DISTRITO TARIFA SL CIF: ██████████	ALEJANDRO MELENDEZ ROCA Ing. Tec. Industrial Colegiado nº 3189	ESCALA: S/E Original A3	FECHA: ABRIL 2021	TITULO DEL TRABAJO: PROYECTO ELÉCTRICO DE BT PARA BAR/RESTAURANTE SIN MÚSICA EN TARIFA (CÁDIZ)	Plano Nº: 7 Hoja: 7 de 8
				TITULO DEL PLANO: ESQUEMA UNIFILAR BARRA Y SALA	

Cuadro Cocina



PROMOTOR:
DISTRITO TARIFA SL
CIF [REDACTED]

ALEJANDRO MELENDEZ ROCA
Ing. Tec. Industrial
Colegiado nº 3189

ESCALA:
S/E
Original A3

FECHA:
ABRIL 2020

TITULO DEL TRABAJO: PROYECTO ELÉCTRICO DE BT PARA BAR/RESTAURANTE SIN MÚSICA EN TARIFA (CÁDIZ)
TITULO DEL PLANO: ESQUEMA UNIFILAR COCINA

Plano Nº: 8
Hoja: 8 de 8

CALCULO ALUMBRADO EMERGENCIAS

Proyecto : Sin Nombre

Plano : DISTRITO

DISTRITO

Factor de mantenimiento: 1.000

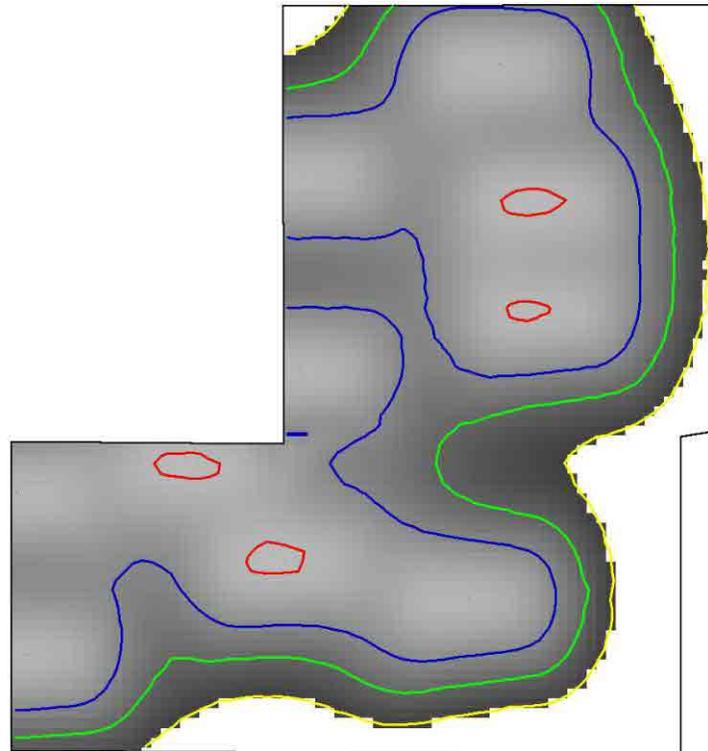
Resolución del cálculo: 0.33 m.

Iluminación antipánico 1

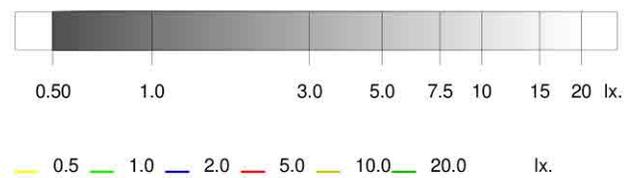
Proyecto : Sin Nombre

Plano : DISTRITO

Tramas e isolux a 0.00 m.



Leyenda:

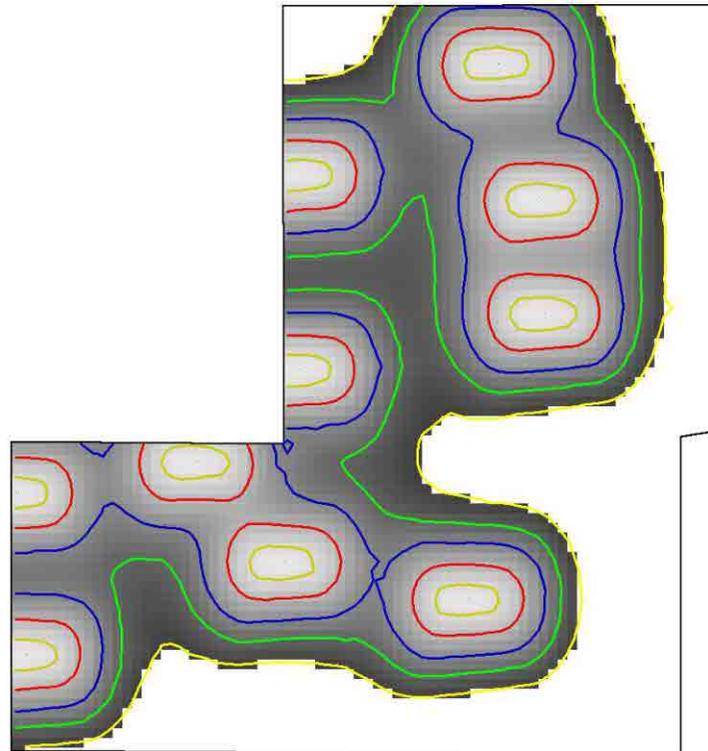


	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	10.8 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	83.4 % de 470.1 m ²
Iluminación media:	----	2.11 lx

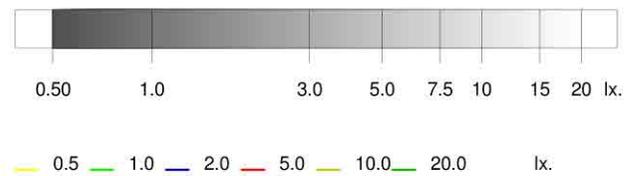
Proyecto : Sin Nombre

Plano : DISTRITO

Tramas e isolux a 1.00 m.



Leyenda:



	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	25.7 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	67.9 % de 470.1 m ²
Iluminación media:	----	2.32 lx

Iluminación antipánico en el volumen de 0.00 m. a 1.00 m.

1

Proyecto : Sin Nombre

Plano : DISTRITO

	Objetivos	Resultados
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	67.9 % de 470.1 m ²
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	25.7 mx/mn

ESTUDIO ACÚSTICO
PARA
LOCAL DESTINADO A
BAR RESTAURANTE
(Hostelería sin Música y con Cocina)

COGITISE
Verificación de integridad: <https://www.cajibae.es/verifica>

COLEGIAD
VISADO Nº 3327/2021 - A00
CSV: 7254516783*



Ubicación de la Actividad:
calle San Sebastián, nº 6
11380 Tarifa, Cádiz
Solicitante: DISTRITO TARIFA, S.L.
Expediente: R-08-JUN-21

TRIANGULO
ESTUDIO DE INGENIERIA. PROYECTOS

Informe realizado por: TRIANGULO
Ingeniero Técnico Industrial: F. [REDACTED]
COLEGIADO: [REDACTED] Sevilla
TIF - S [REDACTED]

Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 83b2ba3f16cd43b6bdba461268bd3a8d001

Url de validación <https://sede.aytotarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



INDICE

- 0. IDENTIFICACIÓN DEL ESTUDIO
 - 00 y 01 OBJETO Y NORMATIVA
 - 1. ACTIVIDAD
 - 2. NATURALEZA Y ENTORNO DE LA ACTIVIDAD
 - 3. FOCOS Y NIVELES EMISORES
 - 4. PIEL
 - 5. NIVELES RECEPTORES Y EVALUACIÓN
 - 6. ANEXOS
 - 6.1 DOCUMENTACIÓN GRÁFICA
 - 6.2 CRITERIOS Y FÓRMULAS
 - 6.3 RESOLUCIÓN DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE TÉCNICOS ACREDITADOS
 - 7. ESPECTRO DE EMISIÓN DE EQUIPOS Y EVALUACIÓN ACÚSTICA
 - 8. CÁLCULO DE AISLAMIENTOS Y EVALUACIÓN ACÚSTICA
 - 9. MEDIDAS CORRECTORAS y CONCLUSIONES
- ANEXO Documentación Gráfica. Plano A1
- ANEXO 1.1 Aplicación Subsidiaria IT8 Decreto 6/2012.
- ANEXO Documentación Gráfica. Plano 2



	Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:	
	Código Seguro de Validación	83b2ba3f16cd43b6bdba461268bd3a8d001
	Url de validación	https://sede.aytotarifa.com/validador
	Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



	Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:	
	Código Seguro de Validación	83b2ba3f16cd43b6bdba461268bd3a8d001
	Url de validación	https://sede.aytotarifa.com/validador
	Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



0. IDENTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Técnico que realiza el estudio: [REDACTED] técnico acreditado: RTA 1405

Ubicación estudio de Ingeniería

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Nombre Comercial: Estudio de Ingeniería TRIANGULO

Peticionario:

Nombre: DISTRITO TARIFA, S.L.
CIF: [REDACTED]
[REDACTED]
Domicilio: calle San Sebastián, nº 6
Municipio: 11380 Tarifa, Cádiz

Registro del Estudio: 22/21

Expediente: [REDACTED]

Expediente Municipal:
Ayuntamiento: Tarifa

Fecha de realización del estudio: 13 de julio de 2021

Ubicación Actividad: calle San Sebastián, nº 6
11380 Tarifa, Cádiz

Establecimiento: Hostelería

Actividad: BAR RESTAURANTE
Clasificada dentro del grupo III, del Anexo I, puntos 2.8.c) cafeterías y 2.8.d) Bares, del Nomenclátor según Decreto 78/2002, de 26 de febrero, por el que se aprueban el Nomenclátor y el Catálogo de Espectáculos Públicos, Actividades Recreativas y Establecimientos Públicos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Lugar de Emisión del Informe: [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

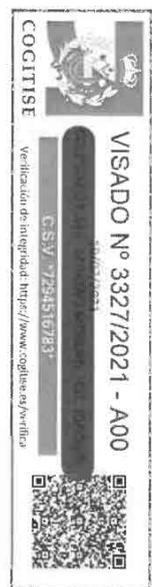
Conclusión: La actividad propuesta, en materia de ruido y vibraciones, es compatible con el medio exterior y colindantes, mientras se mantengan las condiciones de estudio.

EL PROPIETARIO:

EL INGENIERO TÉCNICO:

Fdo. [REDACTED]

Fdo. Fco. [REDACTED]
Colegiado: [REDACTED] 13 de julio de 2021



0.0 OBJETO

El objeto del presente ESTUDIO ACÚSTICO es servir como documentación necesaria y justificativa del cumplimiento de la normativa en materia de Prevención Acústica, esto es Ruido y Vibraciones, en el trámite de Calificación Ambiental, según Decreto 297/1995, de 19 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Calificación Ambiental, garantizando la compatibilidad de la implantación de la actividad, tanto con la normativa de aplicación como con su entorno: evitando molestias a vecinos y colindantes.

Distrito Tarifa, S.L., ante el Excmo. Ayuntamiento de Tarifa, tramita obras y posteriormente el correspondiente proceso de inicio de actividad mediante la correspondiente Declaración Responsable, quedando definida como ACTIVIDAD BAR RESTAURANTE (Hostelería sin Música y con Cocina), siendo el encaje legal de la actividad, según la normativa específica como:

- **Establecimientos de hostelería sin música**, según Grupo III, 2.7.a) del Decreto 155/2018, de 15 de julio, por el que se aprueba el Catálogo de Espectáculos Públicos, Actividades Recreativas y Establecimientos Públicos de Andalucía y se regulan sus modalidades, régimen de apertura o instalación y horarios de apertura y cierre.
- **Restaurantes, cafeterías, pubs y bares**, según 13.32, ANEXO III, Categorías de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, Decreto-ley 5/2014, de 22 de abril, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas, que recoge las modificaciones de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental

0.1 NORMATIVA ESPECÍFICA

1. Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.
2. IT.8, DECRETO 6/2012, Disposición Final Tercera, Decreto-Ley 15/2020, 9 de junio, BOJA EXTRAORDINARIO, nº 35
3. Ordenanzas Municipales.
4. Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre de 2007, por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección Frente al Ruido", del Código Técnico de Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, por el que se aprueba el Código Técnico de Edificación.
5. Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.



Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 83b2ba3f16cd43b6bdba461268bd3a8d001

Url de validación <https://sede.aytotarifa.com/validador>

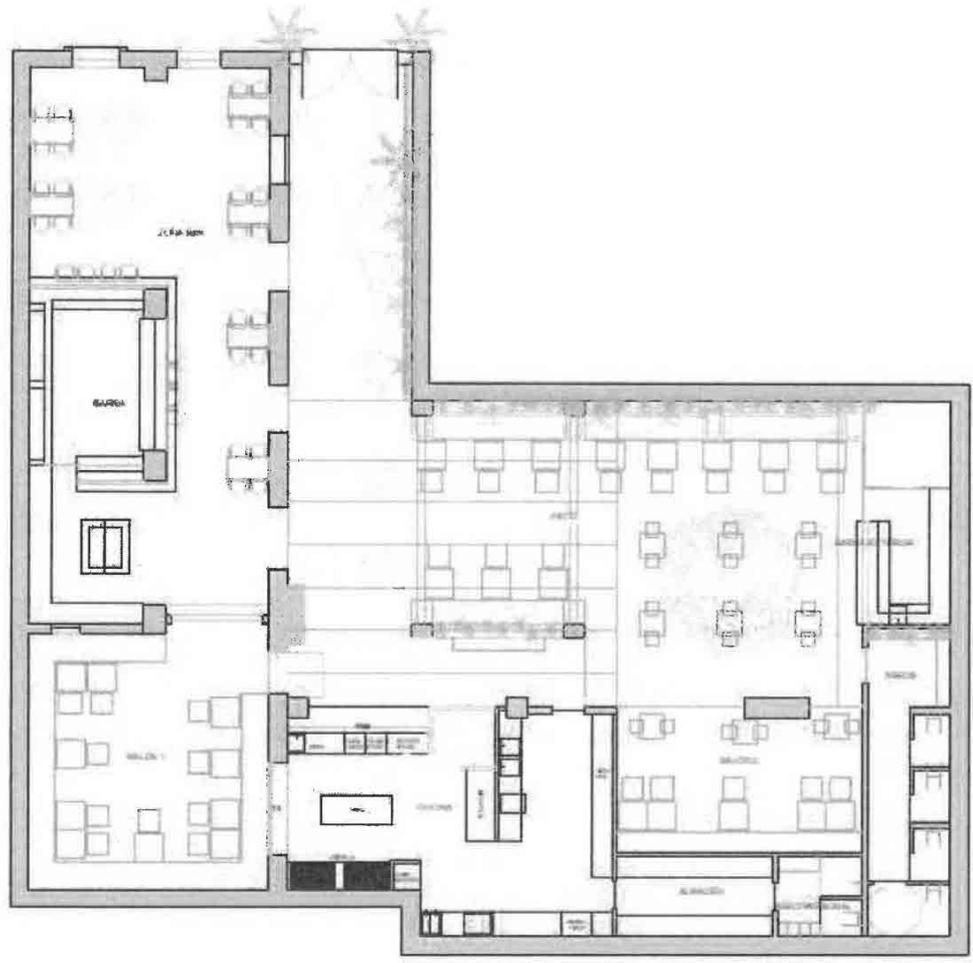
Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



1. ACTIVIDAD

Actividad

La actividad que nos ocupa desarrolla sus componentes de uso público y de uso exclusivo para trabajadores y personal de servicio, tal como se indica en planos. Adjuntamos recorte de Plano, proporcionado por la Sr. Arquitecta, redactora del Proyecto de Adecuación.



- Donde se puede apreciar, en bloques, las siguientes partes:
- 1) Zona exterior: acceso, mesas-veladores en terraza y barra
 - 2) Zona interior, pública concurrencia: bar, salón 1, salón 2 y aseos
 - 3) Zona interior, acceso restringido: cocina, almacén y aseos.
- En punto 3 de esta memoria estudiaremos los focos productores de ruidos/vibraciones

	Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:		
	Código Seguro de Validación	83b2ba3f16cd43b6bdba461268bd3a8d001	
	Url de validación	https://sede.aytotarifa.com/validador	
	Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original	

Zona de Ubicación

El tipo de área acústica donde se pretende instalar la actividad, según plano de situación y según tablas, art. 29, Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, es la que corresponde al apartado a):

Tabla VII

Valores límite de inmisión de ruido aplicables a actividades y a infraestructuras portuarias de competencia autonómica o local (en dBA)

Tipo de área acústica	Índices de ruido		
	L _r	L	L _{rn}
a Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	55	55	45
b Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	65	65	55
c Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	63	63	53
d Sectores del territorio con predominio de suelo de uso característico turístico o de otro uso terciario no contemplado en el tipo c	60	60	50
e Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra contaminación acústica	50	50	40



COGITISE

COLEGIADO

G.S.A. 7294516789

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

VISADO Nº 3327/2021 - A00

Horario de funcionamiento

Según Decreto 155/2018, de 31 de julio, por el que se aprueba el Catálogo de Espectáculos Públicos, Actividades Recreativas y Establecimientos Públicos de Andalucía y se regulan sus modalidades, régimen de apertura o instalación y horarios de apertura y cierre.

Según Ordenanzas o mandamientos municipales.

Según cualquier norma de rango mayor.

2. NATURALEZA Y ENTORNO DE LA ACTIVIDAD

Edificio donde se va a desarrollar la actividad

Según se recoge en el Proyecto de Adecuación, redactado por D^a [REDACTED] y se constata según visita, por el que suscribe, responde a:

2.2 SISTEMA ENVOLVENTE

A. CUBIERTA

En la nave principal trata de una cubierta de madera compuesta por vigas, alfajas y ladrillos por tabla, sobre la que se coloca una capa de compresión rematada con baldosa cerámica y en una rehabilitación previa se ha impermeabilizado colocando planchas de tégola asfáltica.

En la nave secundaria trata de una cubierta inclinada a un agua formada por vigas de acero y viguetas de madera como soporte de placas de fibrocemento sobre la que en alguna reforma anterior se ha realizado una pequeña capa de compresión terminada con una lámina bituminosa.

En este proyecto no se actúa en la cubierta, tan sólo se refuerzan aquellas viguetas que se han considerado en mal estado.

B. FACHADAS Y MEDIANERAS

La nave principal se encuentra cerrada perimetralmente por un muro de piedra caliza de 55cm de espesor, el cual se encuentra trasdosado por su cara interior con un tabique de cartón yeso en la zona del comedor.

Por otra parte, se abrirán tres huecos, que originalmente existían y se cegaron en alguna reforma anterior, que dan a la antigua entrada de carruajes que comunica con el patio.

La nave secundaria está cerrada por tres de sus caras por muros de piedra de 55cm de espesor y abierta al patio central.

C. SUELOS

El suelo original en contacto con el terreno en la nave principal en el interior del edificio está resuelto con losas de piedra de Tarifa colocado sobre lecho de arena.

En la nave secundaria está resuelto sobre solera de hormigón, sobre el que se dispondrá de un solado cerámico antideslizante entre el que se interpone un elemento aislante para evitar la transmisión de vibraciones al exterior.

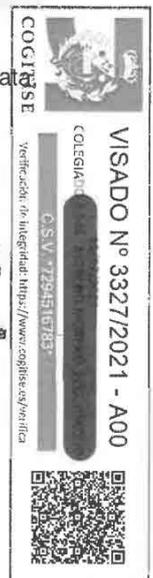
D. CARPINTERIA EXTERIOR

La carpintería exterior es de madera con y con acristalamiento especial para aislar el ruido.

En este caso el acristalamiento será de vidrio de seguridad, formados por dos láminas de vidrio de 3mm lámina intermedia de butiral de polivinilo transparente.

Usos adyacentes

Tanto la actividad como el edificio que la aloja, se desarrolla en planta baja. Teniendo, como colindantes sensibles, los siguientes:



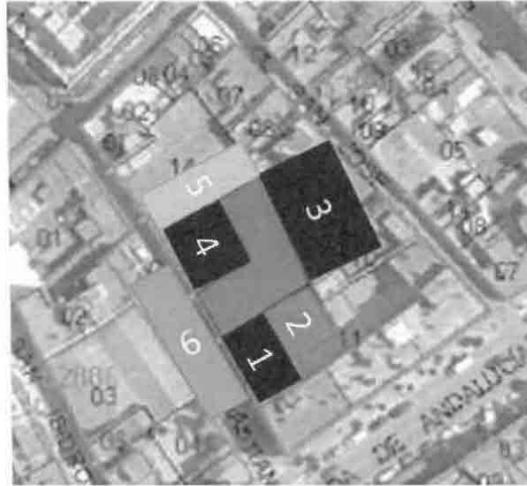
Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 83b2ba3f16cd43b6bdba461268bd3a8d001

Url de validación <https://sede.aytotarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original





- Tipo 1, viviendas, correspondientes a: 1, 2 (patio de vivienda), 3 y 4
- Tipo 2, edificio sin tipificar, correspondiente a 5, que podría asimilarse a comercial-industrial, poco sensible.
- Tipo 3, vía pública, calle San Sebastián, 6.

Según el Objetivo de Calidad Acústica en el Espacio Interior, tabla VI, art. 29, Decreto 6/2012, de 17 enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, para cada tipo de colindante tenemos los siguientes niveles máximos de inmisión:

COLINDANTES.

Uso del Local	Tipo de Recinto	Índices de Ruido dB(A)		
		L _d	L _e	L _{kn}
Residencial	Zonas de Estancia	40	40	30
	Dormitorios	35	35	25
Administrativo y de oficinas	Despachos Profesionales	35	35	35
	Oficinas	40	40	40
Sanitario	Zonas de Estancia	40	40	30
	Dormitorios	35	35	25
Educativo o Cultural	Aulas	35	35	35
	Salas de Lectura	30	30	30

- Por lo que los límites quedarán establecidos, para los casos más desfavorables, de la siguiente manera:
- Límite Inmisión: 25 dB(A), por tratarse de vivienda-dormitorio, como caso más sensible.
 - Límite Emisión al Exterior: igual a 45 dB(A).

COGITISE
VERIFICACIÓN DE INTEGRIDAD
COLEGIO REGISTRADO
CO.S.V. 7294516783
Verificación e integridad: <https://www.cogitise.es/verificar>
VISADO Nº 3327/2021 - A00
[QR CODE]

Situación respecto a otros elementos sensibles

No procede.

3. FOCOS y NIVELES DE EMISIÓN

NIVEL INTERIOR

Según diversa bibliografía, manuales específicos y otras ordenanzas municipales, de referencia, consultadas, podemos establecer como nivel sonoro base de actividad de "Establecimiento de hostelería sin música cerrado y cubierto", el valor de **83 dB(A)**, que se corresponde con los focos emisores más comunes en este tipo de actividades: conversaciones, movimiento de enseres, golpes por cierre de puertas, funcionamiento de cajas de ventilación y máquinas de climatización, equipos de refrigeración, maquinaria de cocina, incluido campana y otros, excepto música. La relación de maquinaria a instalar es:

POTENCIA ELÉCTRICA

- 2 mesa fría (250 W).
- 1 mesa pizzera (250 W).
- 3 Lavavajillas platos/hora (3900 W).
- 1 mesa refrigerada (250 W).
- 1 horno (8800W)
- 2 expositor vertical (250W)
- 1 expositor vertical (450W)
- 1 arcón congelador (200W)
- 1 caja de extracción (2200W)
- 1 molinillo de café (450W)
- 1 cafetera semiautomática de 2 brazos (2700W)
- 5 botellero de 2m (250W)
- 2 surtidor de cerveza refrigerada (300W)

POTENCIA A GAS

- 1 freidora (28000W)
- 1 cocina cuatro fuegos (24000W)
- 1 horno pizza leña/gas (16000W)



En la fase de evaluación acústica, una vez se obtenga la calificación ambiental favorable, así como las autorizaciones a realizar las obras, se podrá comprobar estos datos de partida, para emisiones e inmisiones.

Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 83b2ba3f16cd43b6bdba461268bd3a8d001

Url de validación <https://sede.aytotarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Situación respecto a otros elementos sensibles

No procede.

3. FOCOS Y NIVELES DE EMISIÓN

NIVEL INTERIOR

Según diversa bibliografía, manuales específicos y otras ordenanzas municipales, de referencia, consultadas, podemos establecer como nivel sonoro base de actividad de "Establecimiento de hostelería sin música cerrado y cubierto", el valor de **83 dB(A)**, que se corresponde con los focos emisores más comunes en este tipo de actividades: conversaciones, movimiento de enseres, golpes por cierre de puertas, funcionamiento de cajas de ventilación y máquinas de climatización, equipos de refrigeración, maquinaria de cocina, incluido campana y otros, excepto música. La relación de maquinaria a instalar es:

POTENCIA ELÉCTRICA

- 2 mesa fría (250 W)
- 1 mesa pizzera (250 W)
- 3 Lavavajillas platos/hora (3900 W)
- 1 mesa refrigerada (250 W)
- 1 horno (8800W)
- 2 expositor vertical (250W)
- 1 expositor vertical (450W)
- 1 aroón congelador (200W)
- 1 caja de extracción (2200W)
- 1 molinillo de café (450W)
- 1 cafetera semiautomática de 2 brazos (2700W)
- 5 botellero de 2m (250W)
- 2 surtidor de cerveza refrigerada (300W)

POTENCIA A GAS

- 1 freidora (28000W)
- 1 cocina cuatro fuegos (24000W)
- 1 horno pizza leña/gas (16000W)

En la fase de evaluación acústica, una vez se obtenga la calificación ambiental favorable, así como las autorizaciones a realizar las obras, se podrá comprobar estos datos de partida, para emisiones e inmisiones.



	Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:	
	Código Seguro de Validación	83b2ba3f16cd43b6bdba461268bd3a8d001
	Url de validación	https://sede.aytotarifa.com/validador
	Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



NIVEL EXTERIOR

Se distinguen varios focos:

- 2.1 Salida de Aire de Campana de Cocina
- 2.2 Unidad condensadora de sistema de climatización.
- 2.3 Mesas en Terraza-Patio,

Los valores de los niveles de potencia acústica, para los casos 2.1 y 2.2, vendrán dados por el fabricante. El valor producido por la actividad de mesas en patio, lo referenciaremos a la IT.8, Decreto 6/2012, Disposición Final Tercera, Decreto-Ley 15/2020. 9 de junio. BOJA Extraordinario, nº 35.

Para el caso 2.3, se aplica subsidiariamente la IT.8, DECRETO 6/2012, Disposición Final Tercera, Decreto-Ley 15/2020, 9 de junio, BOJA EXTRAORDINARIO, nº 35, (VER ANEXO 1.1).

Los efectos aditivos que se pudieran producir por los focos 2.1 y 2.2, son despreciables, distancia 8,5 como se justifica a tablas de cálculos.

Adjuntamos fichas de fabricantes, de donde se toman los valores para el cálculo y justificación.



	Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:		
	Código Seguro de Validación	83b2ba3f16cd43b6bdba461268bd3a8d001	
	Url de validación	https://sede.aytotarifa.com/validador	
	Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original	

EQUIPO VENTILACIÓN CAMPAN



Provença, 392 pl. 2
08025 BARCELONA
Tel. 93 446 27 80
Fax 93 456 90 32

10 CAJAS DE VENTILACIÓN
SIMPLE ASPIRACIÓN
400°C/2h
Serie VSA-MU
Impulsión Vertical

Opción
60 Hz
Consultar



¡NOVEDAD!

FUERA DE LA ZONA DE RIESGO



CONJUNTO TRANSMISOR:

- Accionado a transmisión por un motor incorporado en el interior de la caja, fuera del flujo del aire.
- Ventilación del motor mediante toma de aire del exterior.

TURBINA Y MOTOR:

- Turbina multipalas de simple aspiración en acero galvanizado.
- Motor clase F con rodamiento a bolas IP-55, trifásicos 230/100V 50Hz (hasta 5,5 CV) y 400/690V 50Hz (potencias superiores a 5,5 CV).

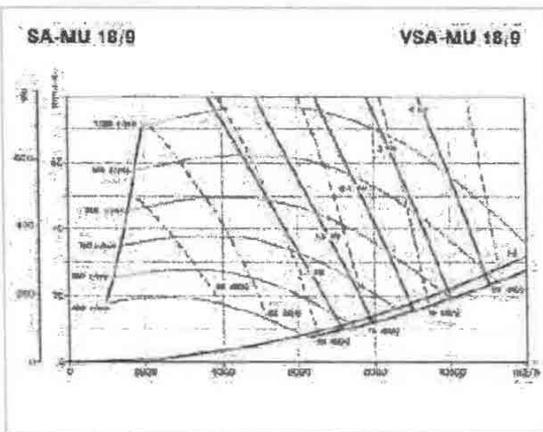
MONTAJE:

- Ventilador montado en caja de acero galvanizado.



Nota: de no indicar datos de presión estática, o revoluciones del ventilador, se suministra la configuración estándar de 15/22 mm c.d.a. (200 Pa)

Código	Descripción	Pot. kW	Peso Kg	Caudal max. m³/h
TRIFÁSICOS				
VE 10 962	VSA-MU 400°/2H 18/3 3CV	2,2	115	8.100



Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
dB	60	66	68	73	75	73	69	62



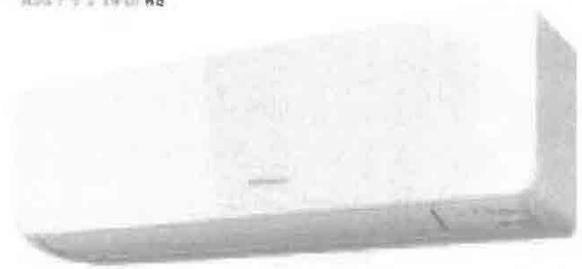
EQUIPO DE CLIMATIZACIÓN



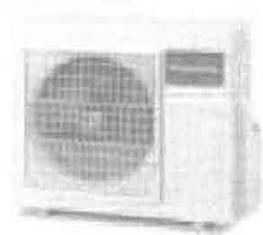
Gama doméstica Split Pared Inverter KG

ASG 7-9-12-14 Ui-KG

ASG 7-9-12-14 Ui-KG



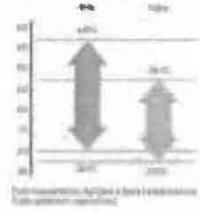
Unidad exterior



Mando a distancia



Rango funcionamiento



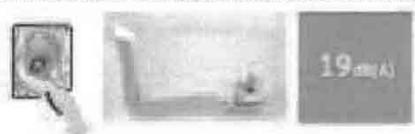
Menor Ahorro de energía

La alta eficiencia se debe a los gases refrigerantes R32 el cual tiene un impacto sobre el calentamiento global de un 75% menor que un mismo equipo de R410A.



Modo silencioso y flujo controlado del aire

El bajo nivel sonoro en modo "Super Quiet" garantiza cualquier estancia en su espacio mucho más confortable gracias al diseño de sus nuevas lamas.



Función "Human Sensor"

La función "Human Sensor" detecta el movimiento de personas en la estancia y hace que el aire acondicionado funcione a menor potencia cuando se va de la habitación. Cuando la gente vuelve a la habitación el sistema regresa automáticamente a la configuración sin energía.



	Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:	
	Código Seguro de Validación	83b2ba3f16cd43b6bdba461268bd3a8d001
	Url de validación	https://sede.aytotarifa.com/validador
	Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original





Características técnicas

Modelos		ASG 7 UI-KG 3HGG7635	ASG 9 UI-KG 3HGG7640	ASG 12 UI-KG 3HGG7645	ASG 14 UI-KG 3HGG7650
Potencia frigorífica	kcal/h	1720 (430-2580)	2150 (430-3440)	3010 (774-3354)	3440 (774-3784)
	W	2000 (500-3000)	2500 (500-3200)	3500 (900-3900)	4000 (900-4400)
Potencia calorífica	kcal/h	2580 (430-2924)	2752 (430-3440)	3440 (774-4558)	4300 (774-5160)
	W	3000 (500-3400)	3200 (500-4000)	4000 (900-5300)	5000 (900-6000)
Ratio ahorro energético (SEER/SCOP)	Frío / Calor	8,50 / 5,10	8,50 / 5,10	8,50 / 5,10	7,11 / 4,31
Clase energética	Frío / Calor	A+++ / A+++	A+++ / A+++	A+++ / A+++	A++ / A+
Tensión/fases/Frecuencia	V / nº / Hz	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50
Consumo eléctrico	Frío / Calor	0,40 / 0,50	0,55 / 0,56	0,80 / 0,91	1,17 / 1,35
Intensidad absorbida	Frío / Calor	6,5 / 9,0	6,5 / 9,0	6,5 / 9,0	9,0 / 10,5
Alimentación eléctrica		(UE) 2 x 2,5 + T	(UE) 2 x 2,5 + T	(UE) 2 x 2,5 + T	(UE) 2 x 2,5 + T
Interconexión eléctrica		3 x 2,5 + T	3 x 2,5 + T	3 x 2,5 + T	3 x 2,5 + T
Caudal de aire Ud.int.	Máximo	650	700	700	770
Caudal de aire Ud.ext.	Máximo	1610	1610	1680	1680
Presión sonora Ud.int.	Frío A / B / S / dB(A)	38 / 33 / 29 / 19	40 / 34 / 29 / 19	40 / 35 / 30 / 19	43 / 36 / 30 / 20
Presión sonora Ud.ext.	dB(A)	61 / 62	61 / 63	65 / 66	65 / 66
Dimensiones Ud.int.	Alto/Ancho/Profundo	270 / 834 / 215	270 / 834 / 215	270 / 834 / 215	270 / 834 / 215
Dimensiones Ud.ext.	mm	542 / 799 / 290	542 / 799 / 290	542 / 799 / 290	542 / 799 / 290
Peso neto	Ud.int. / Ud.ext.	10 / 30	10 / 30	10 / 31	10 / 32
Diámetro de tubería	Líquido / Gas	1 / 4 - 3 / 8	1 / 4 - 3 / 8	1 / 4 - 3 / 8	1 / 4 - 3 / 8
Distancia máximas permitidas	Total / Vertical	20 / 15	20 / 15	20 / 15	20 / 15
Refrigerante	Tipo	R32	R32	R32	R32
Carga de refrigerante	kg (CO2eq-1)	0,75 (0,5)	0,75 (0,5)	0,85 (0,6)	0,85 (0,6)

Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 83b2ba3f16cd43b6bdba461268bd3a8d001

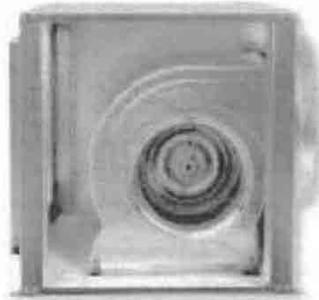
Url de validación <https://sede.aytotarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



SISTEMA DE VENTILACIÓN (Incluido en nivel interior)

CAJAS DE VENTILACIÓN
Serie CVB/CVT CENTRIBOX



Cajas de ventilación, de tipo rotor externo fabricadas en chapa de acero galvanizado, aislamiento acústico (MA) de espuma de melamina, ventilador centrífugo de doble aspiración montado sobre Soportes antivibratorio, motor de álabes hacia adelante equilibrado dinámicamente y motor trifásico e trifásico. Clase F (II) según norma.

Todas las ventiladores montados en las cajas CVB/CVT CENTRIBOX cumplen con los requisitos de eficiencia de la Directiva ErP.

(I) Temperatura ambiente de -20°C a +40°C

Motora

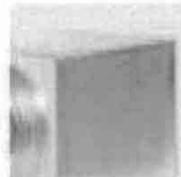
De 4 a 8 palas, según versiones.
 Tensión de alimentación:
 Monofásico 230V-50Hz
 Trifásico 230/400V-50Hz
 (Ver cuadro de características).
 Velocidad mecánica regulable por termostato.
 Modelos trifásicos regulables con convertidor de frecuencia.
 Con repulseros a bobina y protector térmico.

Otros datos

Pueden ser instaladas en exterior: en necesidad de tapa de intemperie.



Baja nivel sonoro.
 Aislamiento acústico (MA) de espuma de melamina que minimiza considerablemente el ruido.



Clase exterior.
 Configuración constructiva exterior que permite su instalación en el exterior, en condiciones de cualquier tipo de intemperie.



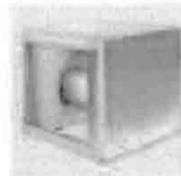
Fácil montaje.
 Un solo soporte permite facilitar la sujeción en cualquier posición.



Intercambio frontal.
 Fácil de retirar para el mantenimiento preventivo.



Soportes antivibratorios.
 Evitar la transmisión del ruido a la construcción.



Brida rectangular
 en la aspiración.

Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 83b2ba3f16cd43b6bdba461268bd3a8d001

Url de validación <https://sede.aytotarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original

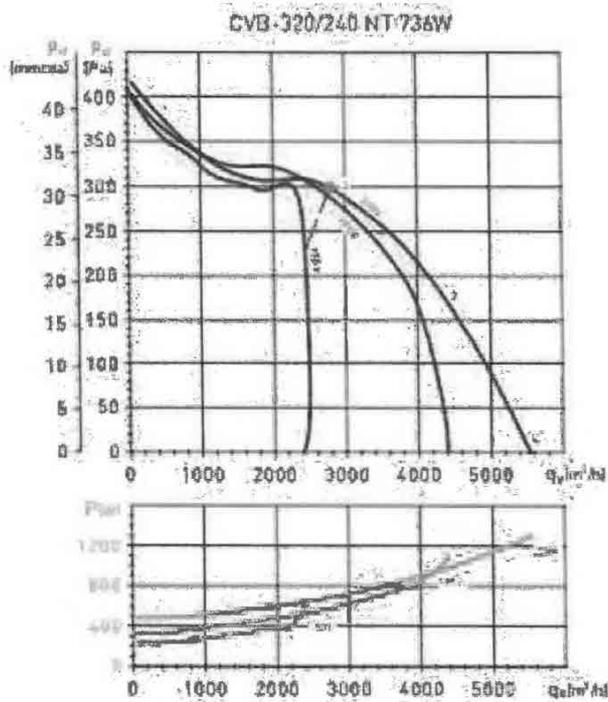


CAJAS DE VENTILACION
Serie CVB/CYT CENTRIBOX



CURVAS CARACTERÍSTICAS

- q_v = Caudal en m³/h.
- p_{st} = Presión estática en mmca y Pa.
- Aire seco normal a 20°C y 760 mmHg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Nivel de potencia sonora [LWA dBA(A)].



Espectros de potencia en dB(A)

Punto de trabajo	45	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000	LWA
Aspiración	52	57	70	69	78	68	63	53	74
Descarga	52	41	79	77	88	78	71	64	84
Exhausto	52	58	63	69	68	56	48	37	68
Aspiración	44	55	64	69	64	62	57	57	78
Descarga	44	55	65	71	74	72	68	60	78
Exhausto	44	52	57	57	54	49	42	33	63
Aspiración	44	58	62	61	62	60	55	45	69
Descarga	44	53	63	67	72	70	64	58	76
Exhausto	44	50	55	55	52	47	40	31	60



4. PIEL

4.1 Fachada

Hoja simple y composición mixta

Muro de piedra de 55 cm de espesor, valor medio masa 959 kg/m² R = 67 dB(A)

Puertas y Ventanas acristaladas, vidrio laminar 3+lámina butiral+3, 15 kg/m² R = 28 dB(A)

4.2 Medianeras, receptor más sensible

Doble hoja

Muro de piedra de 55 cm de espesor, valor medio masa 959 kg/m² R = 67 dB(A)

Cámara de separación entre edificaciones distintas, espesor medio 5 cm,
Cítara de edificio colindante contiguo, 202 kg/m² R = 43 dB(A)

Los revestimientos y trasdosados, no se tienen en cuenta, se dejan como mejorantes.

4.3 Techo-Cubierta

TIPO 1 NAVE PRINCIPAL

Cubierta de madera compuesta por vigas, alfajías y ladrillos por tabla, sobre la que se coloca una capa de compresión rematada con baldosas cerámicas, impermeabilizado el paquete con planchas de tégola asfáltica. Masa media: 180 kg/m² R = 41 dB(A)

TIPO 2 NAVE SECUNDARIA

Cubierta a un agua, formada por vigas de acero y viguetas de madera y chapa de fibrocemento apoyada y pequeña capa de compresión con lámina bituminosa. Masa media estimada: 55 kg/m². R = 20 dB(A)
Cámara de aire

Falso techo de cartón yeso, 11,5 kg/m² R = 31 dB(A)

En este estudio se tendrá en cuenta la solución TIPO 2, por ser más debil que la TIPO 1.

5. NIVELES RECEPTORES Y EVALUACIÓN

Ver puntos 7 y 8 de este documento.

6. ANEXOS

6.1 Planos

Ver Anexo Documentación Gráfica al final de este documento.

6.2 Criterios y Fórmulas

	Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:	
	Código Seguro de Validación	83b2ba3f16cd43b6bdba461268bd3a8d001
	Url de validación	https://sede.aytotarifa.com/validador
	Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



6.2.1 Aislamiento. Método General

Para el cálculo del aislamiento teórico de los diferentes elementos separadores partiremos de los espectros de aislamiento acústico, nos basaremos en el criterio de las curvas STC (Sound Transmission Class).

En el caso de elementos separadores no simples además de los valores de las curvas STC, necesitamos conocer la Frecuencia Fundamental de Resonancia del Sistema (f_0) y la Frecuencia de Resonancia de la Cavidad (f_l):

$$f_0 = 840 \sqrt{\frac{1}{d} \left(\frac{1}{m_1} + \frac{1}{m_2} \right)}$$

Donde: d en cm, y m en Kg/m²

$$f_l = \frac{5000}{d}$$

Los valores de los aislamientos en las diferentes octavas vendrán dadas por:

Si $f < f_0$:

$$TL = 20 \log (m_1 + m_2) + 20 \log f_r - 47$$

Si $f_0 < f < f_l$:

$$TL = TL_1 + TL_2 + 20 \log (f \cdot d) - 69$$

Si $f > f_l$:

$$TL = TL_1 + TL_2 - 10 \log \left(\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{4} \right)$$

Se tomarán valores de f:

125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz y 4000 Hz

alfa = Coeficiente de absorción del material absorbente instalado en la cámara de aire. Los valores TL1 y TL2 serán los obtenidos en las curvas STC para cada elemento.

Según los valores obtenidos de la frecuencia Fundamental de Resonancia del sistema y la Frecuencia de Resonancia de la cavidad se tomarán los valores obtenidos según el intervalo correspondiente, teniendo en cuenta que el aislamiento no superará nunca los 80 dB.

Para el caso de fachada los valores TL se calcularán según se ha detallado pero además teniendo en cuenta la existencia de superficies de diferente naturaleza, esto es:

$$TL_g = 10 \log \frac{\sum_i S_i}{\sum_i \frac{S_i}{10^{TL_i/10}}}$$



Donde:

Si: Cada una de las distintas superficies que componen el paramento.

TLi: Aislamiento de cada una de las distintas superficies que componen el paramento.

Para el caso de inmisiones:

$$SPL_2 = SPL_1 - TL - 10 \log 0.32 \frac{V}{S} + \alpha$$

Para el caso de emisiones al exterior:

$$SPL_2 = SPL_1 - TL + 10 \log S_2 + 6$$

6.2.2 Atenuación con la distancia y nivel de emisión (exterior).

El concepto de aislamiento que barajaremos en este capítulo será el correspondiente a la atenuación del ruido con la distancia, luego el aislamiento vendrá dado por la ubicación del foco o nivel de emisión al exterior y la distancia al punto receptor.

Atenuación

La atenuación del sonido y por tanto el aislamiento debido a la distancia vendrá dado por la expresión que indicamos más adelante que nos relaciona la potencia acústica SWL, de la actividad y el nivel de presión sonora, SPL, en un punto de escucha, r, en m. Además de tener en cuenta la directividad de la radiación, Q.

$$SPL = SWL + 10 \log \frac{Q}{4\pi r^2}$$

6.2.3 Aislamiento. Método Simplificado.

Para el cálculo del aislamiento simplificado seleccionaremos el elemento separadores que alberga al colindante más sensible. Una vez concretado el receptor, se tendrá en cuenta una hoja, es decir, supondremos que la cámara o no existe o es ineficaz. Para el caso de hojas mixtas se estudiará el caso del elemento que menor aislamiento presente. Todos los cálculos se realizan en valores globales.



6.3 Resolución de inscripción en el Registro de Técnicos Acreditados



Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 83b2ba3f16cd43b6bdba461268bd3a8d001

Url de validación <https://sede.aytotarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE
Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental

RESOLUCIÓN DE 20 DE AGOSTO DE 2008, DEL DIRECTOR GENERAL DE PREVENCIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL, POR LA QUE SE ACREDITA A D. FRANCISCO JOAQUÍN MORENO MORENO COMO TÉCNICO EN CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Vista la solicitud presentada por D. Francisco Joaquín Moreno Moreno, con D.N.I. [REDACTED] para su acreditación como Técnico en Contaminación Acústica, resultan los siguientes:

HECHOS

PRIMERO.- El interesado aportó la documentación necesaria para la obtención de la acreditación definitiva, consistente en original o copia auténtica del Documento Nacional de Identidad, original o copia auténtica de la titulación académica universitaria, original o copia auténtica de la póliza de seguro para cubrir las responsabilidades derivadas de su actuación y un Sistema de Calidad, según lo dispuesto en el artículo 3 la Orden de 29 de junio de 2004, por la que se regulan los técnicos acreditados y la actuación subsidiaria de la Consejería en materia de Contaminación Acústica, solicitando el siguiente alcance:

- Ensayos acústicos:
 - Ruido: Nivel acústico de Evaluación (N.A.E.)
Nivel de Emisión en el Exterior (N.E.E.)
Niveles de Ruido Ambiental
 - Aislamiento
 - Vibraciones

SEGUNDO.- Del examen de la documentación presentada se desprende que el solicitante reúne los requisitos que la citada Orden exige para su acreditación definitiva como Técnico en Contaminación Acústica en alguno de dichos campos.

A la vista de estas consideraciones, y en virtud de las facultades que me confiere la citada Orden de 29 de Junio,

RESUELVO

PRIMERO.- ACREDITAR a D. Francisco Joaquín Moreno Moreno, para actuar como Técnico en Contaminación Acústica, de acuerdo con lo establecido en el artículo 38.2 del Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía para la realización de estudios y ensayos relativos a la contaminación por ruido y vibraciones en los campos de:

- Estudios acústicos preoperacionales
- Ensayos acústicos:
 - Ruido: Nivel acústico de Evaluación (N.A.E.)
Nivel de Emisión en el Exterior (N.E.E.)
Niveles de Ruido Ambiental
 - Aislamiento
 - Vibraciones

La presente acreditación se concede con arreglo a las siguientes condiciones:

Plaza Manuel Saura, 80. 41017 Sevilla
Teléfono: 95 502 21 00 - 95 502 14 00 Fax: 95 502 12 74



	Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:		
	Código Seguro de Validación	83b2ba3f16cd43b6bdba461268bd3a8d001	
	Url de validación	https://sede.aytotarifa.com/validador	
	Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original	

1ª.- El ámbito geográfico de actuación del solicitante como técnico acreditado en los términos establecidos en el ordinal anterior será el de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

2ª.- Cualquier modificación en las circunstancias o condiciones que han dado origen a la presente acreditación deberá ser comunicada con carácter previo a esta Dirección General.

3ª.- Toda la documentación relacionada con la presente acreditación deberá estar a disposición de la Consejería de Medio Ambiente cuando ésta así lo requiera para la realización de las auditorías contempladas en el artículo 9 de la mencionada Orden.

4ª.- El incumplimiento de cualquiera de los requisitos y obligaciones establecidos en la citada Orden será causa de revocación de la acreditación.

SEGUNDO.- ORDENAR la inscripción de [REDACTED] en el Registro de Técnicos Acreditados dependiente de la Consejería de Medio Ambiente y adscrito a la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental, con el número de registro RTA1405, para la realización de ensayos y estudios relativos a la contaminación por ruido y vibraciones en los campos indicados en el ordinal anterior.

TERCERO.- Ordenar la publicación de la presente Resolución en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía.

Contra la presente Resolución, que no agota la vía administrativa, podrá interponerse recurso de alzada ante la Excm. Sra. Consejera de Medio Ambiente en el plazo de UN MES a contar desde el día siguiente de su notificación, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 114 y 115 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, modificada por la Ley 4/1999, de 13 de enero.

Sevilla, 20 de agosto de 2008.

EL DIRECTOR GENERAL DE
PREVENCIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL,

Fdo.: Jesús Nieto González



7. ESPECTRO DE EMISIÓN DE EQUIPOS Y EVALUACIÓN ACÚSTICA

	Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:	
	Código Seguro de Validación	83b2ba3f16cd43b6bdba461268bd3a8d001
	Url de validación	https://sede.aytotarifa.com/validador
	Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



7.1 ESPECTRO EMISIÓN EQUIPO CLIMATIZACIÓN CON SILENCIADOR ACÚSTICO

SPL fuente dB(A) (unidad condensadora)		Global dB(A)	66,00				
Distancia al foco, r:	1 m						
Factor directividad, Q:	2						
SWL (Fuente) dB(A)			73,98				
UNIDAD CONDENSADORA							
f(Hz)	125	250	500	1k	2k	4k	
SWL dB	66,73	66,73	66,73	66,73	66,73	66,73	72,98
atenuación silenciador TL	6	9	15	16	16	10	
TRADAIR/SIC C 12", l=600 mm							
SPL2 dB	60,73	57,73	51,73	50,73	50,73	56,73	60,21

Distancia desde SPL2,
a pto evaluación, d: 6,9 m
Factor directividad, Q: 2
Altura sobre el suelo, h: 1,2 m

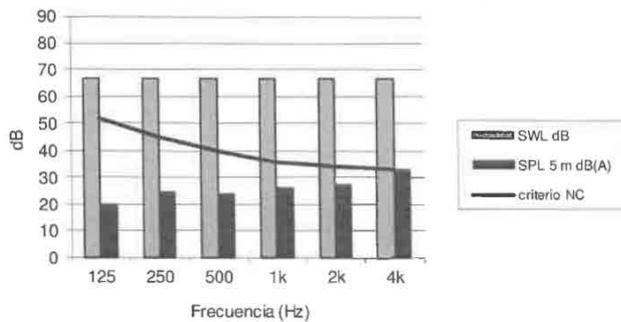
f(Hz)	125	250	500	1k	2k	4k	
SPL2	60,73	57,73	51,73	50,73	50,73	56,73	60,21

X	-24,76	-24,76	-24,76	-24,76	-24,76	-24,76
SPL _d dB	35,97	32,97	26,97	25,97	25,97	31,97
A	-16,10	-8,60	-3,20	0,00	1,20	1,00
SPL _d dB(A)	19,87	24,37	23,77	25,97	27,17	32,97
NC-35	52	45	40	36	34	33

SPL_d 35,45 dB(A)
Q

$$X = + 10 \log \frac{Q}{4 \pi r^2}$$

ESPECTRO EN BANDAS DE OCTAVAS



CRITERIO Y EVALUACIÓN

Nivel RECEPTOR, 35,45 dB(A)
NEE 45 dB(A)

según tabla VII, art 29, Decreto 6/2012 se cumple



COGITISE
VISADO Nº 3327/2021 - A00
COLEGIADO 8.546
C.S.V. 7294516703
Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

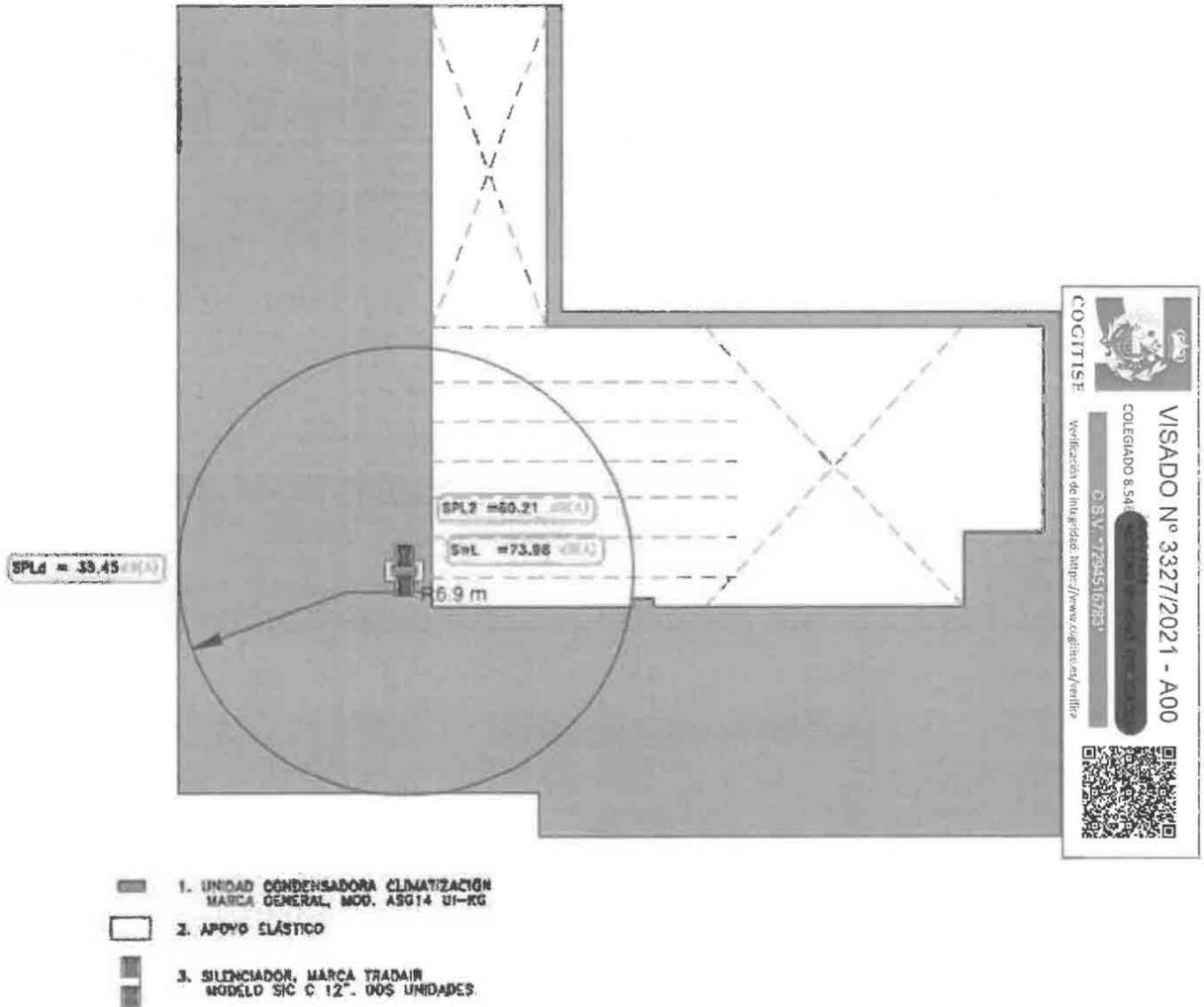
Código Seguro de Validación 83b2ba3f16cd43b6bdba461268bd3a8d001

Url de validación <https://sede.aytotarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



7.1 ESPECTRO EMISIÓN EQUIPO CLIMATIZACIÓN CON SILENCIADOR ACÚSTICO. PLANO ILUSTRATIVO



Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 83b2ba3f16cd43b6bdba461268bd3a8d001

Url de validación <https://sede.aytotarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



7. ESPECTRO EMISIÓN EQUIPO VENTILACIÓN CAMPANA CON SILENCIADOR ACÚSTICO

SPL fuente dB(A) (unidad condensadora) Global dB(A)
Distancia al foco, r: 1 m 70,90
Factor directividad, Q: 2
SWL (Fuente) dB(A) 78,9

UNIDAD CONDENSADORA

f(Hz)	125	250	500	1k	2k	4k	
SWL dB	66	68	73	75	73	69	78,9
atenuación silenciador TL	10	15	24	33	33	29	
TRADAIR/SIC NC 16", l=800 m m							
SPL2 dB	56	53	49	42	40	40	50,68

Distancia desde SPL2,
a pto evaluación, d: 1,5 m
Factor directividad, Q: 2
Altura sobre cubierta, h: 1,2 m

f(Hz)	125	250	500	1k	2k	4k	
SPL2	56,00	53,00	49,00	42,00	40,00	40,00	50,68

X	-11,50	-11,50	-11,50	-11,50	-11,50	-11,50	
SPL _d dB	44,50	41,50	37,50	30,50	28,50	28,50	
A	-16,10	-8,60	-3,20	0,00	1,20	1,00	
SPL _d dB(A)	28,40	32,90	34,30	30,50	29,70	29,50	39,18 (*)
NC-35	52	45	40	36	34	33	

SPL_d 39,18 dB(A)

Q

$$X = + 10 \log \frac{Q}{4 \pi r^2}$$



COGITISE

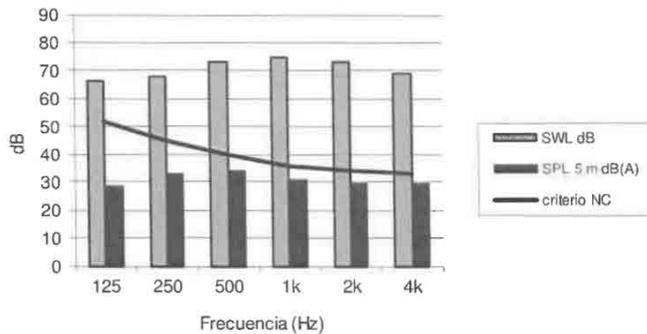
VISADO Nº 3327/2021 - A00

COLEGIADO 8.546

C.S.V. 7294516783

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

ESPECTRO EN BANDAS DE OCTAVAS



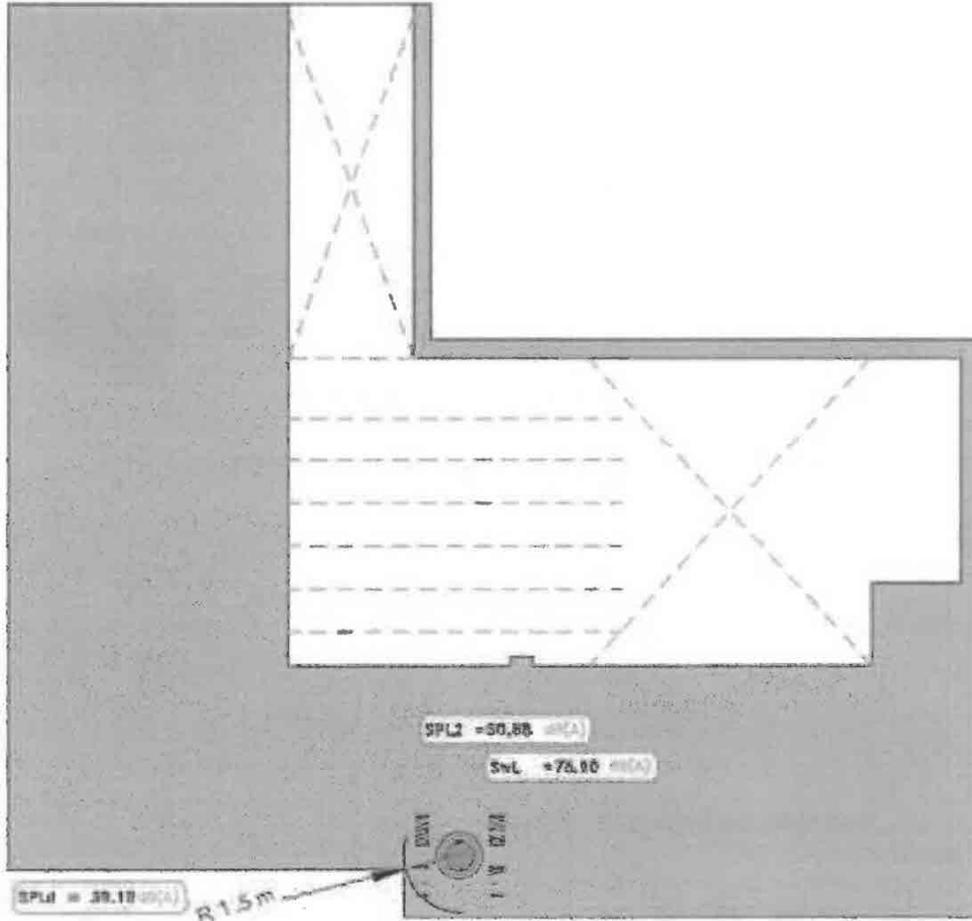
CRITERIO Y EVALUACIÓN

Nivel RECEPTOR, 39,18 dB(A)
NEE 45 dB(A)

según tabla VII, art 29, Decreto 6/2012 *se cumple*

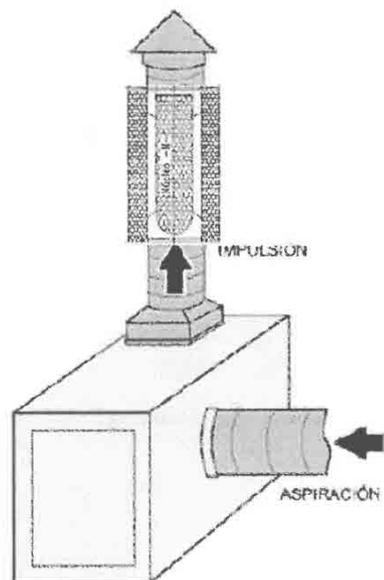


7.2 ESPECTRO EMISIÓN VENTILACIÓN CAMPANA CON SILENCIADOR ACÚSTICO. PLANO ILUSTRATIVO



- 1. EQUIPO INTERIOR DE VENTILACIÓN CAMPANA COCINA MARCA MINDOPAN, MOD. VSA MI 12/D 3CV
- 2. APOYO MUELLE METÁLICO 4 UNIDADES, SERIE MM 30 SALVADOR ESCODA
- 3. SILENCIADOR, MARCA TRADAIR MODELO SIC NC 18", UNA UNIDAD

FALTA DETALLE CONSTRUCTIVO
HACER EN AUTOCA D



COGITISE
COLEGADO 8.546
VISADO Nº 3327/2021 - A00
Verificación de Integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 83b2ba3f16cd43b6bdba461268bd3a8d001

Url de validación <https://sede.aytotarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



CALCULO DE AISLAMIENTO DEL SISTEMA Y ELECCION DE MUELLES

GRUPO MOTOVENTILADOR

Velocidad Motor	1350,0 rpm
Velocidad Turbina	rpm
Velocidad Ventilador	rpm
Peso Losa de Hormigon	0,0 kg
Peso Maquinaria	115,0 kg
Otros (Silenciador)	53,0 kg
Peso total	168,0 kg
Puntos de apoyo	4,0 ud
Carga por apoyo	42,0 kg/apoyo
Aislamiento mínimo exigido	95 %



Frecuencia Perturbadora (Fp)	1350,0 rpm	22,5 Hz
Criterio elegido	Fp/ Fn >= 3	
Frecuencia natural (Fn), valor inicial		7,5 Hz

MARCA MUNDOFAN,
MODELO VSA-MU
400°/2H 20/10 3 CV

Aislamiento >= 95 % = 100 (1 - $\frac{1}{(Fp/ Fn)^2-1}$)

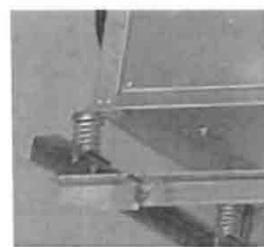
Aislamiento Obtenido	88 %	
Nuevo Valor Fn		5 Hz
Nuevo Aislamiento	95 %	
Valor definitivo de Fn		5 Hz



Según la ley Fn = (15,7/ raiz d)
Deflexión (d) 10 mm

Para un aislamiento del 95 % necesitamos un antivibrador que con una carga de 42,0 Kg se aplaste como mínimo 10 mm.

Modelo Elegido	
Marca	DOR ESCODA
Modelo	SERIE M-M 50
Carga	42,0 Kg
Constante Elástica	2,50 Kg/ mm
Deflexión producida	17 mm



Eficacia

Frecuencia Excitadora (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000
Relación: fe/ fn	12,60	25,00	50,00	100,00	200,00	400,00	800,00
Criterio fe/ fn > 1,41	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí
Eficacia %	99,4	99,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Transmisibilidad %	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Parámetro a	1	1	1	1	1	1	1

COGITISE

VERIFICACIÓN DE INTEGRIDAD

COLEGIADO 8.546

C.S.V. 724310183

VERIFICACIÓN DE INTEGRIDAD: <https://www.cogitise.es/verifica>

VISADO Nº 3327/2021 - A00

Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 83b2ba3f16cd43b6bdba461268bd3a8d001

Url de validación <https://sede.aytotarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



8. CÁLCULO DE AISLAMIENTOS Y EVALUACIÓN ACÚSTICA

	Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:	
	Código Seguro de Validación	83b2ba3f16cd43b6bdba461268bd3a8d001
	Url de validación	https://sede.aytotarifa.com/validador
	Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



VALOR DEL AISLAMIENTO A RUIDO ROSA y NIVELES RECEPTORES

COLINDANTE MEDIANERA

ACTIVIDAD: Hostelería sin Música y con Cocina
COLINDANTE: Contiguo
USO DEL COLINDANTE: Dormitorios, tabla VI, art 29, D 6/2012
HORARIO DE LA ACTIVIDAD: Noche
HORARIO DEL COLINDANTE: Noche

Separación: Paramento 1, Cámara y Paramento 2
Multiplicidad: Doble

PIEL Y MEDIDAS CORRECTORAS

De dentro a fuera:
Paramento 1 Muro de Piedra de 55 cm de espesor
Cámara 1 AIRE
Paramento 2 Citara construcción colindante
Cámara 2 No existe
Paramento 3 No existe

Densidades y Distancias entre elementos

Me1, Kg/ m³ 950
Me2, Kg/ m³ 202
Me3, Kg/ m³ No existe
D 1 a 2, cm 5
D 12 a 3, cm No existe

Material Absorbente en Cámara 1

Hz	125	250	500	1k	2k	4k
alfa 1	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03

Material Absorbente en Cámara 2

Hz	125	250	500	1k	2k	4k
alfa 2	-	-	-	-	-	-

No procede

Pérdidas por Transmisión

					125	250	500	1k	2k	4k
TL 1	67	dB(A)	STC	67	50	59	67	70	71	71
TL 2	43	dB(A)	STC	43	26	35	43	46	47	47
TL 3	No procede	dB(A)	STC							

Volumen Local Receptor 30,0 m³
Superficie Separación 12,0 m²

**CALCULOS PATA TL DEL CONJUNTO
SUBCONJUNTO E1-E2**

Frecuencia Fundamental de Resonancia del Sistema, fo:

fo= 29 Hz

Primera Frecuencia de Resonancia de la Cavidad, fl

fl= 1080 Hz

f (Hz)	f<fo	fo<=f<fl	f>fl
125	56	63	56
250	62	87	74
500	68	109	93
1000	74	121	99
2000	80	129	103
4000	86	135	103

f(Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
TL12, teórico	63	87	109	121	103	103
TL12	63	80	80	80	80	80

COGITISE
COLEGIADO 8.546
C.S.V. 724510783
Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>
VISADO Nº 3327/2021 - A00

Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 83b2ba3f16cd43b6bdba461268bd3a8d001

Url de validación <https://sede.aytotarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



CONJUNTO TL12-E3

Frecuencia Fundamental de Resonancia del Sistema, fo:

fo= - Hz

Primera Frecuencia de Resonancia de la Cavidad, fl

fl= - Hz

f (Hz) f<fo fo<=f<fl f>fl

125

250

500

No procede

1000

2000

4000

f(Hz) 125 250 500 1000 2000 4000
TL12-E3, teórico
TL12

AISLAMIENTO

f(Hz)	125	250	500	1k	2k	4k
SPL1	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8
TL	63	80	80	80	80	80
a	1	1	1	1	1	1
10log(0.32V/ S)	-0,97	-0,97	-0,97	-0,97	-0,97	-0,97
SPL2	16,02	-1,23	-1,23	-1,23	-1,23	-1,23
NC-15	36,00	29,00	22,00	17,00	14,00	12,00

CONCLUSIONES

SPL1 en dB: 84,58
SPL1 en dB(A): 83,05
SPL2 en dB(A): 6,17
Aislamiento R,dB(A): 76,88

CRITERIOS Y EVALUACIÓN

SE CUMPLE art. 29 RPCCAA, Decreto 6/2012, de 17 de enero, Junta de Andalucía

Nivel de Presión Sonora Generado	83,05 dB(A)		
Tipo de actividad, según art 33, RPCCAA	Tipo 1,		
Exigencia Mínima aislamiento, tabla X	60 dB(A)		
	76,88 SE CUMPLE POR SER	76,88 >	60,00
Exigencia Mínima aislamiento, 2.1.1, b), DB-HR, iii)	76,88 SE CUMPLE POR SER	76,88 >	50,00
SPL2-NC < 0	125 250 500 1k 2k 4k		
	sí sí sí sí sí sí		

NIVELES RECEPTORES

COCITISE
Verificar con la integridad: https://www.cocitise.es/verificar

COLLEGIADO 3.546
D.S.V. 7284516783

VISADO Nº 3327/2021 - A00



dB(A)
dB(A)



VALOR DEL AISLAMIENTO EN FACHADA y NIVELES RECEPTORES

COLINDANTE FACHADA

ACTIVIDAD: Hostelería sin Música y con Cocina
COLINDANTE: Contiguo
USO DEL COLINDANTE: Vía Pública predominio Residencial, art 29 D 6/2012, table vii
HORARIO DE LA ACTIVIDAD: Noche
HORARIO DEL COLINDANTE: Noche
HORARIO DEL COLINDANTE: Noche

RESUMEN TABLA ELEMENTOS PARA AISLAMIENTO GLOBAL

N	MATERIAL	SUP. (m²)	f(Hz)	125	250	500	1k	2k	4k	
1	Ciega	30,1	TL1	50	59	67	70	71	71	
2	Venta/ Pta Acrí	7,9	TL2	11	20	28	31	32	32	
	Puerta Acristal	0,0	TL3	0	0	0	0	0	0	
		0,0		0	0	0	0	0	0	
		0,0	TL5	0	0	0	0	0	0	
		0,0		0	0	0	0	0	0	
TOTAL SUPERFICIE m²										
		38,0								
				TLmixto	17,81	26,81	34,81	37,81	38,81	38,81

AISLAMIENTO

f(Hz)	125	250	500	1k	2k	4k
SPL1	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8
TL	17,81	26,81	34,81	37,81	38,81	38,81
10logS	15,80	15,80	15,80	15,80	15,80	15,80
10logSreal	10	10	10	10	10	10
b	-6	-6	-6	-6	-6	-6
SPL2	62,99	53,99	45,99	42,99	41,99	41,99

62,99	53,99	45,99	42,99	41,99	41,99
-16,10	-8,60	-3,20	0,00	1,20	1,00
46,89	45,39	42,79	42,99	43,19	42,99

63,68 Nivel Emisor en dB

52,12 Nivel Emisor en dB(A)

m desde el foco

15	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1k Hz	2k Hz	4k Hz
SWL dB	62,99	53,99	45,99	42,99	41,99	41,99
X	-11,50	-11,50	-11,50	-11,50	-11,50	-11,50
SPL dB	51,49	42,49	34,49	31,49	30,49	30,49
A	-16,10	-8,60	-3,20	0,00	1,20	1,00
SPL dB(A)	35,39	33,89	31,29	31,49	31,69	31,49

Curva NC-35 52 45 40 36 34 33
según tabla vii, art 29, Decreto 6/2012

NIVELES RECEPTORES

40,62 dB(A)
Cumple NEE < 45dB (A)

COGITISE

COLEGIADO 8.546

VERIFICACIÓN DE INTEGRIDAD: <https://www.cogitise.es/verifica>

G.S.V. 7294516783

VISADO Nº 3327/2021 - A00




CRITERIO Y EVALUACION

Nivel EMISOR, SPL1	83,05	dB(A)
Nivel RECEPTOR, SPL2 (1,5 m)	40,62	dB(A)
NEE	45	dB(A)

NEE= 45 según tabla vii, art 29, Decreto 6/2012 *SE CUMPLE art. 29 D 6/2012*
 AISLAMIENTO BRUTO (dB / dB(A)) 42,4 *sin exigencias, según CTE y art 33, D 6/2012*

SPL2 (1,5 m) -NC < 0	f(Hz)	125	250	500	1k	2k	4k	
		sí	sí	sí	sí	sí	sí	SE CUMPLE



	Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:	
	Código Seguro de Validación	83b2ba3f16cd43b6bdba461268bd3a8d001
	Url de validación	https://sede.aytotarifa.com/validador
	Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



VALOR DEL AISLAMIENTO EN CUBIERTA y NIVELES RECEPTORES

COLINDANTE CUBIERTA (Cubierta TIPO 2, según punto 4 de este estudio)

ACTIVIDAD: Hostelería sin Música y con Cocina
COLINDANTE: Contiguo
USO DEL COLINDANTE: Vía Pública predominio Residencial, art 29 D 6/2012, table vii
HORARIO DE LA ACTIVIDAD: Noche
HORARIO DEL COLINDANTE: Noche
HORARIO DEL COLINDANTE: Noche

RESUMEN TABLA ELEMENTOS PARA AISLAMIENTO GLOBAL

N	MATERIAL	SUP. (m²)	f(Hz)	125	250	500	1k	2k	4k	
1	Ciega	29,8	TL1	23	15	34	40	44	44	
2	Venta/ Pta Acríl	0,0	TL2	11	20	28	31	32	32	
	Puerta Acrístal	0,0	TL3	0	0	0	0	0	0	
		0,0		0	0	0	0	0	0	
		0,0	TL5	0	0	0	0	0	0	
		0,0		0	0	0	0	0	0	
TOTAL SUPERFICIE m²				40,0						
				TLmixto	24,28	16,28	35,28	41,28	45,28	45,28

AISLAMIENTO

f(Hz)	125	250	500	1k	2k	4k
SPL1	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8
TL	24,28	16,28	35,28	41,28	45,28	45,28
10logS	16,02	16,02	16,02	16,02	16,02	16,02
10logSreal	10	10	10	10	10	10
b	-6	-6	-6	-6	-6	-6
SPL2	56,52	64,52	45,52	39,52	35,52	35,52

56,52	64,52	45,52	39,52	35,52	35,52
-16,10	-8,60	-3,20	0,00	1,20	1,00
40,42	55,92	42,32	39,52	36,72	36,52

65,23 Nivel Emisor en dB

56,41 Nivel Emisor en dB(A)

m desde el foco

	15	25 Hz	250 Hz	500 Hz	1k Hz	2 k Hz	4 k Hz
SWL dB	56,52	64,52	45,52	39,52	35,52	35,52	35,52
X	-11,50	-11,50	-11,50	-11,50	-11,50	-11,50	-11,50
SPL dB	45,02	53,02	34,02	28,02	24,02	24,02	24,02
A	-16,10	-8,60	-3,20	0,00	1,20	1,00	1,00
SPL dB(A)	28,92	44,42	30,82	28,02	25,22	25,02	25,02

NIVELES RECEPTORES

44,91 dB(A)

Cumple NEE < 45dB (A)

Curva NC-35 **52 45 40 36 34 33**
según tabla vii, art 29, Decreto 6/2012



CRITERIO Y EVALUACIÓN

Nivel EMISOR, SPL1	83,05	dB(A)
Nivel RECEPTOR, SPL2 (1,5 m)	44,91	dB(A)
NEE	45	dB(A)

NEE= 45	según tabla vii, art 29, Decreto 6/2012	SE CUMPLE art. 29 D 6/2012
AISLAMIENTO BRUTO (dB / dB(A))	38,1	sin exigencias, según CTE y art 33, D 6/2012
	f(Hz)	125 250 500 1k 2k 4k
SPL2 (1,5 m) - NC < 0	sí	sí sí sí sí sí sí SE CUMPLE



	Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:	
	Código Seguro de Validación	83b2ba3f16cd43b6bdba461268bd3a8d001
	Url de validación	https://sede.aytotarifa.com/validador
	Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original

9. MEDIDAS CORRECTORAS Y CONCLUSIONES

9.1 MEDIDAS CORRECTORAS

Por un lado, se encuentran las indicadas en este estudio:

- MC1: Encapsulamiento de equipos: ventilación campana, renovación aire y unidad condensadora de climatización.
- MC2: No superar los aforos establecidos, tanto en interior como en patio.
- MC3: Velar por la estanqueidad de los elementos de fachada, mientras dure la actividad.

Por otro lado, las que se derivan del uso de las instalaciones y utilización de enseres:

- Mantenimiento y engrase de mecanismos, tanto eléctricos, como mecánicos e hidráulicos.
- Instalación de elementos absorbentes en patas de mesas y sillas.

Prohibición de la instalación de Música.

9.2 CONCLUSIONES

RESPECTO A COLINDANTES RESIDENCIAL-VIVIENDA (ver punto 8):

CRITERIOS Y EVALUACIÓN

SE CUMPLE art. 29 RPCCAA, Decreto 6/2012, de 17 de enero, Junta de Andalucía

Nivel de Presión Sonora Generado	83,05 dB(A)						
Tipo de actividad, según art 33, RPCCAA	Tipo 1,						
Exigencia Mínima aislamiento, tabla X	60 dB(A)						
	76,88 SE CUMPLE POR SER 76,88 >						60,00
	76,88 SE CUMPLE POR SER 76,88 >						50,00
Exigencia Mínima aislamiento, 2.1.1. b), DB-HR, iii)							
SPL2-NC < 0	125	250	500	1k	2k	4k	
	sí	sí	sí	sí	sí	sí	



Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 83b2ba3f16cd43b6bdba461268bd3a8d001

Url de validación <https://sede.aytotarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



RESPECTO A VÍA PÚBLICA-ZONA RESIDENCIAL y ESPACIOS EXTERIORES (ver punto 8):

CRITERIO Y EVALUACIÓN

Nivel EMISOR, SPL1	83,05	dB(A)
Nivel RECEPTOR, SPL2 (1,5 m)	40,62	dB(A)
NEE	45	dB(A)

NEE= 45	según tabla VII, art 29, Decreto 6/2012	SE CUMPLE art. 29 D 6/2012
AI SLAMEN TO BRUTO (dB / dB(A))	42,4	sin exigencias, según CTE y art 33, D 6/2012
SPL2 (1,5 m) -NC < 0	f(Hz)	125 250 500 1k 2k 4k
		sí sí sí sí sí sí
		SE CUMPLE

CRITERIO Y EVALUACIÓN

Nivel EMISOR, SPL1	83,05	dB(A)
Nivel RECEPTOR, SPL2 (1,5 m)	44,91	dB(A)
NEE	45	dB(A)

NEE= 45	según tabla VII, art 29, Decreto 6/2012	SE CUMPLE art. 29 D 6/2012
AI SLAMEN TO BRUTO (dB / dB(A))	38,1	sin exigencias, según CTE y art 33, D 6/2012
SPL2 (1,5 m) -NC < 0	f(Hz)	125 250 500 1k 2k 4k
		sí sí sí sí sí sí
		SE CUMPLE



RESPECTO A SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN (ver punto 7.1):

CRITERIO Y EVALUACIÓN

Nivel RECEPTOR.	35,45	dB(A)
NEE	45	dB(A)

según tabla VII, art 29, Decreto 6/2012 *se cumple*

RESPECTO A SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE CAMPANA (ver punto 7.2):

CRITERIO Y EVALUACIÓN

Nivel RECEPTOR.	39,18	dB(A)
NEE	45	dB(A)

según tabla VII, art 29, Decreto 6/2012 *se cumple*

	Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:	
	Código Seguro de Validación	83b2ba3f16cd43b6bdba461268bd3a8d001
	Url de validación	https://sede.aytotarifa.com/validador
	Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



**RESPECTO A POSIBLE AFECCIÓN POR LA INSTALACIÓN EN TERRAZA INTERIOR DE
MESAS-VELADORES:**

Ver Anexo 1.1 al final de este documento.

	Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:	
	Código Seguro de Validación	83b2ba3f16cd43b6bdba461268bd3a8d001
	Url de validación	https://sede.aytotarifa.com/validador
	Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



ANEXO Documentación Gráfica. Plano A1. DETALLES, AISLAMIENTO, EMISIÓN E INMISIÓN.

	Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:	
	Código Seguro de Validación	83b2ba3f16cd43b6bdba461268bd3a8d001
	Url de validación	https://sede.aytotarifa.com/validador
	Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



DESCRIPCIÓN AISLAMIENTOS

MEDANERAS

Medanera tipo 1: 10 cm de ladrillo cerámico hueco, 10 cm de lana mineral, 10 cm de ladrillo cerámico hueco.

FACHADA

Fachada tipo 1: 10 cm de ladrillo cerámico hueco, 10 cm de lana mineral, 10 cm de ladrillo cerámico hueco, 10 cm de mortero exterior.

Aislamiento Bruto = 42,10 dB(A)

CUBERTAS

TIPO 1

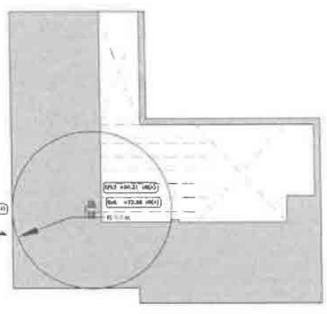
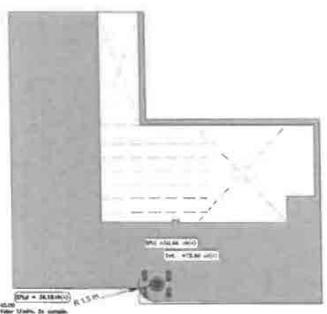
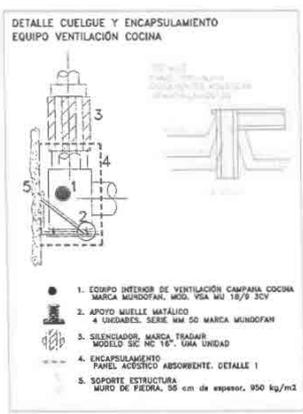
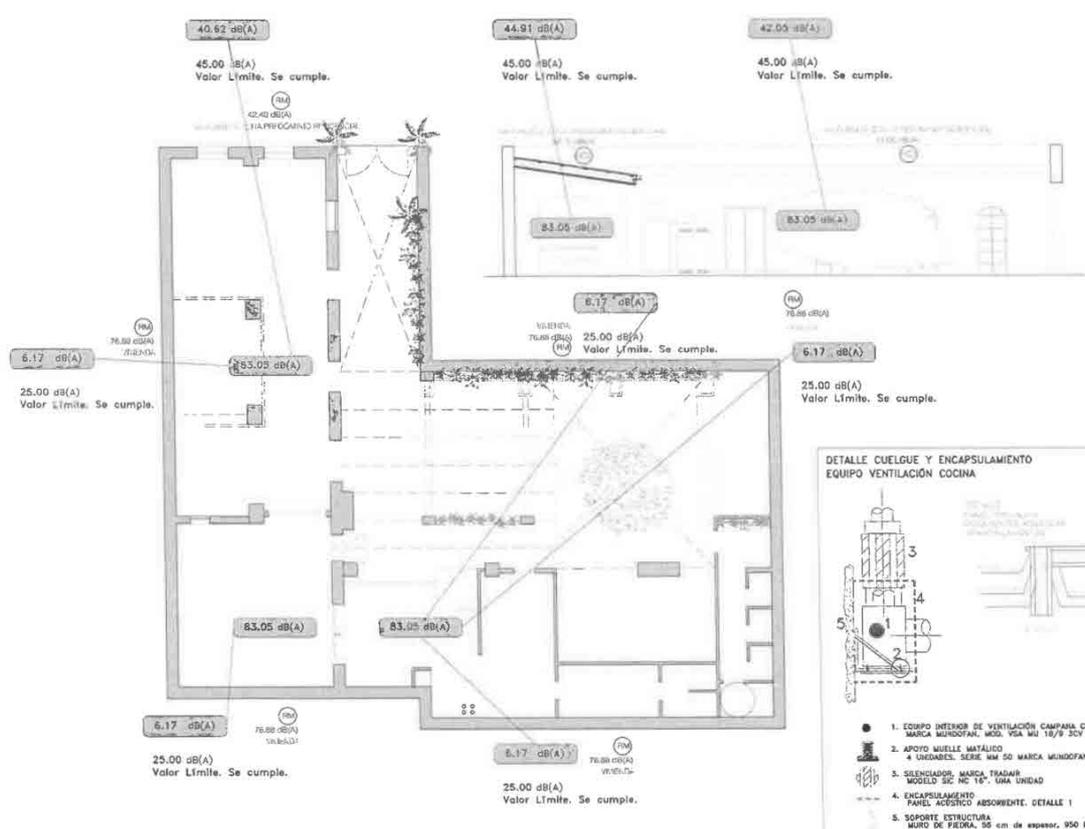
Cubierta tipo 1: 10 cm de hormigón, 10 cm de lana mineral, 10 cm de hormigón, 10 cm de capa de protección.

Aislamiento Bruto = 21,00 dB(A)

TIPO 2

Cubierta tipo 2: 10 cm de hormigón, 10 cm de lana mineral, 10 cm de hormigón, 10 cm de capa de protección, 10 cm de capa de protección.

Aislamiento Bruto = 26,10 dB(A)



- 1. SILENCIADOR ACÚSTICO, MARCA TRAFAR, MODELO SIC NC 16", UNA UNIDAD
- 2. APOYO MUEBLE METÁLICO
- 3. ESTRUCTURA DE SOPORTE, MARCA TRAFAR, MODELO SIC NC 16", UNA UNIDAD

- A. TUBO EXHAUSTIVO CLIMATIZACIÓN
- B. MURO CEMENTO
- C. MURO DE PIEDRA
- D. MURO DE PIEDRA

ANÁLISIS VALORES INMISIÓN SISTEMA DE VENTILACIÓN DE CAMPANA

ANÁLISIS VALORES INMISIÓN SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN



DOCUMENTACIÓN GRÁFICA REFERENTE A ESTUDIO ACÚSTICO PARA LOCAL DESTINADO A BAR-RESTAURANTE (HOSTELERÍA SIN MÚSICA Y CON COCINA)

Fecha: 20-21
 Exped: 08-2021

Tratado en planos: DETALLES, AISLAMIENTO, EMISIÓN E INMISIÓN

El Ingeniero Técnico: La propiedad.

En: **TARIFA** / **DISTRITO TARIFA**, S.L.

SITUACIÓN: Calle San Sebastián, s/n, 11.380 Tarifa, Cádiz.

ANEXO 1.1 Aplicación Subsidiaria IT8 Decreto 6/2012.

	Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:	
	Código Seguro de Validación	83b2ba3f16cd43b6bdba461268bd3a8d001
	Url de validación	https://sede.aytotarifa.com/validador
	Metadatos	Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



ANEXO 1.1

IT.8, DECRETO 6/2012

Disposición Final Tercera, Decreto-Ley 15/2020,
9 de junio, BOJA EXTRAORDINARIO, nº 35

ESTUDIO ACÚSTICO PARA

Plano A2: Cumplimiento IT.8 Decreto 6/2012 (Disposición final tercera, Decreto 15/2020)
INMISIONES Y EVALUACIÓN POR EFECTO DE MESAS-VELADORES
INSTALADAS EN TERRAZA INTERIOR DE ACTIVIDAD

LOCAL DESTINADO A BAR RESTAURANTE (Hostelería sin Música y con Cocina)

Metodología para la evaluación del cumplimiento de los objetivos
de calidad acústica en el interior de las edificaciones próximas
a terrazas y veladores, previa al inicio de la actividad



Ubicación de la Actividad:
calle San Sebastián, nº 6
11380 Tarifa, Cádiz
Solicitante: DISTRITO TARIFA, S.L.
Expediente: R-08-JUN-21

Informe realizado por: TRIANGULO
Ingeniero Técnico Industrial: Fco. [REDACTED]
COLEGIADO: 8546. Sevilla
Tit. [REDACTED]

Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 83b2ba3f16cd43b6bdba461268bd3a8d001

Url de validación <https://sede.aytotarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Ingeniero Técnico Industrial: [REDACTED]

ESTUDIOS ACÚSTICOS

Expte.: R-08-JUN-21
DISTRITO TARIFA, S.L.

calle San Sebastián, nº 6. 11.380 Tarifa, Cádiz

INDICE

1. CRITERIOS Y FÓRMULAS

2. ESPECTRO EMISIÓN VELADORES IT.8 DECRETO 6/2012 (Decreto-Ley 15/2020)

3 RESOLUCIÓN DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE TÉCNICOS ACREDITADOS

4. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

Plano A2: Cumplimiento IT.8 Decreto 6/2012 (Disposición final tercera, Decreto 15/2020)

INMISIONES Y EVALUACIÓN POR EFECTO DE MESAS-VELADORES
INSTALADAS EN TERRAZA INTERIOR DE ACTIVIDAD



Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 83b2ba3f16cd43b6bdba461268bd3a8d001

Url de validación <https://sede.aytotarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



1 CRITERIOS Y FÓRMULAS

1.1 Aislamiento. Método General

Para el cálculo del aislamiento teórico de los diferentes elementos separadores partiremos de los espectros de aislamiento acústico, nos basaremos en el criterio de las curvas STC (Sound Transmission Class).

En el caso de elementos separadores no simples además de los valores de las curvas STC, necesitamos conocer la Frecuencia Fundamental de Resonancia del Sistema (f_0) y la Frecuencia de Resonancia de la Cavidad (f_L).

$$f_0 = 840 \sqrt{\frac{1}{d} \left(\frac{1}{m_1} + \frac{1}{m_2} \right)}$$

Donde: d en cm. y m en Kg/m²

$$f_L = \frac{5400}{d}$$

Los valores de los aislamientos en las diferentes octavas vendrán dadas por:

Si $f < f_0$:

$$TL = 20 \log (m_1 + m_2) + 20 \log f_r - 47$$

Si $f_0 \leq f < f_L$:

$$TL = TL_1 + TL_2 + 20 \log (f \cdot d) - 69$$

Si $f > f_L$:

$$TL = TL_1 + TL_2 - 10 \log \left(\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{4} \right)$$

Se tomarán valores de f:

125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz y 4000 Hz

alfa = Coeficiente de absorción del material absorbente instalado en la cámara de aire. Los valores TL1 y TL2 serán los obtenidos en las curvas STC para cada elemento.

Según los valores obtenidos de la frecuencia Fundamental de Resonancia del sistema y la Frecuencia de Resonancia de la cavidad se tomarán los valores obtenidos según el intervalo correspondiente, teniendo en cuenta que el aislamiento no superará nunca los 80 dB.

Para el caso de fachada los valores TL se calcularán según se ha detallado pero además teniendo en cuenta la existencia de superficies de diferente naturaleza, esto es:

$$TL_g = 10 \log \frac{\sum_i S_i}{\sum_i \frac{S_i}{10^{TL_i}}}$$

Donde:

Si: Cada una de las distintas superficies que componen el paramento.

TLi: Aislamiento de cada una de las distintas superficies que componen el paramento.

Para el caso de inmisiones:

$$SPL_2 = SPL_1 - TL - 10 \log 0.32 \frac{V}{S} + a$$

Para el caso de emisiones al exterior:

$$SPL_2 = SPL_1 - TL + 10 \log S_e \mp 6$$



Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 83b2ba3f16cd43b6bdba461268bd3a8d001

Url de validación <https://sede.aytotarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original

