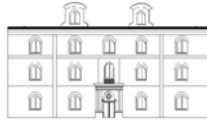




Universidad
Politécnica
de Cartagena

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial



**PROYECTO DE DISEÑO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES
DE UN CENTRO COMERCIAL**

MEMORIA GENERAL Y ANEXOS

INDICE

0. DATOS BÁSICOS DE PROYECTO	8
0.1. Objeto del proyecto.....	8
0.2. Autor.....	8
1. ANTECEDENTES	9
1.1. Datos de partida.....	9
1.2. Instalaciones	9
1.3. Reglamentación aplicable.....	10
2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO.....	11
2.1. Dimensionamiento básico.....	11
2.2. Planta Baja	13
2.3. Planta Alta.....	13

ANEXO I.- DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

1. OBJETO	16
1.1. Contenido y ámbito de aplicación.....	16
2. PREVENCIÓN DE INCENDIOS.....	16
2.1. Objeto.....	16
2.2. Descripción de la actividad.....	16
2.3. Compartimentación.....	16
2.4. Resistencia al fuego de elementos delimitadores de sectores de incendio.....	16
2.5. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.	17
2.6. Cálculo de la ocupación.....	17
2.7. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.....	18
3. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO.	18
3.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios.....	18
3.2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.....	19
3.3. Instalaciones de Protección Contra Incendios.....	19
3.4. Programa de mantenimiento.....	24
4. BASES DE CÁLCULO Y CÁLCULOS.....	24
4.1. Instalación de detección automática de incendios.....	24
4.2. Extinción contra incendios.....	25

ANEXO II.- SEGURIDAD Y CONTROL DE ACCESOS

1. OBJETO	68
1.1. Contenido y ámbito de aplicación.....	68
2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	68
3. SEGURIDAD CONTRA INTRUSIÓN Y CONTROL DE ACCESOS.....	68
4. CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN	73
5. INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD.....	75

ANEXO III.- CLIMATIZACIÓN

1. OBJETO	77
1.1. Uso del edificio.....	77
2. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO	77
2.1. Uso del edificio.....	77
2.2. Superficies, Volúmenes y aforo máximo según CTE.....	77
2.3. Número de plantas y distribución de las dependencias.....	81
2.4. Edificaciones colindantes.....	81
2.5. Horario de apertura y cierre	81
2.6. Orientación	81
3. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	81
3.1. Sistema de instalación elegido. Climatización y ventilación.	81
3.2. Calidad de aire interior y ventilación	82
3.3. Sistemas de ahorro energético	86
4. DESCRIPCIÓN DE CONDUCTOS Y TUBERÍAS.....	87
4.1. Distribución de aire	87
4.2. Distribución de agua.....	88
5. CÁLCULOS DE CARGAS TÉRMICAS	88
5.1. Condiciones interiores de cálculo según R.I.T.E.	88
5.2. Cargas Térmicas	88
6. JUSTIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS INSTALADOS.....	163
6.1. Justificación de los equipos de producción de frío/calor.....	163
6.2. Justificación de las unidades terminales. Climatizadores y Fancoils.	166
6.3. Justificación de las bombas centrífugas instaladas.....	167

6.4. Justificación del cálculo de las tuberías	168
6.5. Justificación del cálculo de conductos.	171
6.6. Justificación de los elementos de difusión instalados.	171
6.7. Elementos de seguridad instalados.....	171
7. CONCLUSIÓN.....	172

ANEXO IV.- SISTEMA DE GESTIÓN CENTRALIZADA

1. OBJETO	174
1.1. Contenido y ámbito de aplicación.....	174
2. DESCRIPCION DE LA INSTALACIÓN DE GESTIÓN	175
2.1. Consideraciones generales.	175
2.2. Arquitectura del SGTC	177
3. ESPECIFICACIONES GENERALES DEL SGTC.....	180
4. CONTROL INSTALACIONES ELECTROMECANICAS.....	184
4.1. Equipos de control.....	184
4.2. Producción de frio / calor.	185
4.3. Circuitos secundarios.....	186
4.4. Climatizadores.....	187
4.5. Relación de gráficos requeridos.....	189
5. GESTION DE LAS INSTALACIONES DE VIDEO VIGILANCIA E INTRUSISMO.....	190
5.1. Sistema de CCTV.....	190
5.2. Equipos de control CCTV.....	190
5.3. Sistema de control de accesos	192
5.4. Equipos de control del sistema de control de accesos.	192
6. CONTROL DE INSTALACIONES DE DETECCIÓN DE INCENDIOS.....	193
6.1. Sistema de detección de incendios	193
6.2. Equipos de control.....	194
7. INTEGRACIÓN DE SISTEMAS	194
8. CALCULO DE SEÑALES.	196

0. DATOS BÁSICOS DE PROYECTO

0.1. Objeto del proyecto

El presente Proyecto tiene por objeto el diseño, cálculo y valoración de las instalaciones propias de un centro comercial, necesarias para el funcionamiento del mismo, teniendo en cuenta que el diseño de dichas instalaciones debe de dar cumplimiento a la normativa vigente.

0.2. Autor

El presente proyecto ha sido redactado por Ignacio Pedro Martínez Garcerán bajo la dirección de M^a del Socorro García Cascales.

1. ANTECEDENTES

1.1. Datos de partida

En la construcción de un centro comercial se incluyen numerosos tipos de instalaciones, en este caso la superficie del centro es lo suficientemente importante como para encontrar instalaciones de gran calibre, de forma que el control y monitorización del funcionamiento se hace complicado.

Mediante este proyecto se realizará, teniendo en cuenta distribución y necesidades del edificio por medio de un correcto diseño de instalaciones, la integración de las principales instalaciones en un Sistema de Gestión Técnica Centralizado (SGTC).

1.2. Instalaciones

El proyecto consiste fundamentalmente en el diseño de todas las instalaciones del centro comercial, teniendo en cuenta la reglamentación a cumplir, diseño e implementación de cada una de las instalaciones, centralización, control y discriminación de las posibles soluciones adoptadas.

Se considerarán los siguientes sistemas:

- Sistema de detección de incendios
- Sistema de extinción de incendios
- Sistema centralizado de climatización
- Sistema de detección de intrusismo
- Sistema de video vigilancia
- Sistema de Gestión Técnica Centralizada.

1.3. Reglamentación aplicable

Para la redacción de la presente memoria se han tenido en cuenta las siguientes disposiciones:

- Código Técnico de la Edificación
 - o DB SI: Documento básico de seguridad en caso de incendio
 - o DB HS: Documento básico de Salubridad
 - o DB HR: Documento básico de protección frente al ruido
 - o DB HE: Documento básico de Ahorro de energía
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones complementarias ITC-BT, Decreto 842/20002.
- Real Decreto 1027/07 de 20 de Julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Normas Tecnológicas de la Edificación.
- Normas UNE y Recomendaciones UNESA que sean de aplicación.
- Decreto 20/2003, de 21 de Marzo, sobre criterios de actuación en materia de seguridad industrial y procedimientos para la puesta en servicio de instalaciones en el ámbito territorial de la Región de Murcia.
- Orden del Ministerio de Trabajo de 9 de Marzo de 1.971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Real Decreto 614/2001. De 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003 de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO.

El edificio construido es un Centro Comercial sobre parcela irregular, el volumen del edificio es sensiblemente paralelepípedo. El centro comercial dispone de una galería comercial compuesta por un área interior de distribución (MALL) en la que se engloban una serie de locales comerciales y servicios comunes.

Todo ello desarrollado en dos niveles, las superficies de cada una de estas áreas se especifican en el apartado correspondiente de esta memoria.

2.1. Dimensionamiento básico

El total del edificio ocupa una superficie de 26627.74 m² cuya distribución, se realiza en zonas comunes (Locales técnicos y superficies de uso común, Mall y locales comerciales), queda desglosada en el cuadro siguiente:

PLANTA BAJA		PLANTA PRIMERA	
SUPERFICIE	M2	SUPERFICIE	M2
Mall	2721,4	Mall	2794,41
Bombas PCI	31,44	LT1	20,47
Trastero	53,77	LT2	16,55
LT1	25,8	LT3	19,94
LT2	26,73	Pasillo Emergencia 1	552,28
LT3	20,4	Pasillo Emergencia 2	53,37
LT4	16,86	Estar	36,52
LT5	13,05	Monta Cargas	13,88
LT6	20,21	Aseos Personal	22,93
LT7	4,54	Aseos P1	128,44
LT8	18,08	Emergencia Exterior	80,48
LT9	17,6	Administración	155,81
LT10	17,55	Escalera 1	21,7
LT11	21,5	Local 1	198,3
LT12	24,2	Local 2	308,07
LT13	10	Local 3	480,09
LT14	15	Local 4	311,25
LT15	39,5	Local 5	325,14
LT16	16,34	Local 6	48,08
LT17	4,86	Local 7	77,75
LT18	9,45	Local 8	83,95
Pasillo Emergencia	127,73	Local 9	169,93
Pasillo Emergencia 2	42,2	Local 10	132,06

Aseos P.B	125,136	Local 11	52,2
Escalera 01	18,57	Local 12	73,07
Montacargas	13,88	Local 13	283,65
Ascensores	12,62	Local 14	192,92
Pasillo LT 1	11,84	Local 15	163,28
Pasillo LT 2	41,96	Local 16	71,85
Muelle 1	1329,57	Local 17	119,97
Muelle 2	381,12	Local 18	57,2
Local 1	194,25	Local 19	60,2
Local 2	239,05	Local 20	116,15
Local 3	643,11	Local 21	68,42
Local 4	459,53	Local 22	387,28
Local 5	265,4	Local 23	70,15
Local 6	99,58	Local 24	85,72
Local 7	37,46	Local 25	33,43
Local 8	31,74	Local 26	2178,97
Local 9	125,95	Local 27	196,96
Local 10	81,98	Local 28	129,6
Local 11	173,89	Local 29	19,63
Local 12	581,39	Local 30	19,63
Local 13	444,5	Local 31	51,9
Local 14	438,9	Local 32	225,22
Local 15	295,3	Local 33	38,23
Local 16	440,96	Local 34	35,8
Local 17	428,58	Local 35	55,43
Local 18	62,66	Local 36	139,13
Local 19	1914,8	Local 37	133,06
Local 20	33,81	Local 38	132,17
Local 21	90,12	Local 39	91,57
Local 22	19,83	Local 40	158,97
Local 23	21,63	Local 41	162,74
Local 24	80,92	Local 42	61,84
Local 25	100,23	Local 43	102,77
Local 26	138,67	Local 44	19,63
Local 27	231,23	TOTAL	11840,14
Local 28	36,97		
Local 29	41,12		
Local 30	174,04		
Local 31	52,95		
Local 32	445,43		
Local 33	84,96		
Local 34	71,75		
Local 35	80,68		

Local 36	70,28
Local 37	108,32
Local 38	52,28
Local 39	52,52
Local 40	157,08
Local 41	198,65
Local 42	114,22
Local 43	92,68
Local 44	45,29
TOTAL	14787,596

2.2. Planta Baja

El edificio es de configuración alargada, con un pasillo central que comunica la totalidad de los locales y forma la galería comercial (MALL), el acceso al centro comercial se realiza por los extremos del centro. La planta baja dispone de locales comerciales, Mall y superficie común, destinada a circulación técnica para instalaciones y muelle de carga y descarga de mercancías.

2.3. Planta Alta

De similar configuración a la planta baja, dispone de pasillo central, al que se acceden desde los extremos del centro mediante escaleras mecánicas y ascensores. Dispone, al igual que la planta baja, de superficie para locales comerciales, Mall y superficie común que se destina a circulación técnica para instalaciones y necesidades comunes del centro comercial.

ANEXOS

ANEXO I.- DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

1. OBJETO

1.1. Contenido y ámbito de aplicación.

El objeto de la presente documentación específica es la definición de todos los elementos necesarios para la realización de la **instalación de Detección y Extinción** de un Centro Comercial.

2. PREVENCIÓN DE INCENDIOS

2.1. Objeto.

El objeto es establecer las condiciones técnicas que debe reunir el local para proteger a sus ocupantes frente a los riesgos originados por un incendio, para prevenir los daños en el edificio o establecimientos próximos y facilitar la intervención de los bomberos.

2.2. Descripción de la actividad.

Dada la actividad que se pretende desarrollar en el edificio y conforme con el CTE DB SI, se clasifica como Pública Concurrencia.

El edificio será de atención al público en el siguiente horario: 10:00 a 00:00 horas.

2.3. Compartimentación.

La actividad se compone de un centro comercial que constituye varios sectores de incendios, el mayor de todos es el referente a superficie comercial (Mall + Locales Comerciales) formando un solo sector de incendios conforme a la tabla 1.1 "Condiciones de compartimentación en sectores de incendio" del DB SI 1. El resto de sectores corresponde a la sectorización de escaleras y locales técnicos.

2.4. Resistencia al fuego de elementos delimitadores de sectores de incendio.

Constituyendo cada local un sector de incendios independiente del otro, no existen paredes interiores con un nivel de resistencia al fuego mínimo a satisfacer.

Para establecer la resistencia al fuego que han de cumplir el resto de elementos atenderemos lo fijado en la tabla 1.2 del DB SI 1. Dichos valores para el caso que nos ocupa son los siguientes:

ELEMENTO DELIMITADOR	RESISTENCIA AL FUEGO
Paredes.	No procede
Puertas de Paso.	EI ₂ 60C5
Techos	EI 90

2.5. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

Las paredes y techo de las zonas de estudio estarán cubiertas por material de clase C-s2, d0.

2.6. Cálculo de la ocupación.

La ocupación del local, teniendo en cuenta lo indicado en el Documento Básico SI, en su apartado 3, de Seguridad en Caso de Incendio del Código Tecnológico de la Edificación se obtendrá del siguiente modo:

- Una persona por cada 2 m² de área de ventas en planta baja
- Una persona por cada 3 m² de área común del centro comercial.

Superficie de área de ventas: 17478,05 m²

Ocupación: 8740 personas

Superficie de área común del centro comercial: 5515,81 m²

Ocupación: 1839 personas

OCUPACIÓN TOTAL: 10579 PERSONAS

2.7. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

El acceso al local se realiza directamente desde las fachadas laterales, a través de puertas de paso automáticas de 2 metros de umbral, adicionalmente el edificio dispone de diferentes puertas de salida de emergencia, dando cumplimiento a lo indicado en la tabla 4.1 del Documento Básico SI3. Dado que las plantas disponen de más de una salida de planta y que se trata de un sector de incendio protegido con una instalación automática de extinción, la longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 62,5 m.

3. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO.

3.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Para fijar las dotaciones de instalaciones de lucha contra incendios atenderemos las directrices marcadas en la tabla 1.1 del DB SI 4 “Dotación de instalaciones de protección contra incendios”. De este modo, dadas las características del establecimiento las instalaciones que será preciso realizar serán las especificadas en la siguiente tabla:

INSTALACIÓN	OBLIGATORIEDAD
Extintores portátiles.	SI
Bocas de incendios.	SI
Inst. automática de extinción.	SI
Columna seca.	NO
Sistema de detección.	SI
Sistema de alarma.	SI

3.2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

Las instalaciones de lucha contra incendios de utilización manual; tales como extintores portátiles o Bocas de Incendios Equipadas, se indicarán mediante señales normalizadas conforme a la norma UNE 23033-1.

En función de la distancia de observación, el tamaño de la señal a emplear será el definido en la siguiente tabla:

TAMAÑO	DISTANCIA DE OBSERVACIÓN
210 x 210 mm	$d < 10 \text{ m}$
420 x 420 mm	$10 \text{ m} < d < 20 \text{ m}$
594 x 594 mm	$20 \text{ m} < d < 30 \text{ m}$

Además las señales empleadas serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal. Para ello, se emplearán bloques autónomos que se encenderán en caso de falta de tensión los cuales dispondrán de una autonomía no inferior a una hora. También podrá emplearse señales fotoluminiscentes cuyas características serán las especificadas en la norma UNE 23035-4:1999.

3.3. Instalaciones de Protección Contra Incendios.

Se ha previsto la instalación de los siguientes sistemas de extinción:

Extintores

Los locales, zonas comunes y zonas especificadas por la normativa vigente se equiparán con extintores manuales con carga y agente extintor para el tipo de fuego que se prevea, repartidos en número suficiente y situación óptima para cubrir toda el área protegida.

Se distribuirán extintores manuales portátiles de forma que cualquier punto de una planta se encuentre a una distancia inferior a 15 m de uno de ellos. En zonas de riesgo alto, en caso de existir en usos futuros, dispondrán de extintores sobre carro de 25 kg de polvo seco polivalente antibrasa, a razón de uno por cada 2.500 m² o fracción de superficie construida.

Los extintores se colocarán en lugares muy accesibles, especialmente en las vías de evacuación horizontales y junto a las bocas de incendio equipadas a fin de unificar la situación de los elementos de protección, la parte superior del extintor quedará como máximo a una altura de 1,70 m.

El tipo de agente extintor escogido es fundamentalmente polvo seco polivalente antibrasa, excepto en los lugares con riesgo de incendio por causa eléctricas donde serán de anhídrido carbónico.

Los extintores serán del tipo homologado por el Reglamento de aparatos a presión y UNE 23.110, con su eficacia grabada en el extintor y equipados con manguera, boquilla direccional y dispositivo de interrupción de salida del agente extintor a voluntad del operador.

Adecuación del extintor según clase de fuego

AGENTE EXTINTOR	CLASE DE FUEGO SEGUN UNE 23.010			
	A SOLIDOS	B LIQUIDOS	C GASES	D METAL ESPECIAL
Agua pulverizada	(2)***	*		
Agua a chorro	(2)**			
Polvo BC(convenc)		***	**	
Polvo ABC(poliva)	**	**	**	
Polvo espec.metal				**
Espuma física	(2)**	**		
Anhídrido carbón.	(1)*	*		
Hidrocarburos halogenados	(1)*	**		

Siendo:

*** Muy adecuado

** Adecuado

- AceptableNotas:

(1) En fuegos poco profundos (inferior a 5 mm), puede asignarse **.

(2) En presencia de tensión eléctrica no son aceptables como agentes extintores el agua a chorro ni la espuma, el resto de los agentes extintores podrán utilizarse en aquellos extintores que superen el ensayo dieléctrico normalizado en UNE 23.110

Se dota la instalación con los siguientes equipos:

- 38 Ud. Extintor ABC 6Kg, eficacia 21^a – 113B
- 12 Ud. Extintor CO2 5 Kg, eficacia 34B

Estos equipos, dan cobertura al espacio común del edificio, excluyendo los locales comerciales, competencia de proyecto posterior, en la adecuación del espacio.

Red de Bocas de Incendio Equipadas (BIE)

La finalidad de la red de BIE es proporcionar una herramienta eficaz de lucha contra el fuego al personal presente en lugar donde se produzca el incendio, en general, y a los equipos de primera y segunda intervención, en particular.

Se instalarán BIE con bocas de diámetro apropiado en las zonas y locales especificados por la normativa vigente, de forma que con las mangueras extendidas se cubran todos los puntos del área a proteger.

Las BIE a instalar cumplirán las Normas UNE 23.402 / UNE-EN 671-2-1995 si son de 45 mm y UNE 23.403/UNE-EN 671-1-1995 si son de 25 mm.

Alrededor de las BIE se mantendrá una zona libre de obstáculos que permita el acceso a ellas y su accionamiento.

Las lanzas instaladas en las bocas de incendio serán de triple efecto, es decir podrán abrir y cerrar el chorro, graduar el caudal y también el ángulo del cono de salida.

Se dota la instalación con 41 Bocas de incendio equipadas, distribuidas entre planta baja y planta piso.

Detección de incendios

Se instalará detección automática de incendios en la totalidad del edificio utilizando detectores termovelocimétrico en las zonas donde pueda ser normal la aparición de humos no de incendio instalados a razón de uno cada 30 m² y ópticos de humos en el resto de dependencias instalados a razón de uno cada 60 m².

El edificio se equipará con un conjunto de pulsadores de alarma distribuidos convenientemente como sistema de detección manual. Estos pulsadores formarán parte del sistema general de detección del edificio.

Todos estos elementos del sistema de detección se conectarán a una central de detección automática. Las características técnicas de esta central son:

- Tecnología con microprocesador, impresora y módulo de alimentación, pruebas y señalización, con módulo horario y plan de alarma día/noche.
- Pequeña pantalla con indicaciones de las incidencias registradas.
- Teclado de interrogación y mando.
- Módulo de alimentación de emergencia formado por una batería estanca con una autonomía en estado de alarma de un mínimo de 1 hora y en estado de reposo de 72 horas.

Se instalará una Central de Incendios analógica NOTIFIER ID 3000 de la casa Honeywell que dispondrá de 2 lazos. Cada lazo puede controlar 99 detectores analógicos inteligentes más 99 módulos monitores (entrada) o de control (salida), hasta un total de 198 puntos identificables individualmente por lazo, conectables en bucle abierto o cerrado.

Se utilizará un sistema “mixto” de detección analógica y convencional, utilizando para ello módulos de tipo master, de modo que la detección de cada local será del tipo convencional, enlazando los detectores convencionales de cada local con su correspondiente módulo master. Sin embargo todos los módulos master y pulsadores irán conectados mediante bus analógico a la central principal.

Se distribuyen los lazos por plantas del centro comercial, destinando un lazo a planta alta y otro a planta baja.

La instalación incluye los detectores de las zonas comunes y la detección de la zona de falso techo, quedando pendiente la instalación bajo falso techo, en caso que se instale, para el arrendatario del local, que deberá instalar y conectar al módulo master la instalación convencional de incendios a realizar en la adecuación de local comercial.

Las posibilidades de control desde la central permiten el ajuste manual de sensibilidad de los detectores, autocomprobación de detectores y compensación por suciedad, funciones de control horario automáticas, habilitar o deshabilitar puntos, función de verificación de alarma, control del parpadeo de leds por equipo, programación de retardos en las salidas, etc.

Rociadores automáticos

Se instalarán rociadores automáticos en Galería Comercial (Mall) y tiendas, tanto en planta piso como en planta baja, oficinas, aseos y locales técnicos, en los que el agua no pueda representar un riesgo. Cabe destacar, que la red proyectada corresponde a la general del edificio, se preverá una acometida por local comercial, para que éste realice la red de incendios una vez instalado el falso techo, como protección del local, quedando así una red de rociadores entre el forjado y el falso techo, otra, instalada por el arrendatario, que cubrirá el espacio entre el falso techo y el suelo.

Esta instalación tiene por objeto detectar y extinguir un incendio en sus comienzos o contenerlo de manera que se pueda realizar la extinción por medios manuales.

La operación del sistema es totalmente automática, debido a que los sistemas se encuentran permanentemente presurizados con agua y el paso de ésta a través de los rociadores se produce al romper la ampolla de los rociadores por exceso de temperatura.

Equipo de bombeo y abastecimiento de agua

Para el cálculo del volumen del depósito de agua se han utilizado las normas CEPREVEN, para una reserva de agua superior a una hora.

El grupo de presión se calculará teniendo en cuentas las reglas técnicas CEPREVEN RT-2-ABA. La altura de almacenamiento en reservas se ha fijado en 6m, lo que nos determina el caudal necesario de los rociadores.

El grupo de bombeo y aljibe estarán situados en planta baja. Está compuesto por dos bombas al 50% de caudal, una con motor diésel y dos con motor eléctrico (una de ellas de reserva), y una bomba auxiliar Jockey.

3.4. Programa de mantenimiento.

Todos los medios materiales de lucha contra incendios deberán seguir el programa de mantenimiento mínimo de las instalaciones de protección contra incendios, de acuerdo con el Apéndice 2 del Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios.

4. BASES DE CÁLCULO Y CÁLCULOS

4.1. Instalación de detección automática de incendios.

Distancia máxima desde cualquier punto de una planta hasta el pulsador de alarma más cercano: 25 m.

Superficie máxima protegida por un detector fotoeléctrico / iónico de humos en locales con altura inferior a 4 m: 60 m²

Superficie máxima protegida por un detector fotoeléctrico / iónico de humos en locales con altura comprendida entre 4 m y 6 m: 80 m².

Superficie máxima protegida por un detector termovelocimétrico en locales: 20 m²

Distancia máxima entre detectores fotoeléctricos / iónicos de humos en pasillos de menos de 3 m de anchura: 11,5 m.

Distancia máxima entre detectores termovelocimétricos en pasillos de 3 m de anchura: 9 m.

Autonomía mínima de las baterías de emergencia para la central de detección automática de incendios de una (1) hora en estado de alarma y setenta y dos (72) horas en reposo.

Número máximo de hilos de 1 mm² de sección por tubo de rígido:

Diámetro mm	Tubo PVC	Tubo metálico
20	8	12
25	14	18
32	26	34
40	47	52
50	70	86

4.2. Extinción contra incendios.

Consumos Unitarios.

Los caudales de los puntos de consumo del edificio:

Caudal unitario de cálculo para cada B.I.E. de 25 mm: 1,66 l/s

Presión mínima aceptada en la punta de lanza de las dos BIE más desfavorables hidráulicamente en caso de funcionamiento simultáneo: 3,5 bar.

Bases de cálculos para la red de extinción de incendios.

Emplearemos las siguientes fórmulas:

$$H = Z + (P/\gamma) ; \gamma = \rho \times g ; H_1 = H_2 + h_f$$

Siendo:

H = Altura piezométrica (mca).

z = Cota (m).

P/ρ = Altura de presión (mca).

γ = Peso específico fluido.

ρ = Densidad fluido (kg/m³).

g = Aceleración gravedad. 9,81 m/s².

h_f = Pérdidas de altura piezométrica, energía (mca).

Tuberías.

$$h_f = [(12,021 \times 10^9 \times L) / (C^{1,85} \times D^{4,87})] \times Q^{1,85}$$

Siendo:

C = Constante de HAZEN_WILLIAMS.

L = Longitud equivalente de tubería (m).

D = Diámetro de tubería (mm).

Q = Caudal (l/s).

BIES.

$$h(\text{mca}) = C_{BIE} \times Q^2(\text{l/s})$$

C_{BIE} = Coeficiente total BIE.

Rociador Automático.

$$Q(\text{l/min}) = k \times \sqrt{P(\text{bar})}$$

k = Coeficiente rociador

Datos Generales

Densidad fluido: 1.000 kg/m³

Viscosidad cinemática del fluido: 0,0000011 m²/s

Pérdidas secundarias: 20 %

Velocidad máxima: 10 m/s

Presión dinámica mínima:

BIE; Pmínima-boquilla(bar): 2 ;Pmáxima-boquilla(bar): 5

ROCIADOR AUTOMATICO; Pmínima(bar):

LIGERO: 0,7 ; ORDINARIO: 0,57 ; EXTRAORDINARIO: 0,5

A continuación se presenta los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Lreal(m)	Material	C	Q(l/s)	Dn(mm)	Dint(mm)	hf(mca)	V(m/s)
3	2	4	1,69	Acero	120	0	32	36	0	0
4	4	5	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
5	5	6	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
6	2	7	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
7	7	8	1,28	Acero	120	0	25	27,3	0	0
8	7	9	2,18	Acero	120	0	25	27,3	0	0
9	7	10	3,39	Acero	120	0	65	68,9	0	0
10	10	11	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
11	11	12	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
12	12	13	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
13	13	14	0,85	Acero	120	0	65	68,9	0	0
14	14	15	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
15	15	16	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
16	16	17	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
17	10	18	1,8	Acero	120	0	25	27,3	0	0
18	11	19	1,8	Acero	120	0	25	27,3	0	0
19	12	20	1,8	Acero	120	0	25	27,3	0	0
20	14	21	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
21	21	22	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
22	22	23	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
23	23	24	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
24	24	25	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
25	25	26	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
26	26	27	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
27	27	56	3,04	Acero	120	0	65	68,9	0	0
28	15	29	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
29	29	30	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
30	30	31	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
31	31	32	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
32	32	33	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
33	33	34	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
34	34	35	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
35	35	55	3,02	Acero	120	0	65	68,9	0	0
36	16	37	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
37	37	38	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
38	38	39	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
39	39	40	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
40	40	41	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
41	41	42	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
42	42	43	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
43	43	54	3,01	Acero	120	0	65	68,9	0	0
44	17	45	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
45	45	46	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
46	46	47	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
47	47	48	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
48	48	49	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
49	49	50	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
50	50	51	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
51	51	53	3,02	Acero	120	0	65	68,9	0	0
52	53	52	0,38	Acero	120	0	65	68,9	0	0
53	54	44	0,39	Acero	120	0	25	27,3	0	0
54	55	36	0,38	Acero	120	0	25	27,3	0	0
55	56	28	0,36	Acero	120	0	25	27,3	0	0
56	13	57	26,84	Acero	120	0	65	68,9	0	0
57	57	56	0,85	Acero	120	0	65	68,9	0	0
58	55	56	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
59	55	54	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
60	53	54	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
61	57	58	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
62	58	59	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
63	59	60	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
66	62	63	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0

67	63	64	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
68	64	65	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
	58	66	0,32	Acero	120	0	25	27,3	0	0
70	59	67	0,3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
71	60	68	0,3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
73	62	70	0,3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
74	63	71	0,3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
75	64	72	0,3	Acero	120	0	40	41,9	0	0
76	72	73	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
77	73	74	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
78	74	75	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
79	58	76	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
80	76	77	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
81	77	78	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
82	78	79	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
83	79	80	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
84	80	81	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
85	81	82	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
86	59	83	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
87	83	84	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
88	84	85	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
89	85	86	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
90	86	87	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
91	87	88	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
92	88	89	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
93	89	90	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
94	60	91	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
95	60	92	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
96	92	93	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
97	93	94	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
98	94	95	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
99	95	96	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
100	96	97	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
101	97	98	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
102	98	99	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
111	62	108	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
112	108	109	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
113	109	110	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
114	110	111	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
115	111	112	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
116	112	113	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
117	113	114	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
118	114	115	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
119	63	116	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
120	116	117	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
121	117	118	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
122	118	119	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
123	119	120	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
124	120	121	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
125	121	122	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
126	122	123	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
127	64	124	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
128	124	125	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
129	125	126	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
130	126	127	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
131	127	128	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
132	128	129	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
133	65	130	1,81	Acero	120	0	65	68,9	0	0
134	130	131	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
135	131	132	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
136	132	133	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
137	133	134	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
138	134	195	2,14	Acero	120	0	65	68,9	0	0
140	90	137	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
141	137	138	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
142	138	139	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0

143	139	140	2,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
144	99	141	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
145	141	142	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
146	142	143	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
147	143	144	2,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
137	60	135	2,6	Acero	120	0	65	68,9	0	0
138	135	62	4,2	Acero	120	0	65	68,9	0	0
139	135	136	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
140	136	137	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
141	137	138	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
142	138	139	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
143	139	140	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
144	140	141	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
145	141	142	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
146	142	143	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
147	143	144	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
148	144	145	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
149	145	146	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
150	146	147	2,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
151	115	148	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
152	148	149	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
153	149	150	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
154	150	151	2,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
155	123	152	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
156	152	153	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
157	153	154	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
158	154	155	2,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
159	129	156	2,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
160	156	157	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
161	157	158	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
162	158	159	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
163	159	160	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
164	160	161	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
165	65	162	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
166	162	163	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
167	163	164	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
168	164	165	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
169	165	166	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
170	166	167	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
171	167	168	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
172	168	169	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
173	169	170	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
174	170	171	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
175	171	172	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
176	172	173	2,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
177	65	174	0,3	Acero	120	0	40	41,9	0	0
178	174	175	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
179	175	176	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
180	176	177	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
181	130	178	0,3	Acero	120	0	32	36	0	0
182	178	179	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
183	179	180	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
184	178	181	1,6	Acero	120	0	25	27,3	0	0
185	179	182	1,6	Acero	120	0	25	27,3	0	0
186	180	183	1,6	Acero	120	0	25	27,3	0	0
187	131	184	0,8	Acero	120	0	25	27,3	0	0
188	132	185	1,6	Acero	120	0	25	27,3	0	0
189	133	186	1,6	Acero	120	0	25	27,3	0	0
190	134	187	1,6	Acero	120	0	25	27,3	0	0
191	135	188	1,6	Acero	120	0	25	27,3	0	0
193	189	190	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
194	190	191	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
195	191	192	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
196	192	193	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
197	193	194	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
198	194	195	2,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0

197	135	189	5	Acero	120	0	65	68,9	0	0
198	195	135	1,26	Acero	120	0	65	68,9	0	0
199	195	203	4,12	Acero	120	0	65	68,9	0	0
200	196	197	3,14	Acero	120	0	65	68,9	0	0
201	197	198	3,37	Acero	120	0	65	68,9	0	0
202	198	199	3,57	Acero	120	0	65	68,9	0	0
203	199	200	3,18	Acero	120	0	65	68,9	0	0
204	200	201	3,5	Acero	120	0	65	68,9	0	0
205	201	202	3,33	Acero	120	0	65	68,9	0	0
206	203	212	2,87	Acero	120	0	65	68,9	0	0
207	203	204	1,25	Acero	120	0	65	68,9	0	0
208	204	205	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
209	205	206	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
210	206	207	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
211	207	208	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
212	208	209	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
213	209	210	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
214	210	211	2,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
215	212	231	3,72	Acero	120	0	65	68,9	0	0
216	212	213	2,26	Acero	120	0	40	41,9	0	0
217	213	214	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
218	214	215	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
219	215	216	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
220	216	217	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
221	217	218	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
222	218	219	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
223	219	220	2,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
224	212	221	0,91	Acero	120	0	25	27,3	0	0
234	231	232	3,62	Acero	120	0	65	68,9	0	0
235	232	196	4,01	Acero	120	0	65	68,9	0	0
233	231	231	2,08	Acero	120	0	65	68,9	0	0
234	231	232	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
235	232	233	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
236	233	234	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
237	234	235	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
238	235	236	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
239	236	237	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
240	237	238	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
241	232	239	2	Acero	120	0	65	68,9	0	0
242	239	240	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
243	240	241	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
244	241	242	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
245	242	243	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
246	243	244	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
247	244	245	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
248	245	246	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
249	246	247	2,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
250	231	248	0,9	Acero	120	0	25	27,3	0	0
251	232	249	0,9	Acero	120	0	25	27,3	0	0
246	247	243	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
247	243	244	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
248	244	245	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
249	245	246	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
250	246	247	2	Acero	120	0	65	68,9	0	0
251	243	248	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
252	248	249	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
253	249	250	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
254	250	251	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
255	251	252	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
256	252	253	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
257	253	254	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
258	254	255	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
259	255	256	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
260	256	257	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
261	257	258	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
262	244	259	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0

263	259	260	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
264	260	261	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
265	261	262	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
266	262	263	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
267	263	264	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
268	264	265	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
269	265	266	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
270	266	267	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
271	267	268	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
272	268	269	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
273	245	270	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
274	270	271	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
275	271	272	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
276	272	273	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
277	273	274	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
278	274	275	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
279	275	276	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
280	276	277	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
281	277	278	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
282	278	279	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
283	279	280	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
284	246	281	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
285	281	282	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
286	282	283	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
287	283	284	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
288	284	285	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
289	285	286	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
290	286	287	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
291	287	288	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
292	288	289	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
293	289	290	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
294	290	291	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
295	291	292	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
296	292	293	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
297	247	294	10,33	Acero	120	0	65	68,9	0	0
298	294	295	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
299	295	296	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
300	296	297	2,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
301	294	298	1,3	Acero	120	0	32	36	0	0
302	298	299	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
303	299	300	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
304	300	301	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
305	301	302	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
306	302	303	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
307	303	304	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
308	304	305	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
309	305	306	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
310	306	307	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
311	307	308	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
312	295	309	1,3	Acero	120	0	50	53,1	0	0
313	309	310	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
314	310	311	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
315	311	312	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
316	312	313	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
317	313	314	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
318	314	315	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
319	315	316	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
320	316	317	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
321	296	318	1,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
322	318	319	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
323	319	320	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
324	320	321	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
325	321	322	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
326	322	323	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
327	323	324	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
328	324	325	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0

329	325	326	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
330	297	327	1,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
331	327	328	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
332	328	329	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
333	329	330	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
334	330	331	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
335	331	332	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
336	332	333	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
337	333	334	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
338	334	335	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
339	196	336	1,81	Acero	120	0	25	27,3	0	0
340	197	337	1,81	Acero	120	0	25	27,3	0	0
341	198	338	1,81	Acero	120	0	25	27,3	0	0
342	199	339	1,81	Acero	120	0	25	27,3	0	0
343	200	340	1,81	Acero	120	0	25	27,3	0	0
344	201	341	1,81	Acero	120	0	25	27,3	0	0
345	196	342	2,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
346	342	343	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
347	343	344	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
348	344	345	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
349	345	346	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
350	346	347	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
351	347	348	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
352	348	349	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
353	349	350	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
354	258	351	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
355	351	352	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
356	352	353	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
357	353	354	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
358	198	355	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
359	199	356	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
360	356	357	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
361	357	358	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
362	358	359	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
363	359	360	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
364	360	361	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
365	201	362	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
366	362	363	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
367	363	364	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
368	364	365	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
369	202	366	16,71	Acero	120	0	65	68,9	0	0
370	366	367	3,6	Acero	120	0	65	68,9	0	0
371	367	368	3,6	Acero	120	0	65	68,9	0	0
372	368	369	3,6	Acero	120	0	65	68,9	0	0
373	369	370	3,2	Acero	120	0	65	68,9	0	0
374	370	371	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
375	371	372	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
376	372	373	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
377	373	374	4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
378	374	375	4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
380	376	377	4,09	Acero	120	0	65	68,9	0	0
381	377	378	3,05	Acero	120	0	65	68,9	0	0
382	378	379	2,05	Acero	120	0	65	68,9	0	0
383	379	380	3,72	Acero	120	0	65	68,9	0	0
384	380	381	2,02	Acero	120	0	65	68,9	0	0
385	381	382	3,16	Acero	120	0	65	68,9	0	0
386	382	383	2,61	Acero	120	0	65	68,9	0	0
387	383	384	3,69	Acero	120	0	65	68,9	0	0
388	384	385	1,99	Acero	120	0	65	68,9	0	0
389	385	386	2,29	Acero	120	0	65	68,9	0	0
390	386	387	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
391	387	388	3,7	Acero	120	0	65	68,9	0	0
392	388	389	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
393	389	390	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
394	390	391	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
395	391	392	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0

396	392	393	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
397	393	394	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
398	394	395	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
399	395	396	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
400	396	397	3	Acero	120	0	65	68,9	0	0
401	397	398	1,72	Acero	120	0	65	68,9	0	0
402	398	399	2,79	Acero	120	0	65	68,9	0	0
403	399	400	2,68	Acero	120	0	65	68,9	0	0
404	400	401	3,01	Acero	120	0	65	68,9	0	0
405	401	402	2,98	Acero	120	0	65	68,9	0	0
406	402	403	3,38	Acero	120	0	65	68,9	0	0
407	366	404	0,75	Acero	120	0	25	27,3	0	0
408	367	405	0,75	Acero	120	0	25	27,3	0	0
409	368	406	0,75	Acero	120	0	25	27,3	0	0
410	369	407	0,75	Acero	120	0	25	27,3	0	0
411	370	408	0,75	Acero	120	0	25	27,3	0	0
412	371	409	0,75	Acero	120	0	25	27,3	0	0
413	372	410	0,75	Acero	120	0	25	27,3	0	0
414	373	411	0,75	Acero	120	0	25	27,3	0	0
415	374	412	0,75	Acero	120	0	25	27,3	0	0
416	366	413	0,75	Acero	120	0	40	41,9	0	0
417	367	414	0,75	Acero	120	0	32	36	0	0
418	368	415	0,75	Acero	120	0	65	68,9	0	0
419	369	416	0,75	Acero	120	0	65	68,9	0	0
420	370	417	0,75	Acero	120	0	25	27,3	0	0
421	371	418	0,75	Acero	120	0	40	41,9	0	0
422	372	419	0,75	Acero	120	0	65	68,9	0	0
423	373	420	0,75	Acero	120	0	65	68,9	0	0
424	374	421	0,75	Acero	120	0	65	68,9	0	0
425	375	422	0,75	Acero	120	0	65	68,9	0	0
426	376	423	0,75	Acero	120	0	40	41,9	0	0
427	377	424	0,75	Acero	120	0	40	41,9	0	0
428	378	425	0,75	Acero	120	0	40	41,9	0	0
429	379	426	0,75	Acero	120	0	40	41,9	0	0
430	380	427	0,75	Acero	120	0	40	41,9	0	0
431	381	428	0,75	Acero	120	0	40	41,9	0	0
432	382	429	0,75	Acero	120	0	40	41,9	0	0
433	383	430	0,75	Acero	120	0	40	41,9	0	0
434	384	431	0,75	Acero	120	0	40	41,9	0	0
435	385	432	0,75	Acero	120	0	50	53,1	0	0
436	386	433	0,75	Acero	120	0	50	53,1	0	0
437	387	434	0,75	Acero	120	0	50	53,1	0	0
438	388	435	0,75	Acero	120	0	50	53,1	0	0
439	389	436	0,75	Acero	120	0	50	53,1	0	0
440	390	437	0,75	Acero	120	0	25	27,3	0	0
441	391	438	0,75	Acero	120	0	25	27,3	0	0
442	392	439	0,75	Acero	120	0	25	27,3	0	0
443	393	440	0,75	Acero	120	0	25	27,3	0	0
444	394	441	0,75	Acero	120	0	25	27,3	0	0
445	395	442	0,75	Acero	120	0	25	27,3	0	0
446	396	443	0,75	Acero	120	0	32	36	0	0
447	397	444	0,75	Acero	120	0	32	36	0	0
448	398	445	0,75	Acero	120	0	40	41,9	0	0
449	399	446	0,75	Acero	120	0	40	41,9	0	0
450	400	447	0,75	Acero	120	0	40	41,9	0	0
451	401	448	0,75	Acero	120	0	65	68,9	0	0
452	402	449	0,75	Acero	120	0	50	53,1	0	0
453	403	450	0,75	Acero	120	0	50	53,1	0	0
454	413	451	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
455	451	452	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
456	452	453	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
457	414	454	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
458	454	455	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
459	415	456	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
460	456	457	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
461	457	458	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0

462	458	459	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
463	459	460	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
464	416	461	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
465	461	462	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
466	462	463	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
467	463	464	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
468	464	465	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
469	417	466	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
470	466	467	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
471	467	468	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
472	468	469	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
473	469	470	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
474	418	471	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
475	471	472	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
476	472	473	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
477	473	474	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
478	474	475	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
479	419	476	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
480	476	477	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
481	477	478	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
482	478	479	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
483	479	480	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
484	480	481	1,25	Acero	120	0	65	68,9	0	0
485	420	482	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
486	482	483	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
487	483	484	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
488	484	485	2	Acero	120	0	65	68,9	0	0
489	421	486	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
490	486	487	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
491	487	488	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
492	488	489	2	Acero	120	0	65	68,9	0	0
493	422	490	3	Acero	120	0	65	68,9	0	0
494	490	491	3	Acero	120	0	65	68,9	0	0
495	491	492	3	Acero	120	0	65	68,9	0	0
496	492	493	3	Acero	120	0	65	68,9	0	0
497	423	494	3	Acero	120	0	40	41,9	0	0
498	494	495	3	Acero	120	0	32	36	0	0
499	495	496	3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
500	496	497	3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
501	424	498	3	Acero	120	0	40	41,9	0	0
502	498	499	3	Acero	120	0	32	36	0	0
503	499	500	3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
504	500	501	3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
505	425	502	3	Acero	120	0	40	41,9	0	0
506	502	503	3	Acero	120	0	32	36	0	0
507	503	504	3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
508	504	505	3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
509	426	506	3	Acero	120	0	40	41,9	0	0
510	506	507	3	Acero	120	0	32	36	0	0
511	507	508	3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
512	508	509	3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
513	427	510	3	Acero	120	0	40	41,9	0	0
514	510	511	3	Acero	120	0	32	36	0	0
515	511	512	3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
516	512	513	3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
517	428	514	3	Acero	120	0	40	41,9	0	0
518	514	515	3	Acero	120	0	32	36	0	0
519	515	516	3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
520	516	517	3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
521	429	518	3	Acero	120	0	40	41,9	0	0
522	518	519	3	Acero	120	0	32	36	0	0
523	519	520	3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
524	520	521	3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
525	430	522	3	Acero	120	0	40	41,9	0	0
526	522	523	3	Acero	120	0	32	36	0	0
527	523	524	3	Acero	120	0	25	27,3	0	0

528	524	525	3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
529	431	526	3	Acero	120	0	40	41,9	0	0
530	526	527	3	Acero	120	0	32	36	0	0
531	527	528	3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
532	528	529	3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
533	432	530	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
534	530	531	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
535	531	532	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
536	532	533	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
537	533	534	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
538	534	535	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
539	433	536	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
540	536	537	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
541	537	538	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
542	538	539	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
543	539	540	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
544	540	541	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
545	434	542	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
546	542	543	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
547	543	544	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
548	544	545	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
549	545	546	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
550	546	547	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
551	435	548	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
552	548	549	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
553	549	550	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
554	550	551	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
555	551	552	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
556	552	553	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
557	436	554	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
558	554	555	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
559	555	556	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
560	556	557	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
561	557	558	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
562	558	559	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
563	437	560	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
564	560	561	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
565	561	562	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
566	562	563	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
567	563	564	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
568	564	565	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
569	438	566	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
570	566	567	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
571	567	568	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
572	568	569	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
573	569	570	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
574	570	571	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
575	439	572	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
576	572	573	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
577	573	574	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
578	574	575	3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
579	575	576	0,8	Acero	120	0	25	27,3	0	0
580	576	577	3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
581	577	578	3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
582	440	579	3,3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
583	579	580	3,3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
584	580	581	3,3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
585	581	582	3,3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
586	582	583	3,3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
587	583	584	3,3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
588	441	585	3,3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
589	585	586	3,3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
590	586	587	3,3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
591	587	588	3,3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
592	588	589	3,3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
593	589	590	3,3	Acero	120	0	25	27,3	0	0

594	442	591	2,43	Acero	120	0	25	27,3	0	0
595	591	592	3,18	Acero	120	0	25	27,3	0	0
596	592	593	3,27	Acero	120	0	25	27,3	0	0
597	593	594	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
598	594	595	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
599	595	596	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
600	443	597	6,64	Acero	120	0	25	27,3	0	0
601	597	598	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
602	444	599	6,64	Acero	120	0	25	27,3	0	0
603	599	600	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
604	445	601	6,64	Acero	120	0	32	36	0	0
605	601	602	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
606	602	603	2,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
607	446	604	6,18	Acero	120	0	32	36	0	0
608	604	605	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
609	605	606	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
610	447	607	6,64	Acero	120	0	32	36	0	0
611	607	608	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
612	608	609	2,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
613	448	610	6,64	Acero	120	0	65	68,9	0	0
614	610	611	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
615	611	612	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
616	612	613	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
617	613	614	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
618	614	615	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
619	613	616	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
620	616	617	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
621	617	618	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
622	618	619	2,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
623	612	620	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
624	620	621	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
625	449	622	6,64	Acero	120	0	40	41,9	0	0
626	622	623	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
627	623	624	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
628	624	625	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
629	625	626	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
630	450	627	6,64	Acero	120	0	40	41,9	0	0
631	627	628	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
632	628	629	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
633	629	630	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
634	630	631	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
635	403	632	7,35	Acero	120	0	65	68,9	0	0
636	632	633	4,66	Acero	120	0	65	68,9	0	0
637	633	634	3,06	Acero	120	0	65	68,9	0	0
638	634	635	3,11	Acero	120	0	65	68,9	0	0
639	635	636	2,98	Acero	120	0	65	68,9	0	0
640	636	637	3,72	Acero	120	0	65	68,9	0	0
641	637	638	1,96	Acero	120	0	65	68,9	0	0
642	638	639	4,06	Acero	120	0	65	68,9	0	0
643	639	640	3,05	Acero	120	0	65	68,9	0	0
644	640	641	3,67	Acero	120	0	65	68,9	0	0
645	641	642	2,5	Acero	120	0	65	68,9	0	0
646	642	643	3,05	Acero	120	0	50	53,1	0	0
647	632	644	0,75	Acero	120	0	25	27,3	0	0
648	633	645	0,75	Acero	120	0	50	53,1	0	0
649	634	646	0,75	Acero	120	0	50	53,1	0	0
650	635	647	0,75	Acero	120	0	50	53,1	0	0
651	636	648	0,75	Acero	120	0	40	41,9	0	0
652	637	649	0,75	Acero	120	0	40	41,9	0	0
653	638	650	0,75	Acero	120	0	40	41,9	0	0
654	639	651	0,75	Acero	120	0	40	41,9	0	0
655	640	652	0,75	Acero	120	0	25	27,3	0	0
656	641	653	0,75	Acero	120	0	25	27,3	0	0
657	642	654	0,75	Acero	120	0	50	53,1	0	0
658	643	655	0,75	Acero	120	0	50	53,1	0	0
659	644	656	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0

660	645	657	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
661	657	658	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
662	658	659	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
663	659	660	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
664	660	661	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
665	646	662	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
666	662	663	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
667	663	664	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
668	664	665	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
669	665	666	2,8	Acero	120	0	25	27,3	0	0
670	647	667	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
671	667	668	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
672	668	669	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
673	669	670	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
674	670	671	1,8	Acero	120	0	25	27,3	0	0
675	648	672	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
676	672	673	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
677	673	674	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
678	674	675	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
679	649	676	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
680	676	677	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
681	677	678	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
682	678	679	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
683	650	680	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
684	680	681	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
685	681	682	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
686	682	683	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
687	651	684	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
688	684	685	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
689	685	686	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
690	652	687	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
691	653	688	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
692	654	689	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
693	689	690	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
694	690	691	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
695	691	692	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
696	692	693	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
697	693	694	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
698	694	695	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
699	655	696	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
700	696	697	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
701	697	698	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
702	698	699	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
703	699	700	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
705	701	702	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
706	702	703	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
707	703	704	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
708	704	705	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
709	705	706	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
710	706	707	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
711	707	708	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
712	708	709	3,02	Acero	120	0	65	68,9	0	0
713	709	710	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
714	710	711	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
715	711	712	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
716	712	713	3,6	Acero	120	0	65	68,9	0	0
717	713	714	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
718	714	715	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
719	715	716	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
720	716	717	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
721	717	718	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
722	718	719	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
723	719	720	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
724	720	721	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
725	721	722	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
726	722	723	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0

727	723	724	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
728	724	725	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
729	725	726	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
730	726	727	3,6	Acero	120	0	65	68,9	0	0
731	727	728	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
732	728	729	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
733	729	730	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
734	730	731	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
735	731	732	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
736	732	733	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
737	733	734	3,6	Acero	120	0	65	68,9	0	0
738	734	735	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
739	735	736	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
740	736	737	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
741	737	738	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
742	738	739	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
743	739	740	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
744	740	741	3,6	Acero	120	0	65	68,9	0	0
745	741	742	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
746	742	743	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
747	743	744	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
748	744	745	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
749	745	746	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
750	746	747	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
751	709	748	0,38	Acero	120	0	65	68,9	0	0
752	710	749	0,38	Acero	120	0	25	27,3	0	0
753	711	750	0,38	Acero	120	0	25	27,3	0	0
754	712	751	0,38	Acero	120	0	25	27,3	0	0
755	713	752	0,38	Acero	120	0	25	27,3	0	0
756	714	753	0,38	Acero	120	0	25	27,3	0	0
757	715	754	0,38	Acero	120	0	25	27,3	0	0
758	716	755	0,38	Acero	120	0	25	27,3	0	0
759	717	756	0,38	Acero	120	0	25	27,3	0	0
760	718	757	0,38	Acero	120	0	25	27,3	0	0
761	719	758	0,38	Acero	120	0	25	27,3	0	0
762	720	759	0,38	Acero	120	0	25	27,3	0	0
763	721	760	0,38	Acero	120	0	25	27,3	0	0
764	722	761	0,38	Acero	120	0	25	27,3	0	0
765	723	762	0,38	Acero	120	0	25	27,3	0	0
766	724	763	0,38	Acero	120	0	25	27,3	0	0
767	725	764	0,38	Acero	120	0	25	27,3	0	0
768	726	765	0,38	Acero	120	0	25	27,3	0	0
769	727	766	0,38	Acero	120	0	25	27,3	0	0
770	728	767	0,38	Acero	120	0	25	27,3	0	0
771	729	768	0,38	Acero	120	0	25	27,3	0	0
772	730	769	0,38	Acero	120	0	25	27,3	0	0
773	731	770	0,38	Acero	120	0	25	27,3	0	0
774	732	771	0,38	Acero	120	0	25	27,3	0	0
775	733	772	0,38	Acero	120	0	25	27,3	0	0
776	734	773	0,38	Acero	120	0	25	27,3	0	0
777	735	774	0,38	Acero	120	0	32	36	0	0
778	736	775	0,38	Acero	120	0	32	36	0	0
779	737	776	0,38	Acero	120	0	32	36	0	0
780	738	777	0,38	Acero	120	0	32	36	0	0
781	739	778	0,38	Acero	120	0	32	36	0	0
782	740	779	0,38	Acero	120	0	32	36	0	0
783	741	780	0,38	Acero	120	0	32	36	0	0
784	742	781	0,38	Acero	120	0	32	36	0	0
785	743	782	0,38	Acero	120	0	40	41,9	0	0
786	744	783	0,38	Acero	120	0	40	41,9	0	0
787	745	784	0,38	Acero	120	0	40	41,9	0	0
790	52	787	6,64	Acero	120	0	65	68,9	0	0
791	748	788	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
792	759	789	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
793	760	790	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
794	761	791	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0

795	762	792	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
796	763	793	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
797	764	794	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
798	765	795	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
799	766	796	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
800	767	797	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
801	768	798	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
802	769	799	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
803	770	800	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
804	771	801	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
805	772	802	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
806	773	803	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
807	774	804	2	Acero	120	0	25	27,3	0	0
808	804	805	2	Acero	120	0	25	27,3	0	0
809	775	806	2,25	Acero	120	0	25	27,3	0	0
810	806	807	2,25	Acero	120	0	25	27,3	0	0
811	776	808	3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
812	808	809	3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
813	777	810	3,1	Acero	120	0	25	27,3	0	0
814	810	811	3,1	Acero	120	0	25	27,3	0	0
815	778	812	3,3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
816	812	813	3,3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
817	779	814	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
818	814	815	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
819	780	816	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
820	816	817	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
821	781	818	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
822	818	819	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
823	782	820	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
824	820	821	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
825	821	822	3	Acero	120	0	25	27,3	0	0
826	783	823	3	Acero	120	0	32	36	0	0
827	823	824	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
828	824	825	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
829	784	826	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
830	826	827	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
831	827	828	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
830	746	827	2	Acero	120	0	25	27,3	0	0
831	747	828	2	Acero	120	0	25	27,3	0	0
832	710	829	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
833	829	830	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
834	830	831	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
835	831	832	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
836	832	833	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
837	833	834	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
838	834	835	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
839	711	836	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
840	836	837	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
841	837	838	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
842	838	839	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
843	839	840	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
844	840	841	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
845	841	842	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
846	712	843	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
847	843	844	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
848	844	845	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
849	845	846	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
850	846	847	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
851	847	848	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
852	848	849	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
853	713	850	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
854	850	851	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
855	851	852	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
856	852	853	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
857	853	854	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
858	854	855	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0

859	855	856	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
860	714	857	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
861	857	858	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
862	858	859	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
863	859	860	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
864	860	861	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
865	861	862	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
866	862	863	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
867	715	864	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
868	864	865	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
869	865	866	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
870	866	867	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
871	867	868	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
872	868	869	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
873	869	870	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
874	716	871	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
875	871	872	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
876	872	873	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
877	873	874	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
878	874	875	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
879	875	876	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
880	876	877	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
881	717	878	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
882	878	879	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
883	879	880	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
884	880	881	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
885	881	882	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
886	882	883	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
887	883	884	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
888	718	885	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
889	885	886	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
890	886	887	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
891	887	888	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
892	888	889	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
893	889	890	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
894	890	891	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
895	719	892	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
896	892	893	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
897	893	894	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
898	894	895	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
899	895	896	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
900	896	897	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
901	897	898	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
902	720	899	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
903	899	900	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
904	900	901	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
905	721	902	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
906	902	903	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
907	903	904	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
908	722	905	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
909	905	906	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
910	906	907	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
911	723	908	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
912	908	909	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
913	909	910	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
914	724	911	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
915	911	912	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
916	912	913	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
917	913	914	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
918	914	915	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
919	915	916	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
920	916	917	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
921	914	918	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
922	918	919	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
923	919	920	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
924	920	921	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0

925	921	922	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
926	922	923	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
927	920	924	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
928	924	925	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
929	925	926	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
930	926	927	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
931	919	928	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
932	928	929	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
933	929	930	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
934	930	931	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
935	931	932	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
936	918	933	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
937	933	934	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
938	934	935	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
939	725	936	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
940	936	937	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
941	937	938	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
942	938	939	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
943	939	940	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
944	940	941	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
945	941	942	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
946	726	943	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
947	943	944	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
948	944	945	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
949	945	946	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
950	946	947	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
951	947	948	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
952	948	949	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
953	727	950	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
954	950	951	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
955	951	952	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
956	952	953	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
957	953	954	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
958	954	955	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
959	955	956	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
960	728	957	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
961	957	958	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
962	958	959	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
963	959	960	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
964	960	961	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
965	961	962	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
966	962	963	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
967	729	964	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
968	964	965	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
969	965	966	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
970	966	967	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
971	967	968	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
972	968	969	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
973	969	970	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
974	730	971	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
975	971	972	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
976	972	973	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
977	973	974	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
978	974	975	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
979	975	976	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
980	976	977	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
981	731	978	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
982	978	979	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
983	979	980	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
984	980	981	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
985	981	982	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
986	982	983	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
987	983	984	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
988	732	985	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
989	985	986	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
990	986	987	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0

991	987	988	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
992	988	989	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
993	989	990	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
994	990	991	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
995	733	992	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
996	992	993	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
997	993	994	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
998	994	995	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
999	995	996	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1000	996	997	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1001	997	998	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1002	734	999	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1003	999	1000	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1004	1000	1001	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1005	1001	1002	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1006	1002	1003	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1007	1003	1004	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1008	1004	1005	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1009	735	1006	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1010	1006	1007	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1011	1007	1008	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1012	1008	1009	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1013	1009	1010	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1014	1010	1011	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1015	1011	1012	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1016	736	1013	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1017	1013	1014	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1018	1014	1015	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1019	1015	1016	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1020	1016	1017	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1021	1017	1018	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1022	1018	1019	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1023	737	1020	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1024	1020	1021	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1025	1021	1022	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1026	1022	1023	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1027	1023	1024	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1028	1024	1025	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1029	1025	1026	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1030	738	1027	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1031	1027	1028	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1032	1028	1029	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1033	1029	1030	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1034	1030	1031	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1035	1031	1032	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1036	1032	1033	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1037	1033	1034	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1038	1034	1035	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1039	1035	1036	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1040	1036	1037	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1041	1037	1038	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1042	1038	1039	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1043	1039	1040	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1044	1040	1041	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1045	1041	1042	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1046	1042	1043	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1047	1043	1044	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1048	739	1045	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1049	1045	1046	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1050	1046	1047	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1051	1047	1048	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1052	1048	1049	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1053	1049	1050	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1054	1050	1051	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1055	1051	1052	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1056	1052	1053	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0

1057	1053	1054	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1058	1054	1055	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1059	1055	1056	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1060	1056	1057	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1061	1057	1058	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1062	1058	1059	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1063	1059	1060	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1064	1060	1061	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1065	740	1062	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1066	1062	1063	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1067	1063	1064	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1068	1064	1065	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1069	1065	1066	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1070	1066	1067	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1071	1067	1068	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1072	1068	1069	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1073	1069	1070	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1074	1070	1071	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1075	1071	1072	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1076	1072	1073	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1077	1073	1074	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1078	1074	1075	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1079	1075	1076	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1080	1076	1077	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1081	1077	1078	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1082	741	1079	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1083	1079	1080	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1084	1080	1081	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1085	1081	1082	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1086	1082	1083	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1087	1083	1084	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1088	1084	1085	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1089	1085	1086	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1090	1086	1087	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1091	1087	1088	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1092	1088	1089	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1093	1089	1090	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1094	1090	1091	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1095	1091	1092	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1096	1092	1093	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1097	1093	1094	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1098	1094	1095	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1099	742	1096	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1100	1096	1097	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1101	1097	1098	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1102	1098	1099	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1103	1099	1100	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1104	1100	1101	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1105	1101	1102	3,7	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1106	1102	1103	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1107	1103	1104	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1108	1104	1105	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1109	1105	1106	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1110	1106	1107	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1111	1107	1108	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1112	1108	1109	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1113	1109	1110	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1114	1110	1111	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1115	1111	1112	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1116	743	1113	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1117	1113	1114	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1118	1114	1115	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1119	1115	1116	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1120	1116	1117	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1121	1117	1118	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1122	1118	1119	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0

1123	1119	1120	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1124	1120	1121	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1125	1121	1122	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1126	1122	1123	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1127	1123	1124	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1128	1124	1125	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1129	1125	1126	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1130	1126	1127	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1131	1127	1128	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1132	1128	1129	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1133	744	1130	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1134	1130	1131	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1135	1131	1132	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1136	1132	1133	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1137	1133	1134	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1138	1134	1135	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1139	1135	1136	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1140	1136	1137	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1141	1137	1138	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1142	1138	1139	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1143	1139	1140	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1144	1140	1141	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1145	1141	1142	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1146	1142	1143	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1147	1143	1144	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1148	1144	1145	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1149	1145	1146	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1150	745	1147	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1151	1147	1148	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1152	1148	1149	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1153	1149	1150	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1154	1150	1151	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1155	1151	1152	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1156	1152	1153	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1157	1153	1154	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1158	1154	1155	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1159	1155	1156	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1160	1156	1157	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1161	1157	1158	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1162	1158	1159	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1163	1159	1160	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1164	1160	1161	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1165	1161	1162	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1166	1162	1163	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1167	746	1164	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1168	1164	1165	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1169	1165	1166	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1170	1166	1167	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1171	1167	1168	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1172	1168	1169	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1173	1169	1170	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1174	1170	1171	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1175	1171	1172	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1176	1172	1173	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1177	1173	1174	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1178	1174	1175	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1179	1175	1176	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1180	1176	1177	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1181	1177	1178	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1182	1178	1179	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1183	1179	1180	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1184	747	1181	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1185	1181	1182	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1186	1182	1183	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1187	1183	1184	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1188	1184	1185	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0

1189	1185	1186	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1190	1186	1187	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1191	1187	1188	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1192	1188	1189	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1193	1189	1190	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1194	1190	1191	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1195	1191	1192	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1196	1192	1193	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1197	1193	1194	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1198	1194	1195	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1199	1195	1196	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1200	1196	1197	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1201	1181	1198	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1202	1198	1199	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1203	1199	1200	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1204	1200	1201	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1205	1201	1202	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1206	1202	1203	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1207	1203	1204	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1208	1204	1205	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1209	1205	1206	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1210	1206	1207	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1211	1207	1208	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1212	1208	1209	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1213	1209	1210	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1214	1210	1211	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1215	1211	1212	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1216	1212	1213	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1217	1213	1214	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1218	1214		2	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1219	1197	1215	2	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1220	1180	1216	2	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1221	1163	1217	2	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1222	1146	1218	2	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1223	1129	1219	2	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1224	1112	1220	2	Acero	120	0	32	36	0	0
1225	1095	1221	2	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1226	1078	1222	2	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1227	1061	1223	2	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1228		1215	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1229	1215	1216	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1230	1216	1217	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1231	1217	1218	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1232	1218	1219	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1233	1219	1220	3,41	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1234	1220	1221	3,41	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1235	1221	1222	3,6	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1236	1222	1223	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1237	3	1225	6	Acero	120	25,0987	65	68,9	5,346	6,73*
1256	1244	1245	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1257	1245	1246	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1258	1236	1247	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1259	1247	1248	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1260	1237	1249	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1261	1249	1250	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1262	1238	1251	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1263	1251	1252	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1264	1239	1253	6,64	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1265	1253	1254	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1266	1240	1255	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1267	1255	1256	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1268	1241	1257	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1269	1257	1258	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1270	1242	1259	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1271	1259	1260	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1272	1260	1261	3,08	Acero	120	0	65	68,9	0	0

1273	1261	1262	2,46	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1274	1262	1263	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1275	1263	1264	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1276	1264	1265	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1277	1265	1266	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1278	1266	1267	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1279	1267	1268	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1280	1268	1269	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1281	1269	1270	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1282	1270	1271	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1283	1271	1272	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1284	1272	1273	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1285	1273	1274	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1286	1274	1275	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1287	1275	1276	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1288	1276	1277	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1289	1277	1278	12,2	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1290	1278	1279	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1291	1279	1280	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1292	1280	1281	2,5	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1293	1260	1282	0,7	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1294	1261	1283	0,7	Acero	120	0	32	36	0	0
1295	1262	1284	0,7	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1296	1263	1285	0,7	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1297	1264	1286	0,7	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1298	1265	1287	0,7	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1299	1266	1288	0,7	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1300	1267	1289	0,7	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1301	1268	1290	0,7	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1302	1269	1291	0,7	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1303	1270	1292	0,7	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1304	1271	1293	0,7	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1305	1272	1294	0,7	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1306	1273	1295	0,7	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1307	1274	1296	0,7	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1308	1275	1297	0,7	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1309	1276	1298	0,7	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1310	1277	1299	0,7	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1311	1278	1300	0,7	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1312	1279	1301	0,7	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1313	1280	1302	0,7	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1314	1281	1303	0,7	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1315	1299	1304	2	Acero	120	0	32	36	0	0
1316	1282	1305	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1317	1305	1306	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1318	1306	1307	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1319	1307	1308	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1320	1308	1309	3,6	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1321	1309	1310	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1322	1310	1311	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1323	1311	1312	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1324	1312	1313	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1325	1313	1314	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1326	1314	1315	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1327	1315	1316	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1328	1316	1317	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1329	1317	1318	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1330	1318	1319	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1331	1319	1320	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1332	1320	1321	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1333	1321	1322	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1334	1322	1323	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1335	1283	1324	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1336	1324	1325	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1337	1284	1326	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1338	1326	1327	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0

1339	1327	1328	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1340	1328	1329	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1341	1329	1330	3,9	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1342	1330	1331	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1343	1331	1332	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1344	1332	1333	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1345	1333	1334	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1346	1334	1335	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1347	1335	1336	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1348	1336	1337	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1349	1337	1338	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1350	1338	1339	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1351	1339	1340	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1352	1340	1341	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1353	1341	1342	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1354	1342	1343	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1355	1343	1344	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1356	1285	1345	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1357	1345	1346	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1358	1346	1347	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1359	1347	1348	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1360	1348	1349	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1361	1349	1350	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1362	1350	1351	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1363	1351	1352	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1364	1352	1353	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1365	1353	1354	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1366	1354	1355	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1367	1355	1356	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1368	1356	1357	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1369	1357	1358	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1370	1358	1359	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1371	1359	1360	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1372	1360	1361	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1373	1361	1362	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1374	1362	1363	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1375	1286	1364	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1376	1364	1365	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1377	1365	1366	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1378	1366	1367	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1379	1367	1368	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1380	1368	1369	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1381	1369	1370	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1382	1370	1371	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1383	1371	1372	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1384	1372	1373	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1385	1373	1374	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1386	1374	1375	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1387	1375	1376	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1388	1376	1377	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1389	1377	1378	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1390	1378	1379	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1391	1379	1380	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1392	1380	1381	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1393	1381	1382	3,1	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1394	1287	1383	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1395	1383	1384	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1396	1384	1385	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1397	1385	1386	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1398	1386	1387	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1399	1387	1388	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1400	1388	1389	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1401	1389	1390	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1402	1390	1391	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1403	1391	1392	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1404	1392	1393	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0

1405	1393	1394	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1406	1394	1395	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1407	1395	1396	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1408	1396	1397	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1409	1397	1398	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1410	1398	1399	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1411	1399	1400	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1412	1400	1401	3,1	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1413	1401	1402	2,5	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1414	1402	1403	2,5	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1415	1288	1404	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1416	1404	1405	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1417	1405	1406	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1418	1406	1407	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1419	1407	1408	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1420	1408	1409	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1421	1409	1410	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1422	1410	1411	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1423	1411	1412	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1424	1412	1413	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1425	1413	1414	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1426	1414	1415	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1427	1415	1416	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1428	1416	1417	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1429	1417	1418	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1430	1418	1419	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1431	1289	1420	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1432	1420	1421	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1433	1421	1422	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1434	1422	1423	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1435	1423	1424	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1436	1424	1425	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1437	1425	1426	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1438	1426	1427	4,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1439	1427	1428	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1440	1428	1429	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1441	1429	1430	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1442	1430	1431	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1443	1431	1432	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1444	1432	1433	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1445	1433	1434	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1446	1434	1435	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1447	1435	1436	4,17	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1448	1436	1437	3,51	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1449	1290	1438	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1450	1438	1439	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1451	1439	1440	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1452	1440	1441	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1453	1441	1442	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1454	1442	1443	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1455	1443	1444	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1456	1444	1445	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1457	1445	1446	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1458	1446	1447	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1459	1447	1448	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1460	1448	1449	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1461	1449	1450	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1462	1450	1451	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1463	1451	1452	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1464	1452	1453	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1465	1291	1454	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1466	1454	1455	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1467	1455	1456	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1468	1456	1457	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1469	1457	1458	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1470	1458	1459	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0

1471	1459	1460	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1472	1460	1461	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1473	1461	1462	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1474	1462	1463	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1475	1463	1464	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1476	1464	1465	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1477	1465	1466	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1478	1466	1467	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1479	1467	1468	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1480	1468	1469	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1481	1292	1470	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1482	1470	1471	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1483	1471	1472	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1484	1472	1473	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1485	1473	1474	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1486	1474	1475	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1487	1475	1476	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1488	1476	1477	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1489	1477	1478	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1490	1478	1479	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1491	1479	1480	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1492	1480	1481	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1493	1481	1482	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1494	1482	1483	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1495	1483	1484	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1496	1484	1485	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1497	1485	1486	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1498	1486	1487	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1499	1293	1488	4,63	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1500	1488	1489	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1501	1489	1490	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1502	1490	1491	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1503	1491	1492	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1504	1492	1493	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1505	1493	1494	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1506	1494	1495	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1507	1495	1496	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1508	1496	1497	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1509	1497	1498	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1510	1498	1499	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1511	1499	1500	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1512	1500	1501	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1513	1501	1502	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1514	1502	1503	4,9	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1515	1503	1504	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1516	1504	1505	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1517	1294	1506	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1518	1506	1507	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1519	1507	1508	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1520	1508	1509	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1521	1509	1510	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1522	1510	1511	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1523	1511	1512	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1524	1512	1513	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1525	1513	1514	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1526	1514	1515	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1527	1515	1516	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1528	1516	1517	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1529	1517	1518	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1530	1518	1519	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1531	1519	1520	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1532	1520	1521	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1533	1521	1522	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1534	1522	1523	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1535	1295	1524	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1536	1524	1525	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0

1537	1525	1526	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1538	1526	1527	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1539	1527	1528	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1540	1528	1529	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1541	1529	1530	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1542	1530	1531	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1543	1531	1532	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1544	1532	1533	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1545	1533	1534	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1546	1534	1535	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1547	1535	1536	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1548	1536	1537	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1549	1537	1538	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1550	1538	1539	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1551	1539	1540	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1552	1540	1541	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1553	1296	1542	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1554	1542	1543	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1555	1543	1544	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1556	1544	1545	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1557	1545	1546	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1558	1546	1547	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1559	1547	1548	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1560	1548	1549	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1561	1549	1550	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1562	1550	1551	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1563	1551	1552	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1564	1552	1553	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1565	1553	1554	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1566	1554	1555	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1567	1555	1556	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1568	1556	1557	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1569	1557	1558	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1570	1558	1559	2,7	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1571	1297	1560	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1572	1560	1561	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1573	1561	1562	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1574	1562	1563	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1575	1563	1564	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1576	1564	1565	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1577	1565	1566	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1578	1566	1567	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1579	1567	1568	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1580	1568	1569	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1581	1569	1570	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1582	1298	1571	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1583	1571	1572	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1584	1572	1573	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1585	1573	1574	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1586	1574	1575	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1587	1575	1576	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1588	1576	1577	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1589	1577	1578	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1590	1578	1579	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1591	1579	1580	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1592	1580	1581	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1593	1570	1582	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1594	1582	1583	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1595	1583	1584	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1596	1584	1585	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1597	1585	1586	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1598	1581	1587	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1599	1587	1588	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1600	1588	1589	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1601	1589	1590	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1602	1590	1591	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0

1603	1591	1592	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1604	1299	1593	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1605	1593	1594	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1606	1594	1595	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1607	1595	1596	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1608	1596	1597	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1609	1597	1598	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1610	1598	1599	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1611	1599	1600	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1612	1600	1601	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1613	1601	1602	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1614	1602	1603	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1615	1603	1604	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1616	1604	1605	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1617	1605	1606	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1618	1606	1607	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1619	1607	1608	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1620	1608	1609	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1621	1609	1610	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1622	1304	1611	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1623	1611	1612	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1624	1300	1613	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1625	1613	1614	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1626	1614	1615	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1627	1615	1616	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1628	1616	1617	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1629	1617	1618	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1630	1618	1619	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1631	1619	1620	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1632	1620	1621	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1633	1621	1622	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1634	1622	1623	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1635	1623	1624	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1636	1624	1625	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1637	1625	1626	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1638	1301	1627	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1639	1627	1628	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1640	1628	1629	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1641	1629	1630	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1642	1630	1631	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1643	1631	1632	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1644	1632	1633	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1645	1633	1634	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1646	1634	1635	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1647	1302	1636	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1648	1636	1637	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1649	1637	1638	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1650	1638	1639	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1651	1639	1640	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1652	1640	1641	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1653	1641	1642	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1654	1642	1643	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1655	1643	1644	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1656	1303	1645	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1657	1645	1646	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1658	1646	1647	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1659	1647	1648	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1660	1648	1649	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1661	1649	1650	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1662	1650	1651	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1663	1651	1652	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1664	1652	1653	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1670	1658	1659	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1671	1659	1660	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1672	1660	1661	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1673	1661	1662	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0

1674	1662	1663	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1675	1663	1664	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1676	1664	1665	2,87	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1677	1665	1666	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1678	1666	1667	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1679	1667	1668	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1680	1668	1669	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1681	1669	1670	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1682	1670	1671	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1683	1671	1672	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1684	1672	1673	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1686	1674	1675	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1687	1675	1676	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1688	1676	1677	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1689	1677	1678	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1690	1678	1679	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1691	1679	1680	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1692	1680	1681	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1693	1681	1682	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1694	1682	1683	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1695	1683	1684	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1696	1684	1685	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1697	1685	1686	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1698	1686	1687	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1699	1687	1688	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1700	1688	1689	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1702	1690	1691	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1703	1691	1692	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1704	1692	1693	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1705	1693	1694	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1706	1694	1695	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1707	1695	1696	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1708	1696	1697	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1709	1697	1698	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1710	1698	1699	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1711	1699	1700	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1712	1700	1701	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1713	1701	1702	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1714	1702	1703	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1715	1703	1704	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1716	1704	1705	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1718	1706	1707	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1719	1707	1708	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1720	1708	1709	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
1721	1709	1710	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1722	1710	1711	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1723	1711	1712	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1724	1712	1713	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1725	1713	1714	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
1726	1714	1715	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1727	1715	1716	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
1728	1716	1717	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
1729	1717	1718	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1730	1718	1719	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1731	1719	1720	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1732	1720	1721	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1734	1722	1723	3,4	Acero	120	19,3699	65	68,9	1,876	5,2
1735	1723	1724	3,4	Acero	120	15,7984	65	68,9	1,287	4,24
1736	1724	1725	3,4	Acero	120	13,7879	65	68,9	1	3,7
1737	1725	1726	3,4	Acero	120	12,7843	65	68,9	0,87	3,43
1738	1726	1727	3,4	Acero	120	12,6758	65	68,9	0,856	3,4
1739	1727	1728	3,4	Acero	120	12,8129	65	68,9	0,873	3,44
1740	1728	1729	3,4	Acero	120	12,8963	65	68,9	0,884	3,46
1741	1729	1730	3,4	Acero	120	12,8417	65	68,9	0,877	3,44
1742	1730	1731	3,4	Acero	120	13,0465	65	68,9	0,903	3,5
1743	1731	1732	3,4	Acero	120	13,3131	65	68,9	0,937	3,57

1744	1732	1733	3,4	Acero	120	13,6558	65	68,9	0,982	3,66
1745	1733	1734	3,4	Acero	120	14,0884	65	68,9	1,041	3,78
1746	1734	1735	3,4	Acero	120	14,6506	65	68,9	1,119	3,93
1747	1735	1736	3,4	Acero	120	12,5841	65	68,9	0,845	3,38
1748	1736	1737	3,4	Acero	120	12,2838	65	68,9	0,808	3,29
1749	1737	1738	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1750	1738	1739	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1751	1739	1740	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1752	1740	1741	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
1753	1722	1742	0,5	Acero	120	5,7289	65	68,9	0,029	1,54
1754	1723	1743	0,5	Acero	120	3,5715	65	68,9	0,012	0,96
1755	1742	1744	3,4	Acero	120	5,7289	65	68,9	0,197	1,54
1756	1744	1745	3,4	Acero	120	5,7289	65	68,9	0,197	1,54
1757	1745	1746	3,4	Acero	120	5,7289	65	68,9	0,197	1,54
1758	1746	1747	3,4	Acero	120	5,7289	65	68,9	0,197	1,54
1759	1747	1748	3,4	Acero	120	5,7289	65	68,9	0,197	1,54
1760	1748	1749	3,4	Acero	120	5,7289	65	68,9	0,197	1,54
1761	1749	1750	3,4	Acero	120	5,7289	65	68,9	0,197	1,54
1762	1750	1751	3,4	Acero	120	5,7289	65	68,9	0,197	1,54
1763	1751	1752	3,4	Acero	120	5,7289	65	68,9	0,197	1,54
1764	1752	1753	3,4	Acero	120	5,7289	65	68,9	0,197	1,54
1765	1753	1754	3,4	Acero	120	5,7289	65	68,9	0,197	1,54
1766	1754	1755	3,4	Acero	120	5,7289	65	68,9	0,197	1,54
1767	1755	1756	3,4	Acero	120	5,7289	65	68,9	0,197	1,54
1768	1756	1757	3,4	Acero	120	5,7289	65	68,9	0,197	1,54
1769	1757	1758	2	Acero	120	5,7289	65	68,9	0,116	1,54
1770	1743	1759	3,4	Acero	120	3,5715	65	68,9	0,082	0,96
1771	1759	1760	3,4	Acero	120	3,5715	65	68,9	0,082	0,96
1772	1760	1761	3,4	Acero	120	3,5715	65	68,9	0,082	0,96
1773	1761	1762	3,4	Acero	120	3,5715	65	68,9	0,082	0,96
1774	1762	1763	3,4	Acero	120	3,5715	65	68,9	0,082	0,96
1775	1763	1764	3,4	Acero	120	3,5715	65	68,9	0,082	0,96
1776	1764	1765	3,4	Acero	120	3,5715	65	68,9	0,082	0,96
1777	1765	1766	3,4	Acero	120	3,5715	65	68,9	0,082	0,96
1778	1766	1767	3,4	Acero	120	3,5715	65	68,9	0,082	0,96
1779	1767	1768	3,4	Acero	120	3,5715	65	68,9	0,082	0,96
1780	1768	1769	3,4	Acero	120	3,5715	65	68,9	0,082	0,96
1781	1769	1770	3,4	Acero	120	3,5715	65	68,9	0,082	0,96
1782	1770	1771	3,4	Acero	120	3,5715	65	68,9	0,082	0,96
1783	1771	1772	3,4	Acero	120	3,5715	65	68,9	0,082	0,96
1784	1772	1773	2,7	Acero	120	3,5715	65	68,9	0,065	0,96
1785	1724	1774	0,5	Acero	120	2,0104	65	68,9	0,004	0,54
1786	1774	1775	3,4	Acero	120	2,0104	65	68,9	0,028	0,54
1787	1775	1776	3,4	Acero	120	2,0104	65	68,9	0,028	0,54
1788	1776	1777	3,4	Acero	120	2,0104	65	68,9	0,028	0,54
1789	1777	1778	3,4	Acero	120	2,0104	65	68,9	0,028	0,54
1790	1778	1779	3,4	Acero	120	2,0104	65	68,9	0,028	0,54
1791	1779	1780	3,4	Acero	120	2,0104	65	68,9	0,028	0,54
1792	1780	1781	3,4	Acero	120	2,0104	65	68,9	0,028	0,54
1793	1781	1782	3,4	Acero	120	2,0104	65	68,9	0,028	0,54
1794	1782	1783	3,4	Acero	120	2,0104	65	68,9	0,028	0,54
1795	1783	1784	3,4	Acero	120	2,0104	65	68,9	0,028	0,54
1796	1784	1785	3,4	Acero	120	2,0104	65	68,9	0,028	0,54
1797	1785	1786	3,4	Acero	120	2,0104	65	68,9	0,028	0,54
1798	1786	1787	3,4	Acero	120	2,0104	65	68,9	0,028	0,54
1799	1787	1788	3,4	Acero	120	2,0104	65	68,9	0,028	0,54
1800	1788	1789	2,7	Acero	120	2,0104	65	68,9	0,023	0,54
1801	1725	1790	0,5	Acero	120	1,0036	65	68,9	0,001	0,27
1802	1790	1791	3,4	Acero	120	1,0036	65	68,9	0,008	0,27
1803	1791	1792	3,4	Acero	120	1,0036	65	68,9	0,008	0,27
1804	1792	1793	3,4	Acero	120	1,0036	65	68,9	0,008	0,27
1805	1793	1794	3,4	Acero	120	1,0036	65	68,9	0,008	0,27
1806	1794	1795	3,4	Acero	120	1,0036	65	68,9	0,008	0,27
1807	1795	1796	3,4	Acero	120	1,0036	65	68,9	0,008	0,27
1808	1796	1797	3,4	Acero	120	1,0036	65	68,9	0,008	0,27
1809	1797	1798	3,4	Acero	120	1,0036	65	68,9	0,008	0,27

1810	1798	1799	3,4	Acero	120	1,0036	65	68,9	0,008	0,27
1811	1799	1800	3,4	Acero	120	1,0036	65	68,9	0,008	0,27
1812	1800	1801	3,4	Acero	120	1,0036	65	68,9	0,008	0,27
1813	1801	1802	3,4	Acero	120	1,0036	65	68,9	0,008	0,27
1814	1802	1803	3,4	Acero	120	1,0036	65	68,9	0,008	0,27
1815	1803	1804	3,4	Acero	120	1,0036	65	68,9	0,008	0,27
1816	1804	1805	2,7	Acero	120	1,0036	65	68,9	0,006	0,27
1817	1726	1806	0,5	Acero	120	0,1086	65	68,9	0	0,03
1818	1806	1807	3,4	Acero	120	0,1086	65	68,9	0	0,03
1819	1807	1808	3,4	Acero	120	0,1086	50	53,1	0	0,05
1820	1808	1809	3,4	Acero	120	0,1086	50	53,1	0	0,05
1821	1809	1810	3,4	Acero	120	0,1086	50	53,1	0	0,05
1822	1810	1811	3,4	Acero	120	0,1086	50	53,1	0	0,05
1823	1811	1812	3,4	Acero	120	0,1086	50	53,1	0	0,05
1824	1812	1813	3,4	Acero	120	0,1086	40	41,9	0,001	0,08
1825	1813	1814	3,4	Acero	120	0,1086	40	41,9	0,001	0,08
1826	1814	1815	3,4	Acero	120	0,1086	32	36	0,003	0,11
1827	1815	1816	3,4	Acero	120	0,1086	25	27,3	0,012	0,19
1828	1816	1817	3,4	Acero	120	0,1086	25	27,3	0,012	0,19
1829	1817	1818	3,4	Acero	120	0,1086	25	27,3	0,012	0,19
1830	1818	1819	3,4	Acero	120	0,1086	25	27,3	0,012	0,19
1831	1819	1820	3,4	Acero	120	0,1086	32	36	0,003	0,11
1832	1820	1821	2,7	Acero	120	0,1086	40	41,9	0,001	0,08
1833	1727	1822	0,5	Acero	120	-0,1371	50	53,1	0	0,06
1834	1822	1823	3,9	Acero	120	-0,1371	50	53,1	0,001	0,06
1835	1823	1824	3,4	Acero	120	-0,1371	50	53,1	0,001	0,06
1836	1824	1825	3,4	Acero	120	-0,1371	50	53,1	0,001	0,06
1837	1825	1826	3,4	Acero	120	-0,1371	40	41,9	0,002	0,1
1838	1826	1827	3,4	Acero	120	-0,1371	40	41,9	0,002	0,1
1839	1827	1828	3,4	Acero	120	-0,1371	32	36	0,005	0,13
1840	1828	1829	3,4	Acero	120	-0,1371	25	27,3	0,018	0,23
1841	1829	1830	3,4	Acero	120	-0,1371	25	27,3	0,018	0,23
1842	1830	1831	3,4	Acero	120	-0,1371	25	27,3	0,018	0,23
1843	1831	1832	3,4	Acero	120	-0,1371	25	27,3	0,018	0,23
1844	1832	1833	3,4	Acero	120	-0,1371	32	36	0,005	0,13
1845	1833	1834	3,4	Acero	120	-0,1371	40	41,9	0,002	0,1
1846	1834	1835	3,4	Acero	120	-0,1371	40	41,9	0,002	0,1
1847	1835	1836	3,4	Acero	120	-0,1371	50	53,1	0,001	0,06
1848	1836	1837	2,7	Acero	120	-0,1371	50	53,1	0,001	0,06
1849	1728	1838	0,5	Acero	120	-0,0834	50	53,1	0	0,04
1850	1838	1839	3,4	Acero	120	-0,0834	50	53,1	0	0,04
1851	1839	1840	3,4	Acero	120	-0,0834	50	53,1	0	0,04
1852	1840	1841	3,4	Acero	120	-0,0834	50	53,1	0	0,04
1853	1841	1842	3,4	Acero	120	-0,0834	40	41,9	0,001	0,06
1854	1842	1843	3,4	Acero	120	-0,0834	40	41,9	0,001	0,06
1855	1843	1844	3,4	Acero	120	-0,0834	32	36	0,002	0,08
1856	1844	1845	3,4	Acero	120	-0,0834	25	27,3	0,007	0,14
1857	1845	1846	3,4	Acero	120	-0,0834	25	27,3	0,007	0,14
1858	1846	1847	3,4	Acero	120	-0,0834	25	27,3	0,007	0,14
1859	1847	1848	3,4	Acero	120	-0,0834	25	27,3	0,007	0,14
1860	1848	1849	3,4	Acero	120	-0,0834	32	36	0,002	0,08
1861	1849	1850	3,4	Acero	120	-0,0834	40	41,9	0,001	0,06
1862	1850	1851	3,4	Acero	120	-0,0834	40	41,9	0,001	0,06
1863	1851	1852	3,4	Acero	120	-0,0834	50	53,1	0	0,04
1864	1852	1853	3	Acero	120	-0,0834	50	53,1	0	0,04
1865	1729	1854	0,5	Acero	120	0,0546	50	53,1	0	0,02
1866	1854	1855	3,4	Acero	120	0,0546	50	53,1	0	0,02
1867	1855	1856	3,4	Acero	120	0,0546	50	53,1	0	0,02
1868	1856	1857	3,4	Acero	120	0,0546	50	53,1	0	0,02
1869	1857	1858	3,4	Acero	120	0,0546	50	53,1	0	0,02
1870	1858	1859	3,4	Acero	120	0,0546	40	41,9	0	0,04
1871	1859	1860	3,4	Acero	120	0,0546	40	41,9	0	0,04
1872	1860	1861	3,4	Acero	120	0,0546	32	36	0,001	0,05
1873	1861	1862	3,4	Acero	120	0,0546	25	27,3	0,003	0,09
1874	1862	1863	3,4	Acero	120	0,0546	25	27,3	0,003	0,09
1875	1863	1864	3,4	Acero	120	0,0546	25	27,3	0,003	0,09

1876	1864	1865	4	Acero	120	0,0546	25	27,3	0,004	0,09
1877	1865	1866	3,4	Acero	120	0,0546	32	36	0,001	0,05
1878	1866	1867	3,4	Acero	120	0,0546	40	41,9	0	0,04
1879	1867	1868	3	Acero	120	0,0546	40	41,9	0	0,04
1880	1868	1869	3,4	Acero	120	0,0546	50	53,1	0	0,02
1881	1730	1870	0,5	Acero	120	-0,2048	50	53,1	0	0,09
1882	1870	1871	3,9	Acero	120	-0,2048	50	53,1	0,002	0,09
1883	1871	1872	3,4	Acero	120	-0,2048	50	53,1	0,001	0,09
1884	1872	1873	3,4	Acero	120	-0,2048	40	41,9	0,005	0,15
1885	1873	1874	3,4	Acero	120	-0,2048	40	41,9	0,005	0,15
1886	1874	1875	3,4	Acero	120	-0,2048	32	36	0,01	0,2
1887	1875	1876	3,4	Acero	120	-0,2048	25	27,3	0,038	0,35
1888	1876	1877	3,4	Acero	120	-0,2048	25	27,3	0,038	0,35
1889	1877	1878	3,4	Acero	120	-0,2048	25	27,3	0,038	0,35
1890	1878	1879	3,4	Acero	120	-0,2048	25	27,3	0,038	0,35
1891	1879	1880	3,4	Acero	120	-0,2048	32	36	0,01	0,2
1892	1880	1881	3,4	Acero	120	-0,2048	40	41,9	0,005	0,15
1893	1881	1882	3,4	Acero	120	-0,2048	40	41,9	0,005	0,15
1894	1882	1883	3,9	Acero	120	-0,2048	50	53,1	0,002	0,09
1895	1883	1884	3,4	Acero	120	-0,2048	50	53,1	0,001	0,09
1896	1884	1885	3	Acero	120	-0,2048	50	53,1	0,001	0,09
1897	1731	1886	0,5	Acero	120	-0,2666	50	53,1	0	0,12
1898	1886	1887	3,4	Acero	120	-0,2666	50	53,1	0,002	0,12
1899	1887	1888	3,4	Acero	120	-0,2666	50	53,1	0,002	0,12
1900	1888	1889	3,4	Acero	120	-0,2666	40	41,9	0,008	0,19
1901	1889	1890	3,4	Acero	120	-0,2666	40	41,9	0,008	0,19
1902	1890	1891	3,4	Acero	120	-0,2666	32	36	0,016	0,26
1903	1891	1892	3,4	Acero	120	-0,2666	25	27,3	0,061	0,46
1904	1892	1893	3,4	Acero	120	-0,2666	25	27,3	0,061	0,46
1905	1893	1894	3,4	Acero	120	-0,2666	25	27,3	0,061	0,46
1906	1894	1895	3,4	Acero	120	-0,2666	25	27,3	0,061	0,46
1907	1895	1896	3,4	Acero	120	-0,2666	32	36	0,016	0,26
1908	1896	1897	3,4	Acero	120	-0,2666	40	41,9	0,008	0,19
1909	1897	1898	3,4	Acero	120	-0,2666	40	41,9	0,008	0,19
1910	1898	1899	3,4	Acero	120	-0,2666	50	53,1	0,002	0,12
1911	1899	1900	3,4	Acero	120	-0,2666	50	53,1	0,002	0,12
1912	1900	1901	3	Acero	120	-0,2666	50	53,1	0,002	0,12
1913	1732	1902	0,5	Acero	120	-0,3428	50	53,1	0,001	0,15
1914	1902	1903	3,4	Acero	120	-0,3428	50	53,1	0,004	0,15
1915	1903	1904	3,4	Acero	120	-0,3428	50	53,1	0,004	0,15
1916	1904	1905	3,4	Acero	120	-0,3428	40	41,9	0,012	0,25
1917	1905	1906	3,4	Acero	120	-0,3428	40	41,9	0,012	0,25
1918	1906	1907	3,4	Acero	120	-0,3428	32	36	0,025	0,34
1919	1907	1908	3,4	Acero	120	-0,3428	25	27,3	0,098	0,59
1920	1908	1909	3,4	Acero	120	-0,3428	25	27,3	0,098	0,59
1921	1909	1910	3,4	Acero	120	-0,3428	25	27,3	0,098	0,59
1922	1910	1911	3,4	Acero	120	-0,3428	25	27,3	0,098	0,59
1923	1911	1912	3,4	Acero	120	-0,3428	32	36	0,025	0,34
1924	1912	1913	3,4	Acero	120	-0,3428	40	41,9	0,012	0,25
1925	1913	1914	3,4	Acero	120	-0,3428	40	41,9	0,012	0,25
1926	1914	1915	3,4	Acero	120	-0,3428	50	53,1	0,004	0,15
1927	1915	1916	3,4	Acero	120	-0,3428	50	53,1	0,004	0,15
1928	1916	1917	3	Acero	120	-0,3428	50	53,1	0,003	0,15
1929	1733	1918	0,5	Acero	120	-0,4326	50	53,1	0,001	0,2
1930	1918	1919	3,4	Acero	120	-0,4326	50	53,1	0,006	0,2
1931	1919	1920	3,4	Acero	120	-0,4326	40	41,9	0,019	0,31
1932	1920	1921	3,4	Acero	120	-0,4326	40	41,9	0,019	0,31
1933	1921	1922	3,4	Acero	120	-0,4326	32	36	0,039	0,43
1934	1922	1923	3,4	Acero	120	-0,4326	25	27,3	0,15	0,74
1935	1923	1924	3,4	Acero	120	-0,4326	25	27,3	0,15	0,74
1936	1924	1925	3,4	Acero	120	-0,4326	25	27,3	0,15	0,74
1937	1925	1926	3,4	Acero	120	-0,4326	25	27,3	0,15	0,74
1938	1926	1927	3,4	Acero	120	-0,4326	32	36	0,039	0,43
1939	1927	1928	3,4	Acero	120	-0,4326	40	41,9	0,019	0,31
1940	1928	1929	3,4	Acero	120	-0,4326	40	41,9	0,019	0,31
1941	1929	1930	3,4	Acero	120	-0,4326	50	53,1	0,006	0,2

1942	1930	1931	3,4	Acero	120	-0,4326	50	53,1	0,006	0,2
1943	1931	1932	3,4	Acero	120	-0,4326	50	53,1	0,006	0,2
1944	1932	1933	3	Acero	120	-0,4326	50	53,1	0,005	0,2
1945	1734	1934	0,5	Acero	120	-0,5621	32	36	0,009	0,55
1946	1934	1935	3,4	Acero	120	-0,5621	25	27,3	0,244	0,96
1947	1935	1936	3,4	Acero	120	-0,5621	25	27,3	0,244	0,96
1948	1936	1937	3,4	Acero	120	-0,5621	25	27,3	0,244	0,96
1949	1937	1938	3,4	Acero	120	-0,5621	25	27,3	0,244	0,96
1950	1938	1939	3,4	Acero	120	-0,5621	32	36	0,063	0,55
1951	1939	1940	3,4	Acero	120	-0,5621	40	41,9	0,03	0,41
1952	1940	1941	3,4	Acero	120	-0,5621	40	41,9	0,03	0,41
1953	1941	1942	3,4	Acero	120	-0,5621	50	53,1	0,01	0,25
1954	1942	1943	3,4	Acero	120	-0,5621	50	53,1	0,01	0,25
1955	1943	1944	3,4	Acero	120	-0,5621	50	53,1	0,01	0,25
1956	1944	1945	3,4	Acero	120	-0,5621	50	53,1	0,01	0,25
1957	1945	1946	3,4	Acero	120	-0,5621	50	53,1	0,01	0,25
1958	1946	1947	3,4	Acero	120	-0,5621	65	68,9	0,003	0,15
1959	1947	1948	3,4	Acero	120	-0,5621	65	68,9	0,003	0,15
1960	1948	1949	3	Acero	120	-0,5621	65	68,9	0,002	0,15
1961	1735	1950	0,5	Acero	120	2,0665	65	68,9	0,004	0,55
1962	1950	1951	3,4	Acero	120	2,0665	65	68,9	0,03	0,55
1963	1951	1952	3,4	Acero	120	2,0665	65	68,9	0,03	0,55
1964	1952	1953	3,4	Acero	120	2,0665	65	68,9	0,03	0,55
1965	1953	1954	3,4	Acero	120	2,0665	65	68,9	0,03	0,55
1966	1954	1955	3,4	Acero	120	2,0665	65	68,9	0,03	0,55
1967	1955	1956	3,4	Acero	120	2,0665	65	68,9	0,03	0,55
1968	1956	1957	3,4	Acero	120	2,0665	65	68,9	0,03	0,55
1969	1957	1958	3,4	Acero	120	2,0665	65	68,9	0,03	0,55
1970	1958	1959	3,4	Acero	120	2,0665	65	68,9	0,03	0,55
1971	1959	1960	3,4	Acero	120	2,0665	65	68,9	0,03	0,55
1972	1960	1961	3,4	Acero	120	2,0665	65	68,9	0,03	0,55
1973	1961	1962	3	Acero	120	2,0665	65	68,9	0,026	0,55
1974	1736	1963	0,5	Acero	120	0,3002	65	68,9	0	0,08
1975	1963	1964	3,4	Acero	120	0,3002	50	53,1	0,003	0,14
1976	1964	1965	3,4	Acero	120	0,3002	50	53,1	0,003	0,14
1977	1965	1966	3,4	Acero	120	0,3002	50	53,1	0,003	0,14
1978	1966	1967	3,4	Acero	120	0,3002	50	53,1	0,003	0,14
1979	1967	1968	3,4	Acero	120	0,3002	50	53,1	0,003	0,14
1980	1968	1969	3,4	Acero	120	0,3002	40	41,9	0,009	0,22
1981	1969	1970	3,4	Acero	120	0,3002	40	41,9	0,009	0,22
1982	1970	1971	3,4	Acero	120	0,3002	32	36	0,02	0,29
1983	1971	1972	3,4	Acero	120	0,3002	25	27,3	0,076	0,51
1984	1972	1973	3,4	Acero	120	0,3002	25	27,3	0,076	0,51
1985	1973	1974	3,4	Acero	120	0,3002	25	27,3	0,076	0,51
1986	1974	1975	3	Acero	120	0,3002	25	27,3	0,067	0,51
1987	1737	1976	0,5	Acero	120	2,7619	65	68,9	0,008	0,74
1988	1976	1977	3,4	Acero	120	2,7619	65	68,9	0,051	0,74
1989	1977	1978	3,4	Acero	120	2,7619	65	68,9	0,051	0,74
1990	1978	1979	3,4	Acero	120	2,7619	65	68,9	0,051	0,74
1991	1979	1980	3,4	Acero	120	2,7619	65	68,9	0,051	0,74
1992	1980	1981	3,4	Acero	120	2,7619	65	68,9	0,051	0,74
1993	1981	1982	3,4	Acero	120	2,7619	65	68,9	0,051	0,74
1994	1982	1983	3,4	Acero	120	2,7619	65	68,9	0,051	0,74
1995	1983	1984	3,4	Acero	120	2,7619	65	68,9	0,051	0,74
1996	1984	1985	3,4	Acero	120	2,7619	65	68,9	0,051	0,74
1997	1985	1986	3,4	Acero	120	2,7619	65	68,9	0,051	0,74
1998	1986	1987	3,4	Acero	120	2,7619	65	68,9	0,051	0,74
1999	1987	1988	3	Acero	120	2,7619	65	68,9	0,045	0,74
2000	1737	1989	3,5	Acero	120	9,5219	65	68,9	0,519	2,55
2001	1989	1990	3,4	Acero	120	9,5219	65	68,9	0,504	2,55
2002	1990	1991	3,4	Acero	120	9,5219	65	68,9	0,504	2,55
2003	1991	1992	3,4	Acero	120	9,5219	65	68,9	0,504	2,55
2004	1992	1993	1,72	Acero	120	9,5219	65	68,9	0,255	2,55
2005	1993	1994	2,9	Acero	120	12,7364	65	68,9	0,737	3,42
2006	1994	1995	3,4	Acero	120	12,5591	65	68,9	0,842	3,37
2007	1995	1996	3,95	Acero	120	12,5495	65	68,9	0,976	3,37

2008	1996	1997	3,4	Acero	120	12,5516	65	68,9	0,841	3,37
2009	1997	1998	3,19	Acero	120	12,5615	65	68,9	0,79	3,37
2010	1998	1999	3,4	Acero	120	12,5876	65	68,9	0,845	3,38
2011	1999	2000	3,4	Acero	120	12,6415	65	68,9	0,852	3,39
2012	2000	2001	2,91	Acero	120	12,7349	65	68,9	0,739	3,42
2013	2001	2002	1,51	Acero	120	12,9252	65	68,9	0,394	3,47
2014	2002	2003	3,4	Acero	120	12,7782	65	68,9	0,869	3,43
2015	2003	2004	2,8	Acero	120	12,6861	65	68,9	0,706	3,4
2016	2004	2005	3,15	Acero	120	12,6352	65	68,9	0,788	3,39
2017	2005	2006	3,15	Acero	120	12,6735	65	68,9	0,793	3,4
2018	2006	2007	3,15	Acero	120	13,131	65	68,9	0,847	3,52
2019	2007	2008	5,27	Acero	120	12,1064	65	68,9	1,219	3,25
2020	2008	2009	3,4	Acero	120	14,4488	65	68,9	1,091	3,88
2021	2009	2010	3,4	Acero	120	14,0952	65	68,9	1,042	3,78
2022	2010	2011	3	Acero	120	12,9792	65	68,9	0,789	3,48
2023	2011	2012	3,4	Acero	120	12,857	65	68,9	0,879	3,45
2024	2012	2013	3,4	Acero	120	13,8335	65	68,9	1,006	3,71
2025	2013	2014	3,4	Acero	120	16,2082	65	68,9	1,349	4,35
2026	2014	2015	3,4	Acero	120	13,0555	65	68,9	0,904	3,5
2027	1989	2016	1	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2028	1990	2017	1	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2029	1991	2018	1	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2030	1992	2019	1	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2031	1993	2029	0,73	Acero	120	-3,2145	65	68,9	0,014	0,86
2032	2020	2021	3,4	Acero	120	-3,2145	65	68,9	0,068	0,86
2033	2021	2022	3,4	Acero	120	-3,2145	65	68,9	0,068	0,86
2034	2022	2023	3,4	Acero	120	-3,2145	65	68,9	0,068	0,86
2035	2023	2024	3,4	Acero	120	-3,2145	65	68,9	0,068	0,86
2036	2024	2025	3,4	Acero	120	-3,2145	65	68,9	0,068	0,86
2037	2025	2026	3,4	Acero	120	-3,2145	65	68,9	0,068	0,86
2038	2026	2027	3,4	Acero	120	-3,2145	65	68,9	0,068	0,86
2039	2027	2028	3	Acero	120	-3,2145	65	68,9	0,06	0,86
2040	2029	2020	0,95	Acero	120	-3,2145	65	68,9	0,019	0,86
2041	1994	2030	0,73	Acero	120	0,1773	65	68,9	0	0,05
2042	2030	2031	1,5	Acero	120	0,1773	65	68,9	0	0,05
2043	2031	2032	3,4	Acero	120	0,1773	65	68,9	0	0,05
2044	2032	2033	3,4	Acero	120	0,1773	65	68,9	0	0,05
2045	2033	2034	3,4	Acero	120	0,1773	65	68,9	0	0,05
2046	2034	2035	3,4	Acero	120	0,1773	65	68,9	0	0,05
2047	2035	2036	3,4	Acero	120	0,1773	65	68,9	0	0,05
2048	2036	2037	3,4	Acero	120	0,1773	65	68,9	0	0,05
2049	2037	2038	3,4	Acero	120	0,1773	65	68,9	0	0,05
2050	1995	2039	0,73	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2051	1996	2040	0,73	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2052	1997	2041	0,73	Acero	120	0	32	36	0	0,01
2053	1998	2042	0,73	Acero	120	-0,0262	32	36	0	0,03
2054	2039	2043	1,5	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2055	2040	2044	1,5	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2056	2041	2045	1,5	Acero	120	0	25	27,3	0	0,02
2057	2042	2046	1,5	Acero	120	-0,0262	25	27,3	0	0,04
2058	2043	2047	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2059	2047	2048	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2060	2048	2049	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2061	2049	2050	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2062	2050	2051	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2063	2051	2052	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2064	2052	2053	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2065	2044	2054	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2066	2054	2055	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2067	2055	2056	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
2068	2056	2057	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
2069	2057	2058	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
2070	2058	2059	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2071	2059	2060	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2072	2045	2061	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0,02
2073	2061	2062	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0,02

2074	2062	2063	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0,02
2075	2063	2064	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0,01
2076	2064	2065	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0,01
2077	2065	2066	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0,01
2078	2066	2067	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2079	1999	2068	0,73	Acero	120	-0,0538	32	36	0	0,05
2080	2000	2069	0,73	Acero	120	-0,0935	32	36	0	0,09
2081	2001	2070	0,73	Acero	120	-0,1903	25	27,3	0,007	0,33
2082	2002	2071	0,73	Acero	120	0,147	40	41,9	0,001	0,11
2083	2003	2072	0,73	Acero	120	0,0921	40	41,9	0	0,07
2084	2004	2073	0,73	Acero	120	0,051	32	36	0	0,05
2085	2005	2074	0,73	Acero	120	-0,0383	25	27,3	0	0,07
2086	2068	2075	1,5	Acero	120	-0,0538	25	27,3	0,001	0,09
2087	2069	2076	1,5	Acero	120	-0,0935	25	27,3	0,004	0,16
2088	2070	2077	1,5	Acero	120	-0,1903	25	27,3	0,015	0,33
2089	2046	2078	3,4	Acero	120	-0,0262	25	27,3	0,001	0,04
2090	2078	2079	3,4	Acero	120	-0,0262	25	27,3	0,001	0,04
2091	2079	2080	3,4	Acero	120	-0,0262	25	27,3	0,001	0,04
2092	2080	2081	3,4	Acero	120	-0,0262	32	36	0	0,03
2093	2081	2082	3,4	Acero	120	-0,0262	40	41,9	0	0,02
2094	2082	2083	3,4	Acero	120	-0,0262	40	41,9	0	0,02
2095	2083	2084	3,4	Acero	120	-0,0262	50	53,1	0	0,01
2096	2075	2085	3,4	Acero	120	-0,0538	25	27,3	0,003	0,09
2097	2085	2086	3,4	Acero	120	-0,0538	25	27,3	0,003	0,09
2098	2086	2087	3,4	Acero	120	-0,0538	25	27,3	0,003	0,09
2099	2087	2088	3,4	Acero	120	-0,0538	32	36	0,001	0,05
2100	2088	2089	3,4	Acero	120	-0,0538	40	41,9	0	0,04
2101	2089	2090	3,4	Acero	120	-0,0538	40	41,9	0	0,04
2102	2090	2091	3,4	Acero	120	-0,0538	50	53,1	0	0,02
2103	2076	2092	3,4	Acero	120	-0,0935	25	27,3	0,009	0,16
2104	2092	2093	3,4	Acero	120	-0,0935	25	27,3	0,009	0,16
2105	2093	2094	3,4	Acero	120	-0,0935	25	27,3	0,009	0,16
2106	2094	2095	3,4	Acero	120	-0,0935	32	36	0,002	0,09
2107	2095	2096	3,4	Acero	120	-0,0935	40	41,9	0,001	0,07
2108	2096	2097	3,4	Acero	120	-0,0935	40	41,9	0,001	0,07
2109	2097	2098	3,4	Acero	120	-0,0935	50	53,1	0	0,04
2110	2077	2099	3,4	Acero	120	-0,1903	25	27,3	0,033	0,33
2111	2099	2100	3,4	Acero	120	-0,1903	32	36	0,009	0,19
2112	2100	2101	3,4	Acero	120	-0,1903	40	41,9	0,004	0,14
2113	2101	2102	3,4	Acero	120	-0,1903	40	41,9	0,004	0,14
2114	2102	2103	3,4	Acero	120	-0,1903	50	53,1	0,001	0,09
2115	2103	2104	3,4	Acero	120	-0,1903	50	53,1	0,001	0,09
2116	2104	2105	3,4	Acero	120	-0,1903	50	53,1	0,001	0,09
2117	2071	2106	3,4	Acero	120	0,147	40	41,9	0,003	0,11
2118	2106	2107	3,4	Acero	120	0,147	32	36	0,005	0,14
2119	2107	2108	3,4	Acero	120	0,147	25	27,3	0,02	0,25
2120	2108	2109	3,4	Acero	120	0,147	25	27,3	0,02	0,25
2121	2109	2110	3,4	Acero	120	0,147	25	27,3	0,02	0,25
2122	2110	2111	3,4	Acero	120	0,147	25	27,3	0,02	0,25
2123	2111	2112	3,4	Acero	120	0,147	32	36	0,005	0,14
2124	2112	2113	3,4	Acero	120	0,147	40	41,9	0,003	0,11
2125	2072	2114	3,4	Acero	120	0,0921	32	36	0,002	0,09
2126	2114	2115	3,4	Acero	120	0,0921	25	27,3	0,009	0,16
2127	2115	2116	3,4	Acero	120	0,0921	25	27,3	0,009	0,16
2128	2116	2117	3,4	Acero	120	0,0921	25	27,3	0,009	0,16
2129	2117	2118	3,4	Acero	120	0,0921	25	27,3	0,009	0,16
2130	2118	2119	3,4	Acero	120	0,0921	32	36	0,002	0,09
2131	2119	2120	3,4	Acero	120	0,0921	40	41,9	0,001	0,07
2132	2120	2121	3,4	Acero	120	0,0921	40	41,9	0,001	0,07
2133	2073	2122	3,4	Acero	120	0,051	25	27,3	0,003	0,09
2134	2122	2123	3,4	Acero	120	0,051	25	27,3	0,003	0,09
2135	2123	2124	3,4	Acero	120	0,051	25	27,3	0,003	0,09
2136	2124	2125	3,4	Acero	120	0,051	25	27,3	0,003	0,09
2137	2125	2126	3,4	Acero	120	0,051	32	36	0,001	0,05
2138	2126	2127	3,4	Acero	120	0,051	40	41,9	0	0,04
2139	2127	2128	3,4	Acero	120	0,051	40	41,9	0	0,04

2140	2128	2129	3,4	Acero	120	0,051	50	53,1	0	0,02
2141	2074	2130	3,4	Acero	120	-0,0383	25	27,3	0,002	0,07
2142	2130	2131	3,4	Acero	120	-0,0383	25	27,3	0,002	0,07
2143	2131	2132	3,4	Acero	120	-0,0383	25	27,3	0,002	0,07
2144	2132	2133	3,4	Acero	120	-0,0383	32	36	0	0,04
2145	2133	2134	3,4	Acero	120	-0,0383	40	41,9	0	0,03
2146	2134	2135	3,4	Acero	120	-0,0383	40	41,9	0	0,03
2147	2135	2136	3,4	Acero	120	-0,0383	50	53,1	0	0,02
2148	2136	2137	3,4	Acero	120	-0,0383	50	53,1	0	0,02
2149	2006	2138	3,4	Acero	120	-0,4575	65	68,9	0,002	0,12
2150	2138	2139	3,4	Acero	120	-0,4575	65	68,9	0,002	0,12
2151	2139	2140	3,4	Acero	120	-0,4575	65	68,9	0,002	0,12
2152	2140	2141	3,4	Acero	120	-0,4575	65	68,9	0,002	0,12
2153	2141	2142	3,4	Acero	120	-0,4575	65	68,9	0,002	0,12
2154	2142	2143	3,4	Acero	120	-0,4575	65	68,9	0,002	0,12
2155	2143	2144	3,4	Acero	120	-0,4575	65	68,9	0,002	0,12
2156	2144	2145	3,4	Acero	120	-0,4575	65	68,9	0,002	0,12
2157	2007	2146	3,4	Acero	120	1,0245	65	68,9	0,008	0,27
2158	2146	2147	3,4	Acero	120	-1,7661	65	68,9	0,022	0,47
2159	2147	2148	3,4	Acero	120	-1,7661	65	68,9	0,022	0,47
2160	2148	2149	3,4	Acero	120	-1,7661	65	68,9	0,022	0,47
2161	2149	2150	3,4	Acero	120	-1,7661	65	68,9	0,022	0,47
2162	2150	2151	3,4	Acero	120	-1,7661	65	68,9	0,022	0,47
2163	2151	2152	3,4	Acero	120	-1,7661	65	68,9	0,022	0,47
2164	2152	2153	3,4	Acero	120	-1,7661	65	68,9	0,022	0,47
2165	2146	2154	3,4	Acero	120	2,7906	65	68,9	0,052	0,75
2166	2154	2155	3,4	Acero	120	2,7906	65	68,9	0,052	0,75
2167	2155	2156	3,4	Acero	120	2,7906	65	68,9	0,052	0,75
2168	2156	2157	3,4	Acero	120	2,7906	65	68,9	0,052	0,75
2169	2157	2158	3,4	Acero	120	2,7906	65	68,9	0,052	0,75
2170	2158	2159	3,4	Acero	120	2,7906	65	68,9	0,052	0,75
2171	2159	2160	3,4	Acero	120	2,7906	65	68,9	0,052	0,75
2172	2160	2161	3,4	Acero	120	2,7906	65	68,9	0,052	0,75
2173	2008	2162	3,4	Acero	120	-2,3423	65	68,9	0,038	0,63
2174	2162	2163	3,4	Acero	120	-2,3423	65	68,9	0,038	0,63
2175	2163	2164	3,4	Acero	120	-2,3423	65	68,9	0,038	0,63
2176	2164	2165	3,4	Acero	120	-2,3423	65	68,9	0,038	0,63
2177	2165	2166	3,4	Acero	120	-2,3423	65	68,9	0,038	0,63
2178	2166	2167	3,4	Acero	120	-2,3423	65	68,9	0,038	0,63
2179	2167	2168	3,4	Acero	120	-2,3423	65	68,9	0,038	0,63
2180	2168	2169	3,4	Acero	120	-2,3423	65	68,9	0,038	0,63
2181	2009	2170	3,4	Acero	120	0,3535	25	27,3	0,103	0,6
2182	2170	2171	3,4	Acero	120	0,3535	25	27,3	0,103	0,6
2183	2171	2172	3,4	Acero	120	0,3535	25	27,3	0,103	0,6
2184	2172	2173	3,4	Acero	120	0,3535	25	27,3	0,103	0,6
2185	2173	2174	3,4	Acero	120	0,3535	32	36	0,027	0,35
2186	2174	2175	3,4	Acero	120	0,3535	40	41,9	0,013	0,26
2187	2175	2176	3,4	Acero	120	0,3535	40	41,9	0,013	0,26
2188	2176	2177	3,4	Acero	120	0,3535	50	53,1	0,004	0,16
2189	2177	2178	3,4	Acero	120	0,3535	50	53,1	0,004	0,16
2190	2178	2179	3,4	Acero	120	0,3535	50	53,1	0,004	0,16
2191	2010	2180	3,4	Acero	120	1,1161	65	68,9	0,01	0,3
2192	2180	2181	3,4	Acero	120	1,1161	65	68,9	0,01	0,3
2193	2181	2182	3,4	Acero	120	1,1161	65	68,9	0,01	0,3
2194	2182	2183	3,4	Acero	120	1,1161	65	68,9	0,01	0,3
2195	2183	2184	3,4	Acero	120	1,1161	65	68,9	0,01	0,3
2196	2184	2185	3,4	Acero	120	1,1161	65	68,9	0,01	0,3
2197	2185	2186	3,4	Acero	120	1,1161	65	68,9	0,01	0,3
2198	2186	2187	3,4	Acero	120	1,1161	65	68,9	0,01	0,3
2199	2187	2188	3,4	Acero	120	1,1161	65	68,9	0,01	0,3
2200	2188	2189	3,4	Acero	120	1,1161	65	68,9	0,01	0,3
2201	2011	2190	3,4	Acero	120	0,1221	65	68,9	0	0,03
2202	2190	2191	3,4	Acero	120	0,1221	65	68,9	0	0,03
2203	2191	2192	3,4	Acero	120	0,1221	65	68,9	0	0,03
2204	2192	2193	3,4	Acero	120	0,1221	65	68,9	0	0,03
2205	2193	2194	3,4	Acero	120	0,1221	65	68,9	0	0,03

2206	2194	2195	3,4	Acero	120	0,1221	65	68,9	0	0,03
2207	2195	2196	3,4	Acero	120	0,1221	65	68,9	0	0,03
2208	2196	2197	3,4	Acero	120	0,1221	65	68,9	0	0,03
2209	2197	2198	3,4	Acero	120	0,1221	65	68,9	0	0,03
2210	2198	2199	3,4	Acero	120	0,1221	65	68,9	0	0,03
2211	2012	2200	3,4	Acero	120	-0,9765	65	68,9	0,007	0,26
2212	2200	2201	3,4	Acero	120	-0,9765	65	68,9	0,007	0,26
2213	2201	2202	3,4	Acero	120	-0,9765	65	68,9	0,007	0,26
2214	2202	2203	3,4	Acero	120	-0,9765	65	68,9	0,007	0,26
2215	2203	2204	3,4	Acero	120	-0,9765	65	68,9	0,007	0,26
2216	2204	2205	3,4	Acero	120	-0,9765	65	68,9	0,007	0,26
2217	2205	2206	3,4	Acero	120	-0,9765	65	68,9	0,007	0,26
2218	2206	2207	3,4	Acero	120	-0,9765	65	68,9	0,007	0,26
2219	2207	2208	3,4	Acero	120	-0,9765	65	68,9	0,007	0,26
2220	2208	2209	3,4	Acero	120	-0,9765	65	68,9	0,007	0,26
2221	2013	2210	3,4	Acero	120	-2,3746	65	68,9	0,039	0,64
2222	2210	2211	3,4	Acero	120	-2,3746	65	68,9	0,039	0,64
2223	2211	2212	3,4	Acero	120	-2,3746	65	68,9	0,039	0,64
2224	2212	2213	3,4	Acero	120	-2,3746	65	68,9	0,039	0,64
2225	2213	2214	3,4	Acero	120	-2,3746	65	68,9	0,039	0,64
2226	2214	2215	3,4	Acero	120	-2,3746	65	68,9	0,039	0,64
2227	2215	2216	3,4	Acero	120	-2,3746	65	68,9	0,039	0,64
2228	2216	2217	3,4	Acero	120	-2,3746	65	68,9	0,039	0,64
2229	2217	2218	3,4	Acero	120	-2,3746	65	68,9	0,039	0,64
2230	2218	2219	2,7	Acero	120	-2,3746	65	68,9	0,031	0,64
2231	2015	2220	3,4	Acero	120	7,2919	65	68,9	0,308	1,96
2232	2220	2221	3	Acero	120	1,7177	65	68,9	0,019	0,46
2233	2221	2222	15,31	Acero	120	-3,9615	65	68,9	0,448	1,06
2234	2222	2223	3,19	Acero	120	-0,3415	25	27,3	0,091	0,58
2235	2014	2224	3,4	Acero	120	-3,2543	65	68,9	0,069	0,87
2236	2224	2225	3,4	Acero	120	-3,2543	65	68,9	0,069	0,87
2237	2225	2226	3,4	Acero	120	-3,2543	65	68,9	0,069	0,87
2238	2226	2227	3,4	Acero	120	-3,2543	65	68,9	0,069	0,87
2239	2227	2228	3,4	Acero	120	-3,2543	65	68,9	0,069	0,87
2240	2228	2229	3,4	Acero	120	-3,2543	65	68,9	0,069	0,87
2241	2229	2230	3,4	Acero	120	-3,2543	65	68,9	0,069	0,87
2242	2230	2231	3,4	Acero	120	-3,2543	65	68,9	0,069	0,87
2243	2015	2232	3,4	Acero	120	-0,5008	40	41,9	0,024	0,36
2244	2232	2233	3,4	Acero	120	-0,5008	32	36	0,051	0,49
2245	2233	2234	3,4	Acero	120	-0,5008	25	27,3	0,197	0,86
2246	2234	2235	3,4	Acero	120	-0,5008	25	27,3	0,197	0,86
2247	2235	2236	3,4	Acero	120	-0,5008	25	27,3	0,197	0,86
2248	2236	2237	3,4	Acero	120	-0,5008	25	27,3	0,197	0,86
2249	2237	2238	3,4	Acero	120	-0,5008	32	36	0,051	0,49
2250	2238	2239	3,4	Acero	120	-0,5008	40	41,9	0,024	0,36
2251	2239	2240	3,4	Acero	120	-0,5008	40	41,9	0,024	0,36
2252	2240	2241	2,5	Acero	120	-0,5008	50	53,1	0,006	0,23
2253	2220	2242	2,5	Acero	120	-0,641	25	27,3	0,229	1,1
2254	2242	2243	2,5	Acero	120	-0,641	25	27,3	0,229	1,1
2255	2243	2244	2,5	Acero	120	-0,641	25	27,3	0,229	1,1
2256	2244	2245	2,5	Acero	120	-0,641	25	27,3	0,229	1,1
2257	2245	2246	3,4	Acero	120	-0,641	32	36	0,081	0,63
2258	2246	2247	3,65	Acero	120	-0,641	40	41,9	0,041	0,46
2259	2247	2248	3,4	Acero	120	-0,641	40	41,9	0,039	0,46
2260	2248	2249	3,4	Acero	120	-0,641	50	53,1	0,012	0,29
2261	2249	2250	3,4	Acero	120	-0,641	50	53,1	0,012	0,29
2262	2250	2251	3,4	Acero	120	-0,641	50	53,1	0,012	0,29
2263	2251	2252	3,4	Acero	120	-0,641	50	53,1	0,012	0,29
2264	2221	2253	3,4	Acero	120	-0,533	25	27,3	0,221	0,91
2265	2253	2254	3,4	Acero	120	-0,533	25	27,3	0,221	0,91
2266	2254	2255	3,4	Acero	120	-0,533	25	27,3	0,221	0,91
2267	2255	2256	3,4	Acero	120	-0,533	25	27,3	0,221	0,91
2268	2256	2257	3,4	Acero	120	-0,533	32	36	0,057	0,52
2269	2257	2258	3,4	Acero	120	-0,533	40	41,9	0,027	0,39
2270	2258	2259	3,4	Acero	120	-0,533	40	41,9	0,027	0,39
2271	2259	2260	3,4	Acero	120	-0,533	50	53,1	0,009	0,24

2272	2260	2261	3,4	Acero	120	-0,533	50	53,1	0,009	0,24
2273	2261	2262	3,4	Acero	120	-0,533	50	53,1	0,009	0,24
2274	2222	2263	3,4	Acero	120	-3,62	65	68,9	0,084	0,97
2275	2263	2264	3,4	Acero	120	-3,62	65	68,9	0,084	0,97
2276	2264	2265	3,4	Acero	120	-3,62	65	68,9	0,084	0,97
2277	2265	2266	3,4	Acero	120	-3,62	65	68,9	0,084	0,97
2278	2266	2267	3,4	Acero	120	-3,62	65	68,9	0,084	0,97
2279	2223	2268	3,4	Acero	120	-0,3415	25	27,3	0,097	0,58
2280	2268	2269	3,4	Acero	120	-0,3415	25	27,3	0,097	0,58
2281	2269	2270	3,4	Acero	120	-0,3415	25	27,3	0,097	0,58
2282	2270	2271	3,4	Acero	120	-0,3415	32	36	0,025	0,34
2283	1997	2272	1,5	Acero	120	0	40	41,9	0	0
2284	1998	2273	1,5	Acero	120	0	40	41,9	0	0
2285	1999	2274	1,5	Acero	120	0	40	41,9	0	0
2286	2000	2275	1,5	Acero	120	0	40	41,9	0	0
2287	2001	2276	1,5	Acero	120	0	40	41,9	0	0
2288	2002	2277	3,39	Acero	120	0	40	41,9	0	0
2289	2003	2278	3	Acero	120	0	40	41,9	0	0
2290	2004	2279	3	Acero	120	0	40	41,9	0	0
2291	2005	2280	1,5	Acero	120	0	40	41,9	0	0
2292	1994	2281	1,5	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2293	1995	2282	1,33	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2294	2282	2283	1,62	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2295	2283	2284	1,36	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2296	2284	2285	1,58	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2297	2285	2286	1,2	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2298	2286	2287	2,53	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2299	2287	2288	1,61	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2300	2288	2289	1,76	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2301	2289	2290	2,23	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2302	2290	2291	2,34	Acero	120	0	40	41,9	0	0
2303	2291	2292	2,24	Acero	120	0	40	41,9	0	0
2304	2292	2293	1,76	Acero	120	0	32	36	0	0
2305	2293	2294	1,56	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2306	2294	2295	1,91	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2307	2281	2296	1,79	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2308	2296	2297	1,74	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2309	2297	2298	1,98	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2310	2298	2299	1,44	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2311	2299	2300	1,65	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2312	2300	2301	2,46	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2313	2301	2302	2,74	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2314	2302	2303	1,74	Acero	120	0	40	41,9	0	0
2315	2303	2304	2,57	Acero	120	0	40	41,9	0	0
2316	2304	2305	3,72	Acero	120	0	32	36	0	0
2317	2305	2306	2,26	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2318	2306	2307	2,13	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2319	1996	2308	2,48	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2320	2308	2309	1,34	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2321	2308	2310	1,35	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2322	2272	2311	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
2323	2311	2312	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2324	2312	2313	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2325	2273	2314	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
2326	2314	2315	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2327	2315	2316	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2328	2274	2317	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
2329	2317	2318	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2330	2318	2319	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2331	2275	2320	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
2332	2320	2321	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2333	2321	2322	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2334	2276	2323	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
2335	2323	2324	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2336	2324	2325	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2337	2277	2326	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0

2338	2326	2327	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2339	2327	2328	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2340	2278	2329	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
2341	2329	2330	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2342	2330	2331	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2343	2279	2332	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
2344	2332	2333	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2345	2333	2334	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2346	2280	2335	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
2347	2335	2336	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2348	2336	2337	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2349	2006	2338	0,25	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2350	2338	2339	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2351	2339	2340	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2352	2340	2341	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2353	2341	2342	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2354	2342	2343	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2355	2343	2344	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2356	2344	2345	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2357	2345	2346	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2358	2346	2347	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2359	2347	2348	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2360	2348	2349	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
2361	2349	2350	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
2362	2350	2351	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
2363	2351	2352	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2364	2007	2353	1,65	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2365	2008	2354	1,65	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2366	2009	2355	1,65	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2367	2010	2356	1,65	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2368	2011	2357	0,5	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2369	2012	2358	0,5	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2370	2013	2359	0,5	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2371	2014	2360	0,5	Acero	120	6,4069	65	68,9	0,036	1,72
2372	2015	2361	0,5	Acero	120	6,2644	65	68,9	0,034	1,68
2373	2220	2362	0,5	Acero	120	6,2152	65	68,9	0,034	1,67
2374	2221	2363	0,5	Acero	120	6,2122	65	68,9	0,034	1,67
2375	2354	2364	2,63	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2376	2353	2365	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2377	2365	2366	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2378	2366	2367	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2379	2367	2368	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2380	2368	2369	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2381	2369	2370	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2382	2370	2371	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2383	2371	2372	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2384	2372	2373	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2385	2373	2374	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
2386	2374	2375	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
2387	2375	2376	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
2388	2376	2377	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2389	2377	2378	2,5	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2390	2364	2379	2,5	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2391	2379	2380	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2392	2380	2381	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2393	2381	2382	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2394	2382	2383	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2395	2383	2384	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2396	2384	2385	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2397	2385	2386	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2398	2386	2387	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2399	2387	2388	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
2400	2388	2389	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
2401	2389	2390	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
2402	2390	2391	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2403	2391	2392	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0

2404	2354	2393	2,5	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2405	2393	2394	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2406	2394	2395	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2407	2395	2396	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2408	2396	2397	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2409	2397	2398	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2410	2398	2399	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2411	2399	2400	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2412	2400	2401	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2413	2401	2402	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
2414	2402	2403	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
2415	2403	2404	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
2416	2404	2405	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2417	2405	2406	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2418	2355	2407	2,5	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2419	2407	2408	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2420	2408	2409	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2421	2409	2410	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2422	2410	2411	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2423	2411	2412	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2424	2412	2413	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2425	2413	2414	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2426	2414	2415	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2427	2415	2416	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
2428	2416	2417	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
2429	2417	2418	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
2430	2418	2419	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2431	2419	2420	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2432	2356	2421	2,5	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2433	2421	2422	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2434	2422	2423	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2435	2423	2424	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2436	2424	2425	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2437	2425	2426	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2438	2426	2427	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2439	2427	2428	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2440	2428	2429	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2441	2429	2430	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
2442	2430	2431	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
2443	2431	2432	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
2444	2432	2433	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2445	2433	2434	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2446	2357	2435	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2447	2435	2436	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2448	2436	2437	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2449	2437	2438	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2450	2438	2439	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2451	2439	2440	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2452	2440	2441	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2453	2441	2442	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2454	2442	2443	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2455	2443	2444	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
2456	2444	2445	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
2457	2445	2446	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
2458	2446	2447	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2459	2447	2448	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2460	2358	2449	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2461	2449	2450	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2462	2450	2451	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2463	2451	2452	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2464	2452	2453	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2465	2453	2454	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2466	2454	2455	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2467	2455	2456	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2468	2456	2457	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2469	2457	2458	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0

2470	2458	2459	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
2471	2459	2460	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
2472	2460	2461	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2473	2461	2462	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2474	2359	2463	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2475	2463	2464	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2476	2464	2465	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2477	2465	2466	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2478	2466	2467	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2479	2467	2468	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2480	2468	2469	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2481	2469	2470	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2482	2470	2471	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2483	2471	2472	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
2484	2472	2473	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
2485	2473	2474	3,4	Acero	120	0	32	36	0	0
2486	2474	2475	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2487	2475	2476	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0
2488	2360	2477	3,4	Acero	120	6,4069	65	68,9	0,242	1,72
2489	2477	2478	3,4	Acero	120	6,4069	65	68,9	0,242	1,72
2490	2478	2479	3,4	Acero	120	6,4069	65	68,9	0,242	1,72
2491	2479	2480	3,4	Acero	120	6,4069	65	68,9	0,242	1,72
2492	2480	2481	3,4	Acero	120	6,4069	50	53,1	0,861	2,89
2493	2481	2482	3,4	Acero	120	6,4069	50	53,1	0,861	2,89
2494	2482	2483	3,4	Acero	120	6,4069	50	53,1	0,861	2,89
2495	2483	2484	3,4	Acero	120	6,4069	50	53,1	0,861	2,89
2496	2484	2485	3,4	Acero	120	6,4069	50	53,1	0,861	2,89
2497	2485	2486	3,4	Acero	120	6,4069	40	41,9	2,73	4,65
2498	2486	2487	3,4	Acero	120	4,8818	40	41,9	1,651	3,54
2499	2487	2488	3,4	Acero	120	3,4542	32	36	1,823	3,39
2500	2488	2489	3,4	Acero	120	2,1426	25	27,3	2,899	3,66
2501	2489	2490	3,4	Acero	120	1,0403	25	27,3	0,762	1,78
2502	2361	2491	3,4	Acero	120	6,2644	65	68,9	0,232	1,68
2503	2491	2492	3,4	Acero	120	6,2644	65	68,9	0,232	1,68
2504	2492	2493	3,4	Acero	120	6,2644	65	68,9	0,232	1,68
2505	2493	2494	3,4	Acero	120	6,2644	65	68,9	0,232	1,68
2506	2494	2495	3,4	Acero	120	6,2644	50	53,1	0,826	2,83
2507	2495	2496	3,4	Acero	120	6,2644	50	53,1	0,826	2,83
2508	2496	2497	3,4	Acero	120	6,2644	50	53,1	0,826	2,83
2509	2497	2498	3,4	Acero	120	6,2644	50	53,1	0,826	2,83
2510	2498	2499	3,4	Acero	120	6,2644	50	53,1	0,826	2,83
2511	2499	2500	3,4	Acero	120	6,2644	40	41,9	2,619	4,54
2512	2500	2501	3,4	Acero	120	4,7726	40	41,9	1,584	3,46
2513	2501	2502	3,4	Acero	120	3,3764	32	36	1,748	3,32
2514	2502	2503	3,4	Acero	120	2,0939	25	27,3	2,778	3,58
2515	2503	2504	3,4	Acero	120	1,0166	25	27,3	0,73	1,74
2516	2362	2505	3,4	Acero	120	6,2152	65	68,9	0,229	1,67
2517	2505	2506	3,4	Acero	120	6,2152	65	68,9	0,229	1,67
2518	2506	2507	3,4	Acero	120	6,2152	65	68,9	0,229	1,67
2519	2507	2508	3,4	Acero	120	6,2152	65	68,9	0,229	1,67
2520	2508	2509	3,4	Acero	120	6,2152	50	53,1	0,814	2,81
2521	2509	2510	3,4	Acero	120	6,2152	50	53,1	0,814	2,81
2522	2510	2511	3,4	Acero	120	6,2152	50	53,1	0,814	2,81
2523	2511	2512	3,4	Acero	120	6,2152	50	53,1	0,814	2,81
2524	2512	2513	3,4	Acero	120	6,2152	50	53,1	0,814	2,81
2525	2513	2514	3,4	Acero	120	6,2152	40	41,9	2,581	4,51
2526	2514	2515	3,4	Acero	120	4,7349	40	41,9	1,56	3,43
2527	2515	2516	3,4	Acero	120	3,3495	32	36	1,722	3,29
2528	2516	2517	3,4	Acero	120	2,077	25	27,3	2,737	3,55
2529	2517	2518	3,4	Acero	120	1,0084	25	27,3	0,719	1,72
2530	2363	2519	3,4	Acero	120	6,2122	65	68,9	0,229	1,67
2531	2519	2520	3,4	Acero	120	6,2122	65	68,9	0,229	1,67
2532	2520	2521	3,4	Acero	120	6,2122	65	68,9	0,229	1,67
2533	2521	2522	3,4	Acero	120	6,2122	65	68,9	0,229	1,67
2534	2522	2523	3,4	Acero	120	6,2122	50	53,1	0,814	2,81
2535	2523	2524	3,4	Acero	120	6,2122	50	53,1	0,814	2,81

2536	2524	2525	3,4	Acero	120	6,2122	50	53,1	0,814	2,81
2537	2525	2526	3,4	Acero	120	6,2122	50	53,1	0,814	2,81
2538	2526	2527	3,4	Acero	120	6,2122	50	53,1	0,814	2,81
2539	2527	2528	3,4	Acero	120	6,2122	40	41,9	2,579	4,51
2540	2528	2529	3,4	Acero	120	4,7326	40	41,9	1,559	3,43
2541	2529	2530	3,4	Acero	120	3,3479	32	36	1,721	3,29
2542	2530	2531	3,4	Acero	120	2,076	25	27,3	2,735	3,55
2543	2531	2532	3,4	Acero	120	1,0079	25	27,3	0,718	1,72
2545	1653	1644	2,5	Acero	120	0	40	41,9	0	0
2546	1644	1635	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2547	1635	1626	20,82	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2548	1626	1610	7,01	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2549	1610	1592	4,81	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2550	1592	1586	4,81	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2551	1586	1559	9,36	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2552	1559	1541	3,47	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2553	1541	1523	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2554	1523	1505	3,67	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2555	1505	1487	3,13	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2556	1487	1469	9,82	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2557	1469	1453	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2558	1453	1437	9,87	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2559	1437	1419	7,56	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2560	1419	1403	12,06	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2561	1403	1382	10,28	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2562	1382	1363	3,41	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2563	1363	1344	3,9	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2564	1344	1323	4,84	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2565	1323	1673	3,28	Acero	120	0	65	68,9	0	0
2566	1673	1689	3,44	Acero	120	0	50	53,1	0	0
2567	1689	1705	3,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0
2568	1705	1721	2,4	Acero	120	0	32	36	0	0
2570	1758	1773	3,47	Acero	120	5,7289	65	68,9	0,201	1,54
2571	1773	1789	3,4	Acero	120	9,3004	65	68,9	0,483	2,49
2572	1789	1805	3,4	Acero	120	11,3108	65	68,9	0,693	3,03
2573	1805	1821	3,4	Acero	120	12,3144	65	68,9	0,811	3,3
2574	1821	1837	2,9	Acero	120	12,423	65	68,9	0,703	3,33
2575	1837	1853	3,91	Acero	120	12,2858	65	68,9	0,93	3,3
2576	1853	1869	4	Acero	120	12,2024	65	68,9	0,939	3,27
2577	1869	1885	2,8	Acero	120	12,2571	65	68,9	0,662	3,29
2578	1885	1901	3,4	Acero	120	12,0523	65	68,9	0,78	3,23
2579	1901	1917	3,4	Acero	120	11,7856	65	68,9	0,748	3,16
2580	1917	1933	3,4	Acero	120	11,4429	65	68,9	0,708	3,07
2581	1949	1933	3,4	Acero	120	-11,0103	65	68,9	0,66	2,95
2582	1949	1962	15,01	Acero	120	10,4482	65	68,9	2,643	2,8
2583	1962	1975	3,4	Acero	120	12,5147	65	68,9	0,836	3,36
2584	1975	1988	4,17	Acero	120	12,8149	65	68,9	1,071	3,44
2585	1988	2028	3	Acero	120	15,5768	65	68,9	1,106	4,18
2586	2028	2038	5,43	Acero	120	12,3623	65	68,9	1,306	3,32
2587	2038	2053	3,4	Acero	120	12,5396	65	68,9	0,839	3,36
2588	2053	2060	3,95	Acero	120	12,5492	65	68,9	0,976	3,37
2589	2060	2067	3,4	Acero	120	12,5472	65	68,9	0,84	3,37
2590	2067	2084	3,19	Acero	120	12,5373	65	68,9	0,787	3,36
2591	2084	2091	3,4	Acero	120	12,5111	65	68,9	0,836	3,36
2592	2091	2098	3,4	Acero	120	12,4573	65	68,9	0,829	3,34
2593	2098	2105	2,91	Acero	120	12,3638	65	68,9	0,7	3,32
2594	2105	2113	2,43	Acero	120	12,1735	65	68,9	0,567	3,27
2595	2113	2121	3,4	Acero	120	12,3205	65	68,9	0,812	3,3
2596	2121	2129	2,8	Acero	120	12,4126	65	68,9	0,678	3,33
2597	2129	2137	3,15	Acero	120	12,4636	65	68,9	0,769	3,34
2598	2137	2145	3,23	Acero	120	12,4253	65	68,9	0,785	3,33
2599	2145	2153	3,15	Acero	120	11,9678	65	68,9	0,713	3,21
2600	2153	2161	3,4	Acero	120	10,2017	65	68,9	0,573	2,74
2601	2161	2169	1,87	Acero	120	12,9923	65	68,9	0,493	3,48
2602	2169	2179	10,25	Acero	120	10,65	65	68,9	1,87	2,86
2603	2179	2189	3,4	Acero	120	11,0035	65	68,9	0,659	2,95

2604	2189	2199	3	Acero	120	12,1196	65	68,9	0,695	3,25	
2605	2199	2209	3,4	Acero	120	12,2417	65	68,9	0,803	3,28	
2606	2209	2219	3,47	Acero	120	11,2652	65	68,9	0,703	3,02	
2607	2219	2231	8,99	Acero	120	8,8906	65	68,9	1,174	2,38	
2608	2231	2241	8,69	Acero	120	5,6363	65	68,9	0,488	1,51	
2609	2241	2252	3,23	Acero	120	5,1355	65	68,9	0,153	1,38	
2610	2252	2262	3,26	Acero	120	4,4945	65	68,9	0,12	1,21	
2611	2262	2267	5,23	Acero	120	3,9615	65	68,9	0,153	1,06	
2612	2267	2271	3,99	Acero	120	0,3415	40	41,9	0,014	0,25	
2613	2352	2533	1,44	Acero	120	0	25	27,3	0	0	
2614	297	2534	1,76	Acero	120	0	25	27,3	0	0	
2614	1	2	75,23	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
	2	1	3	79,54	Acero	120	25,0987	65	68,9	70,868	6,73
2590	1236	1237	2,27	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2591	1237	1238	2,01	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2592	1238	1239	5,94	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2593	1239	1240	6,06	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2594	1240	1241	2,36	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2595	1241	1242	3,25	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2596	1242		3,12	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2597		1260	1,44	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2598		1658	16,38	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2599	1658	1674	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2600	1674	1690	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2601	1690	1706	2,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2599	2521	2523	0,5	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2600	2523	1244	1,84	Acero	120	0	32	36	0	0	
2601	2523	1236	0,9	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2602	1225	1722	46,44	Acero	120	25,0987	65	68,9	41,378	6,73	
2602	2524	2521	6	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2603	1	2524	83,61	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2603	787	375	6,21	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2604	788	376	6,35	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2604	1	701	107,65	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2605	140	144	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2606	144	147	2,6	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2607	147	151	4,2	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2608	151	155	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2609	155	161	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2610	161	173	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2611	173	195	3,41	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2612	195	211	2,52	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2613	211	220	2,65	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2614	220	238	3,47	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2615	238	247	3,42	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2616	335	326	2,4	Acero	120	0	40	41,9	0	0	
2617	326	317	3,4	Acero	120	0	50	53,1	0	0	
2618	317	308	10,29	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2619	308	293	3,4	Acero	120	0	25	27,3	0	0	
2620	308	280	13,64	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2621	280	269	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2622	269	354	17,09	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2623	354	350	12,03	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2624	350	361	2,68	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2625	361	365	2,58	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2626	493	489	4,01	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2627	489	485	4	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2628	485	481	9,62	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2629	481	475	3,57	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2630	475	470	3,4	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2631	470	465	3,2	Acero	120	0	65	68,9	0	0	
2632	465	460	3,6	Acero	120	0	65	68,9	0	0	

ANEXO II.- SEGURIDAD Y CONTROL DE ACCESOS

1. OBJETO

1.1. Contenido y ámbito de aplicación.

El objeto del presente documento es la definición de todos los elementos necesarios para la realización de la instalación de seguridad de un centro comercial.

2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El sistema de seguridad está compuesto por diferentes sistemas que estarán integrados en una plataforma que recogerá las señales producidas en cada uno de ellos y que actuará en función de dichas alarmas interactuando con el sistema de CCTV y control de accesos.

Los sistemas contemplados en este proyecto son:

- Control de accesos mediante tarjetas de proximidad, a través del cual se canalizarán las alarmas antiintrusión de todo el centro comercial mediante controladores de puerta y módulos de entrada / salida.
- Circuito cerrado de televisión, formado por cámaras fijas tipo burbuja, de superficie y cámaras motorizadas, que vigilan tanto la periferia del edificio como las zonas comunes interiores.
- Intercomunicación de seguridad, que servirá para poder acceder a ciertas zonas restringidas y llamadas de seguridad. Los intercomunicadores producirán una alarma a través de una señal de relé que estará conectada a módulos de entrada del sistema de Control de Accesos.
- En la sala de control de Seguridad estará ubicado el puesto de trabajo que se operará a través del SCADA con interacción con el software de control de accesos y grabación de CCTV, se podrá tener acceso a las bases de datos del servidor y hacer captura de imágenes de los videograbadores digitales a modo de back-up, mediante la conexión del PC a la red Ethernet de videograbadores.

3. SEGURIDAD CONTRAINTRUSIÓN Y CONTROL DE ACCESOS

Para dotar al edificio de un sistema de seguridad contra intrusión y robo se instalarán en cada planta y en función de las zonas consideradas un conjunto de elementos, indicados en los

planos correspondientes, cada uno de ellos destinado a conseguir el nivel de protección efectiva necesaria y asignables a sus respectivos controles, centrales y puestos de control.

Funcionalidad del sistema.

La principal funcionalidad del sistema es la de evitar el “acceso” indiscriminado de personas a zonas sensibles del centro comercial o por zonas cuya naturaleza requiere un nivel de seguridad apropiado, procurando al mismo tiempo transparencia total de paso por zonas que se consideran de libre circulación.

Para ello, es necesario implementar un sistema de control de acceso a un número determinado de puertas, que van desde las denominadas puertas cortafuego, puertas de salida de emergencia y puertas de interior donde el acceso debe de ser supervisado a personal no autorizado.

Para ejercer el acceso a cada una de esta puertas, el usuario debe actuar de la forma siguiente:

1. El usuario presenta su tarjeta de identificación en el lector de tarjetas.
2. Si la tarjeta está autorizada, la unidad de control de la puerta autoriza o deniega la apertura de la misma en función del nivel de acceso asociado a la tarjeta.
3. Si se niega el acceso, el evento queda registrado en la unidad de control y posteriormente, es enviado a una Base de datos donde queda almacenado.
4. Si se autoriza el acceso, el evento queda registrado en la unidad de control y, posteriormente, es enviado a una Base de datos donde queda almacenado. Al mismo tiempo, la unidad de control activa mediante la conmutación de un relé el mecanismo de cerradura de la puerta, bien sea una cerradura eléctrica convencional o una ventosa electromagnética. Es entonces cuando el usuario realiza el acceso por la puerta.
5. Transcurrido un tiempo determinado, un microinterruptor situado en la misma cerradura o un contacto magnético situado estratégicamente en la puerta detecta el estado de la misma. Si el usuario a su paso, no ha cerrado adecuadamente la puerta, la unidad de control genera un evento de “puerta abierta” que es transmitido de forma inmediata al SCADA de la sala de control.

6. En la sala de control, mediante el SCADA, el operador queda informado de la situación mediante la presentación de datos indicando la localización exacta de la puerta sobre plano.
7. Si se intenta ejercer acceso por una puerta sin previamente haber presentado una tarjeta de identificación, la unidad de control de la puerta genera un evento de "puerta forzada" que de la misma forma es transmitida de forma inmediata a la consola situada en la sala de control.

Elementos de seguridad.

Se colocarán los siguientes tipos diferentes de elementos, con detección individual de cada uno de ellos o por zonas, según el área a proteger y tal como queda reflejado en los planos: detectores volumétricos por infrarrojos pasivos y microondas, contactos magnéticos de apertura de puertas, lector de tarjetas de proximidad.

La características de los elementos previstos para efectuar la protección contra intrusión serán como mínimo las siguientes:

Detectores volumétricos por infrarrojos pasivos y microondas con pirosensor doble, sensibilidad ajustable, protección antisabotaje y memoria de alarma con enclavamiento, para montaje adosado, tapa de protección y orificios para entrada de cables de conexión.

Contacto magnético para detección de la apertura de una puerta, con distancias de montaje variables, instalación de superficie o empotrada según el tipo de puerta, interruptor magnético, imán, caja de protección y sistema antisabotaje.

Lector de tarjetas de proximidad con distancias de lectura de 0-12cm de ejecución en superficie y tendrá capacidad para funcionar on/off-line.

Pulsadores de alarma para indicaciones de emergencia a Seguridad.

Pulsadores de salida consentida, que serán de un color verde.

Arquitectura del sistema.

El elemento principal para ejercer el control de acceso de una puerta es la *unidad de control*. Este dispositivo, almacena las tarjetas autorizadas y el nivel de acceso asociado a cada uno de ellos.

El nivel de acceso delimita por que puertas, que días y en que franjas horarias podrá ejercer el acceso cualquier tarjeta de identificación, lo que permite establecer de forma muy diferenciada el nivel de movimiento y acceso a dependencias del personal autorizado.

A las unidades de control se conectan los elementos de seguridad antiintrusión (volumétricos, contactos,...) mediante cables a 2 hilos; y los elementos de control de accesos (lectores de tarjetas) mediante RS-485.

Las unidades de control se conectan a una red de datos Ethernet 10/100 Base-T mediante cableado de voz/datos de 4 pares con pantalla de categoría 6, obteniendo una dirección IP lo que permite, entre otras, las siguientes funciones:

1. Envío de las tarjetas autorizadas a cada una de las unidades de control.
2. Envío de los niveles de acceso para cada una de las tarjetas autorizadas.
3. Envío de comandos para la apertura remota de puertas o bloqueo temporal de lectores.
4. Recepción de los eventos de acceso transmitidos por la unidad de control.
5. Identificación de cada unidad independientemente.

La unidad de control debe ser totalmente autónoma y debe poder trabajar off-line (sin conexión). En modo on-line cualquier evento será transmitido de forma inmediata al ordenador servidor, almacenado en la Base de Datos y visualizado en la consola del operador.

Servidor del control de accesos

El ordenador servidor del control de accesos localizado en la sala de servidores, alberga la base de datos donde se almacenan los parámetros del sistema, así como los eventos de acceso que se producen en toda la red distribuida de puertas.

Paralelamente, es donde se ejecuta el servicio de comunicaciones (software), que envía a las unidades de control los cambios de parametrización implementados en el sistema, el alta y baja de tarjetas y recoge y almacena los eventos reportados por las unidades de control.

La necesidad de informar de forma inmediata al operador de la consola con eventos provenientes de los elementos de seguridad (contactos, volumétricos, etc...) obliga a implementar una comunicación permanente (ON-LINE) con las unidades de control.

El servidor del control de accesos "facilitará" toda la información asociada al panel de control del SCADA mediante pasarela tipo software implementada al efecto, de forma que toda la información del sistema, en funcionamiento, pueda monitorizarse desde el panel de control del SCADA en tiempo real.

Consola del operador.

El ordenador que sirve de consola para el operador de seguridad, se debe localizar en la sala de control y seguridad. Alberga el software que permite gestionar los diferentes parámetros del sistema y visualizar los eventos del sistema. Entre las funciones principales se pueden destacar:

1. Mantenimiento de los parámetros de acceso.
2. Alta, baja y modificación de usuarios.
3. Asignación de tarjetas de identificación.
4. Apertura y bloqueo de lectores de cualquier puerta del sistema.
5. Seguimiento, control y reporte de los eventos producidos en las puertas.
6. Emisión de informes de control e históricos.

El software de gestión lee y graba datos en la base de datos localizada en el servidor de control de accesos. Para proporcionar tarjetas de visita (en caso de que sea necesario) o un acceso temporal, el puesto de control tiene un lector de tarjetas de sobremesa a través del cual se leerá la codificación de la tarjeta y se le otorgarán los privilegios y niveles de accesos solicitados.

Características destacables del software de gestión.

El software de sistema de gestión de control de accesos deberá:

1. Permitir distinguir diferentes tipos de personal. Empleados, Externos y visitas.
2. Permitir definir zonas para realizar un seguimiento de los usuarios presentes en cada una de ellas.
3. Permitir visualizar los eventos del sistema sobre planos de la instalación.

4. Disponer de una utilidad que permita programar el borrado de eventos.
5. Permitir la conexión a Bases de Datos tipo SQL Server o Oracle.

Resolución de la seguridad del Centro Comercial.

La seguridad del centro comercial se ha resuelto determinando una serie de puertas tipo que tienen un funcionamiento muy similar respecto a usos de entrada/salida.

Las diferentes puertas tipo se disponen en los planos.

Determinadas puertas disponen de una interacción con el sistema de Detección de Incendios de manera que cuando hay una alarma de dicho sistema, se produce un desbloqueo de las puertas mediante "módulos de mando". En caso de que fallaran los módulos de mando de Incendios se disponen de pulsadores de emergencia que desbloquean la puerta directamente dejando sin tensión los electroimanes retenedores de puerta cerrada o abrepuertas eléctrico.

Se ha previsto efectuar una instalación con detección individual para cada elemento, de manera que se pueda tener una señal individualizada por elemento.

Desde los elementos de direccionamiento de señales hasta cada elemento individual de inseguridad, la conexión se realizará a base de conductores canalizados a través de tubos de PVC rígidos curvables en caliente en ejecución de superficie en falso techo y vista, y tubos de PVC flexibles en ejecución empotrada en bajadas.

Los diámetros interiores nominales para tubos protectores se calcularán en función del número de conductores que han de alojar, siendo la sección interior de éstos, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores.

Los puntos y elementos de seguridad serán los indicados en los planos correspondientes.

4. CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN

Se ha previsto una instalación de CCTV a fin de disponer de una serie de cámaras de vigilancia para el control de determinadas zonas del edificio, que se detallan a continuación.

Los elementos del sistema de CCTV que se montarán en cada planta serán los siguientes:

- Mini domo color diseño compacto antivandálico para superficie con CCD de 1/4", óptica varifocal de 2.8 – 6mm, iluminación mínima de 2 lux a F/ 2.0, 470 LTV, 230 Vca, shutter automático (1/50 – 1/100000).
- Cámara color, en carcasa para exterior - interior con CCD de 1/3", iluminación mínima de 0,39 lux a F/ 1.2, 420 LTV, 230 Vca.
- Domo motorizado de alta velocidad con CCD de 1/4", Óptica varifocal de 3.5 mm a 115.5 mm (33X). Zoom digital 12X, iluminación mínima 0 lux (Cámara día / noche). 230 Vca.

Las cámaras estarán conectadas al videograbador mediante par trenzado a los grabadores digitales utilizado para ello, conversores de RG59 a par trenzado (transmisión UTP).

La arquitectura del sistema parte del centro de control de Seguridad, donde está el conmutador/controlador. Este conmutador dará señal a 4 monitores TFT de 19", 2 a pantalla completa y 2 en multipantalla. El control de los grabadores y de las cámaras monitorizadas se realizará mediante un teclado con joystick.

La grabación de los videograbadores digitales se realiza en su propio disco duro y tendrá capacidad de almacenamiento de un mínimo de 3 semanas. El PC del puesto de control podrá enviar archivos de imágenes al servidores de seguridad, a través de la Red informática de Seguridad.

Los videograbadores están situados en armarios rack específicos de seguridad que estarán compartidos con los conmutadores del sistema de seguridad y control de accesos.

Funcionamiento del Sistema de CCTV.

En la sala de seguridad de planta alta se dispone de 4 monitores TFT que recibirán las entradas de imágenes del conmutador. Al conmutador llegarán las imágenes de todos los videograbadores y estará conectado con todos ellos vía bus RS-485. El vigilante de seguridad visualizará imágenes a través de estos monitores y controlará los videograbadores mediante el teclado de control. Los videograbadores tendrán una capacidad de almacenaje de disco duro de un mínimo de 3 semanas, momento a partir del cual podrán se podrán borrar las imágenes grabadas.

Para hacer grabaciones de seguridad o back-up se empleará el PC del sistema de control de accesos. Los videograbadores digitales estarán conectados a la red Ethernet mediante puerto RJ45 y podrán volcar a la red las imágenes que se requieran. Estas imágenes podrán ser recuperadas desde el servidor principal o desde el ordenador del puesto de control para hacer las copias en el disco duro, Cd o DVD.

Los equipos y conexiones del sistema están representados en los planos correspondientes.

5. INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD.

Se ha previsto la integración y comunicación entre los distintos sistemas de seguridad contemplados en este proyecto.

Los sistemas se integrarán bajo el SCADA una misma interfaz gráfica donde aparecerán todos los puntos de detección de seguridad (contactos magnéticos, volumétricos, lectores de puerta de control de accesos, etc.) de manera que se pueda interactuar entre los distintos sistemas empleando un único software.

El software debe ser flexible, intuitivo, gráfico y que muestre en cada momento las alarmas que se producen, así como un listado de las alarmas pendientes de atender; así como el almacenamiento de históricos.

El acceso al software debe ser mediante una clave de acceso. Así como la posibilidad de cambios en la parametrización y programación de los elementos (horarios de activación/desactivación de elementos de seguridad, intercomunicadores a en función de las alarmas, etc.).

La comunicación del sistema de interfonía de seguridad y protección de bienes y equipos, con el sistema de control de accesos se realizará mediante señales de contacto abierto y conectados a módulos de entrada del sistema de control de accesos.

De esta manera las señales de los intercomunicadores y detectores se podrán monitorizar en el software de control.

ANEXO III.- CLIMATIZACIÓN

1. OBJETO

1.1. Uso del edificio

El objeto de la presente documentación específica es la definición de todos los elementos necesarios para la realización de la **instalación de Climatización y Ventilación** de un Centro Comercial.

2. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

2.1. Uso del edificio

El uso del Edificio es el de Comercial, que está encuadrado en los locales de pública concurrencia.

2.2. Superficies, Volúmenes y aforo máximo según CTE

El aforo previsto se ha calculado según las indicaciones del documento básico de DB-SI 3 Evacuación del número de ocupantes del Código Técnico de la Edificación, que nos indica:

- 1 persona cada 3 m² en plantas bajas de centros comerciales.
- 1 persona cada 5 m² en el resto de plantas de centros comerciales.

Se indican las superficies, volúmenes y la ocupación en la siguiente tabla:

Dependencias	m2	m3	Ocupación
Centro comercial			
Planta Baja			
Mall	2721,4	16328,4	907
Bombas PCI	31,44	94,32	0
Trastero	53,77	161,31	0
LT1	25,8	77,4	0
LT2	26,73	80,19	0
LT3	20,4	61,2	0

LT4	16,86	50,58	0
LT5	13,05	39,15	0
LT6	20,21	60,63	0
LT7	4,54	13,62	0
LT8	18,08	54,24	0
LT9	17,6	52,8	0
LT10	17,55	52,65	0
LT11	21,5	64,5	0
LT12	24,2	72,6	0
LT13	10	30	0
LT14	15	45	0
LT15	39,5	118,5	0
LT16	16,34	49,02	0
LT17	4,86	14,58	0
LT18	9,45	28,35	0
Pasillo Emergencia	127,73	383,19	0
Pasillo Emergencia 2	42,2	126,6	0
Aseos P.B	125,136	375,408	0
Escalera 01	18,57	55,71	0
Montacargas	13,88	41,64	0
Ascensores	12,62	37,86	0
Pasillo LT 1	11,84	35,52	0
Pasillo LT 2	41,96	125,88	0
Muelle 1	1329,57	3988,71	0
Muelle 2	381,12	1143,36	0
Local 1	194,25	582,75	64
Local 2	239,05	717,15	80
Local 3	643,11	1929,33	214
Local 4	459,53	1378,59	153
Local 5	265,4	796,2	88
Local 6	99,58	298,74	33
Local 7	37,46	112,38	12
Local 8	31,74	95,22	11
Local 9	125,95	377,85	42
Local 10	81,98	245,94	27
Local 11	173,89	521,67	58
Local 12	LOCAL NO OBJETO DEL PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN		
Local 13	LOCAL NO OBJETO DEL PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN		
Local 14	LOCAL NO OBJETO DEL PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN		
Local 15	LOCAL NO OBJETO DEL PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN		
Local 16	LOCAL NO OBJETO DEL PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN		
Local 17	LOCAL NO OBJETO DEL PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN		
Local 18	LOCAL NO OBJETO DEL PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN		

Local 19	LOCAL NO OBJETO DEL PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN		
Local 20	LOCAL NO OBJETO DEL PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN		
Local 21	90,12	270,36	30
Local 22	19,83	59,49	7
Local 23	21,63	64,89	7
Local 24	80,92	242,76	27
Local 25	100,23	300,69	33
Local 26	138,67	416,01	46
Local 27	231,23	693,69	77
Local 28	36,97	110,91	12
Local 29	41,12	123,36	14
Local 30	174,04	522,12	58
Local 31	52,95	158,85	18
Local 32	445,43	1336,29	148
Local 33	84,96	254,88	28
Local 34	71,75	215,25	24
Local 35	80,68	242,04	27
Local 36	70,28	210,84	23
Local 37	108,32	324,96	36
Local 38	52,28	156,84	17
Local 39	52,52	157,56	18
Local 40	157,08	471,24	52
Local 41	198,65	595,95	66
Local 42	114,22	342,66	38
Local 43	92,68	278,04	31
Local 44	LOCAL NO OBJETO DEL PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN		
Planta Primera			
Mall	2794,41	16766,46	559
LT1	20,47	61,41	0
LT2	16,55	49,65	0
LT3	19,94	59,82	0
Pasillo Emergencia 1	552,28	1656,84	0
Pasillo Emergencia 2	53,37	160,11	0
Estar	36,52	109,56	0
Monta Cargas	13,88	41,64	0
Aseos Personal	22,93	68,79	0
Aseos P1	128,44	385,32	0
Emergencia Exterior	80,48	241,44	0
Administración	155,81	467,43	16
Escalera 1	21,7	65,1	0

Local 1	198,3	594,9	40
Local 2	308,07	924,21	62
Local 3	480,09	1440,27	96
Local 4	311,25	933,75	62
Local 5	325,14	975,42	65
Local 6	48,08	144,24	10
Local 7	77,75	233,25	16
Local 8	83,95	251,85	17
Local 9	169,93	509,79	34
Local 10	132,06	396,18	26
Local 11	52,2	156,6	10
Local 12	73,07	219,21	15
Local 13	283,65	850,95	57
Local 14	192,92	578,76	39
Local 15	163,28	489,84	33
Local 16	LOCAL NO OBJETO DEL PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN		
Local 17	LOCAL NO OBJETO DEL PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN		
Local 18	LOCAL NO OBJETO DEL PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN		
Local 19	LOCAL NO OBJETO DEL PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN		
Local 20	LOCAL NO OBJETO DEL PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN		
Local 21	LOCAL NO OBJETO DEL PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN		
Local 22	387,28	1161,84	77
Local 23	70,15	210,45	14
Local 24	85,72	257,16	17
Local 25	33,43	100,29	7
Local 26	LOCAL NO OBJETO DEL PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN		
Local 27	LOCAL NO OBJETO DEL PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN		
Local 28	LOCAL NO OBJETO DEL PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN		
Local 29	LOCAL NO OBJETO DEL PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN		
Local 30	LOCAL NO OBJETO DEL PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN		
Local 31	LOCAL NO OBJETO DEL PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN		
Local 32	LOCAL NO OBJETO DEL PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN		
Local 33	38,23	114,69	8
Local 34	35,8	107,4	7
Local 35	55,43	166,29	11
Local 36	139,13	417,39	28
Local 37	133,06	399,18	27
Local 38	132,17	396,51	26
Local 39	91,57	274,71	18
Local 40	158,97	476,91	32
Local 41	162,74	488,22	33
Local 42	61,84	185,52	12
Local 43	102,77	308,31	21

Local 44	LOCAL NO OBJETO DEL PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN		
	18.606,22	72.366,08	4.022

La superficie total es de **18.606,22 m2**.

El volumen total es de **72.366,08 m3**.

La ocupación total es de **4.022 personas**.

2.3. Número de plantas y distribución de las dependencias

La instalación que se contempla se realiza en 2 plantas, baja y primera.

2.4. Edificaciones colindantes

No se dispone de edificaciones colindantes.

2.5. Horario de apertura y cierre

El horario será el típico horario comercial de 10:00 horas de la mañana hasta las 22:00 de la noche todos los días del año.

2.6. Orientación

Las orientaciones vienen definidas en las hojas de cálculo de cargas térmicas.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

3.1. Sistema de instalación elegido. Climatización y ventilación.

Mall de plantas baja, primera y administración.

Se realiza un sistema centralizado de producción de agua fría y caliente para la instalación de climatización a 2 tubos, mediante tres enfriadoras de agua bomba de calor, y una red general de tuberías aisladas térmicamente, que distribuyen el agua fría y caliente para dar servicio a los climatizadores, climatizadores-recuperadores y fancoil, a dos tubos, que están situados, en el falso techo de pasillos y de aseos, mediante conductos realizados en chapa galvanizada

aislados exteriormente, el aire primario de ventilación es aportado por recuperadores estáticos situados en las plantas y que distribuyen el aire a través de conductos rectangulares fabricados en chapa galvanizada rectangular, dejando la cantidad apropiada en cada unidad terminal regulada por una compuerta manual.

Locales comerciales en plantas baja y primera

Se dispone de una previsión de potencia, según las necesidades térmicas (justificadas en el cálculo de cargas térmicas del centro), que incluye la acometida de tuberías de frío y calor a todos los locales, para que posteriormente instalen el correspondiente equipo para la climatización, el aire primario de ventilación es aportado por recuperadores estáticos situados en las plantas y que distribuyen el aire a través de conductos rectangulares fabricados en chapa galvanizada rectangular, dejando la cantidad apropiada en cada unidad terminal regulada por una compuerta manual.

3.2. Calidad de aire interior y ventilación

El caudal de aire exterior aportado se realiza según los criterios del RITE, en su I.T.1.1.4.2 apartado A:

En área comercial: una calificación de IDA 3 “Centros Comerciales” y un criterio de diseño de 28,8 m3/h por persona.

En zona administrativa: una calificación de IDA 2 “Oficinas” y un criterio de diseño de 45 m3/h por persona.

Los caudales de aire aportado se describen en la siguiente tabla:

Dependencias	Ocupación	Categoría	Ventilación	Extracción
		RITE	m3/h	m3/h
Centro comercial				
Planta Baja				
Mall	907	IDA 3 / ODA1	26122	26122
Bombas PCI	0	No procede		
Trastero	0	No procede		

LT1	0	No procede		
LT2	0	No procede		
LT3	0	No procede		
LT4	0	No procede		
LT5	0	No procede		
LT6	0	No procede		
LT7	0	No procede		
LT8	0	No procede		
LT9	0	No procede		
LT10	0	No procede		
LT11	0	No procede		
LT12	0	No procede		
LT13	0	No procede		
LT14	0	No procede		
LT15	0	No procede		
LT16	0	No procede		
LT17	0	No procede		
LT18	0	No procede		
Pasillo Emergencia	0	No procede		
Pasillo Emergencia 2	0	No procede		
Aseos P.B	0	No procede		5500
Escalera 01	0	No procede		
Montacargas	0	No procede		
Ascensores	0	No procede		
Pasillo LT 1	0	No procede		
Pasillo LT 2	0	No procede		
Muelle 1	0	No procede		
Muelle 2	0	No procede		
Local 1	64	IDA 3 / ODA1	1843	1843
Local 2	80	IDA 3 / ODA1	2304	2304
Local 3	214	IDA 3 / ODA1	6163	6163
Local 4	153	IDA 3 / ODA1	4406	4406
Local 5	88	IDA 3 / ODA1	2534	2534
Local 6	33	IDA 3 / ODA1	950	950
Local 7	12	IDA 3 / ODA1	346	346
Local 8	11	IDA 3 / ODA1	317	317
Local 9	42	IDA 3 / ODA1	1210	1210
Local 10	27	IDA 3 / ODA1	778	778
Local 11	58	IDA 3 / ODA1	1670	1670
Local 21	30	IDA 3 / ODA1	864	864
Local 22	7	IDA 3 / ODA1	202	202
Local 23	7	IDA 3 / ODA1	202	202
Local 24	27	IDA 3 / ODA1	778	778

Local 25	33	IDA 3 / ODA1	950	950
Local 26	46	IDA 3 / ODA1	1325	1325
Local 27	77	IDA 3 / ODA1	2218	2218
Local 28	12	IDA 3 / ODA1	346	346
Local 29	14	IDA 3 / ODA1	403	403
Local 30	58	IDA 3 / ODA1	1670	1670
Local 31	18	IDA 3 / ODA1	518	518
Local 32	148	IDA 3 / ODA1	4262	4262
Local 33	28	IDA 3 / ODA1	806	806
Local 34	24	IDA 3 / ODA1	691	691
Local 35	27	IDA 3 / ODA1	778	778
Local 36	23	IDA 3 / ODA1	662	662
Local 37	36	IDA 3 / ODA1	1037	1037
Local 38	17	IDA 3 / ODA1	490	490
Local 39	18	IDA 3 / ODA1	518	518
Local 40	52	IDA 3 / ODA1	1498	1498
Local 41	66	IDA 3 / ODA1	1901	1901
Local 42	38	IDA 3 / ODA1	1094	1094
Local 43	31	IDA 3 / ODA1	893	893
Planta Primera				
Mall	559	IDA 3 / ODA1	16099	16099
LT1	0	No procede		
LT2	0	No procede		
LT3	0	No procede		
Pasillo Emergencia 1	0	No procede		
Pasillo Emergencia 2	0	No procede		
Estar	0	No procede		
Monta Cargas	0	No procede		
Aseos Personal	0	No procede		
Aseos P1	0	No procede		5500
Emergencia Exterior	0	No procede		
Administración	16	IDA 2 / ODA1	720	
Escalera 1	0	No procede		
Local 1	40	IDA 3 / ODA1	1152	1152
Local 2	62	IDA 3 / ODA1	1786	1786
Local 3	96	IDA 3 / ODA1	2765	2765
Local 4	62	IDA 3 / ODA1	1786	1786
Local 5	65	IDA 3 / ODA1	1872	1872
Local 6	10	IDA 3 / ODA1	288	288
Local 7	16	IDA 3 / ODA1	461	461

Local 8	17	IDA 3 / ODA1	490	490
Local 9	34	IDA 3 / ODA1	979	979
Local 10	26	IDA 3 / ODA1	749	749
Local 11	10	IDA 3 / ODA1	288	288
Local 12	15	IDA 3 / ODA1	432	432
Local 13	57	IDA 3 / ODA1	1642	1642
Local 14	39	IDA 3 / ODA1	1123	1123
Local 15	33	IDA 3 / ODA1	950	950
Local 22	77	IDA 3 / ODA1	2218	2218
Local 23	14	IDA 3 / ODA1	403	403
Local 24	17	IDA 3 / ODA1	490	490
Local 25	7	IDA 3 / ODA1	202	202
Local 33	8	IDA 3 / ODA1	230	230
Local 34	7	IDA 3 / ODA1	202	202
Local 35	11	IDA 3 / ODA1	317	317
Local 36	28	IDA 3 / ODA1	806	806
Local 37	27	IDA 3 / ODA1	778	778
Local 38	26	IDA 3 / ODA1	749	749
Local 39	18	IDA 3 / ODA1	518	518
Local 40	32	IDA 3 / ODA1	922	922
Local 41	33	IDA 3 / ODA1	950	950
Local 42	12	IDA 3 / ODA1	346	346
Local 43	21	IDA 3 / ODA1	605	605

El cálculo de los equipos recuperadores de calor estáticos y de las unidades de extracción es el siguiente:

Cálculo de los recuperadores de calor	Caudal Teórico m3/h	Caudal Real m3/h
R-1	31322	32000
R-2	22538	23000
R-3	19168	20000
R-4	16762	17000
R-5	3312	3500
R-6	6422	6500

Cálculo de las unidades de extracción de aseos	Caudal Teórico m3/h	Caudal Real m3/h
E-1	5400	5500
E-2	5400	5500

El aporte de aire exterior en se realiza por medio del climatizadores-recuperadores y climatizadores de aire, que viene provisto para el 40% del caudal de aire exterior, incorporando sistemas de ahorro energético como el enfriamiento gratuito por tener una potencia superior a 70 kW según I.T. 1.2.4.5.2.

En el centro se dispone de recuperadores que introducen el aire hasta los climatizadores y lo extraen del interior de las aulas, estos se instalan al extraer más de 0,5 m³/s a través de medios mecánicos, según I.T. 1.2.4.5.2 del RITE.

3.3. Sistemas de ahorro energético

Justificación del apartado IT 1.2.4.1 del RITE:

Criterios Generales:

- La Potencia que suministran las unidades de producción, que utilizan energía convencional se ajustan a la demanda máxima simultáneamente de las instalaciones.
- Independencia de funcionamiento de circuitos para poder dejar sin servicio las zonas en función del régimen de ocupación.
- Todos los generados que utilizan energía convencional, se conectan hidráulicamente en paralelo y se pueden independizar entre sí.
- El caudal del fluido portador en los generadores podrá variar para adaptarse a la carga térmica instantánea, entre los límites establecidos por el fabricante el equipo.
- Incorporación de un regulador electrónico por zona que controla el funcionamiento de ventiladores de los climatizadores, la regulación de la válvula de tres vías mezcladora de acción todo/nada en fancoil y la regulación de temperatura en el interior de las salas.
- Se dispone de un sistema de gestión centralizada de las instalaciones, que optimiza el rendimiento de la instalación en cuanto a horarios de

funcionamiento, regulación de temperatura, funcionamiento según la ocupación, etc.

4. DESCRIPCION DE CONDUCTOS Y TUBERÍAS

4.1. Distribución de aire

CONDUCTOS TIPO CHAPA GALVANIZADA

Los conductos de distribución del aire climatizado y del aire de extracción Dispondrán de soportes del tipo canaleta metálica rígida invertida, suspendidos mediante varilla roscada. Los soportes se dispondrán cada 0,9 m. o cada 1,8 m. según tamaño del conducto.

Para la conexión a las rejillas y toberas se utilizara conducto flexible de aluminio reforzado y aislado térmicamente con fibra de vidrio y barrera de vapor con una longitud máxima de 1,5 m.

Las curvas en lo posible tendrán un radio mínimo de curvatura de vez y media la dimensión del conducto en la dirección del radio a no ser que se indique lo contrario; o sea, preciso por condiciones de espacio inevitables. Cuando se necesiten curvas con radio menor de lo antes indicado, deberán de estar provistas aletas directoras según los detalles serán instalados donde se indique o sean precisos. Curvas angulares sin aletas directoras no serán permitidas en ningún caso.

En baja velocidad y salvo casos excepcionales, las piezas de unión entre tramos de distinta forma geométrica tendrán las caras con un ángulo de inclinación respecto al eje del conducto no superior a 15°C, siempre que lo permitan las condiciones de espacio. Este ángulo en las proximidades de rejilla de salida se recomiendo no sea > 3°. Todas las conexiones a conductos desde los ventiladores centrífugos y desde muebles que contengan ventiladores, se harán con collares de asbesto tejido de no menos de 50 mm. de longitud, asegurados por un fleje periférico de hierro que sujete al asbesto en perfiles de hierro

Para la distribución del aire primario de ventilación se realizarán mediante conductos circulares fabricados de chapa de acero galvanizado.

4.2. Distribución de agua

TUBERÍAS

La distribución del agua fría y caliente desde la cubierta hasta las unidades terminales de tratamiento de aire, se realiza por medio de tuberías de acero soldado DIN 2440, de diferentes diámetros, ver en planos la distribución de tuberías y sus diámetros.

5. CÁLCULOS DE CARGAS TÉRMICAS

5.1. Condiciones interiores de cálculo según R.I.T.E.

Las exigencias de calidad térmica del aire del ambiente del local cumplen con los valores que se justifican a continuación según IT 1.1.4.1:

Condiciones exteriores de cálculo según R.I.T.E.

En las respectivas hojas de cálculo de cargas térmicas vienen reflejadas las condiciones exteriores de cálculo.

Coeficientes de transmisión de calor

En las respectivas hojas de cálculo de cargas térmicas vienen reflejados los coeficientes de transmisión de calor.

5.2. Cargas Térmicas

MÉTODO DE CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS

Se sigue el método desarrollado por ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers, Inc.) que basa la conversión de ganancias instantáneas de calor a cargas de refrigeración en las llamadas funciones de transferencia.

Ganancias térmicas instantáneas

El primer paso consiste en el cálculo para cada mes y cada hora de la ganancia de calor instantánea debida a cada uno de los siguientes elementos:

Ganancia solar cristal

Insolación a través de acristalamientos al exterior.

$$Q_{GAN,t} = CS \times A \times SHGF \times n$$

Siendo:

$$SHGF = GSd + Ins \times GSt$$

que depende del mes, de la hora solar y de la latitud.

Dónde:

$Q_{GAN,t}$	=	Ganancia instantánea de calor sensible (vatios)
A	=	Área de la superficie acristalada (m ²)
CS	=	Coficiente de sombreado
n	=	Nº de unidades de ventanas del mismo tipo
$SHGF$	=	Ganancia solar para el cristal tipo (DSA)
GSt	=	Ganancia solar por radiación directa (vatios/m ²)
GSd	=	Ganancia solar por radiación difusa (vatios/m ²)
Ins	=	Porcentaje de sombra sobre la superficie acristalada

Transmisión paredes y techos

Cerramientos opacos al exterior, excepto los que no reciben los rayos solares. La ganancia instantánea para cada hora se calcula usando la siguiente función de transferencia (ASHRAE):

$$Q_{GAN,t} = A \times \left[\sum_{n=0} b_n \times (t_{sa,t-n\Delta}) - \sum_{n=1} d_n \times \frac{(Q_{GAN,t-n\Delta})}{A} - t_{ai} \times \sum_{n=0} c_n \right]$$

Dónde:

$Q_{GAN,t}$	=	Ganancia de calor sensible en el ambiente a través de la superficie interior del techo o pared (w)
A	=	Área de la superficie interior (m ²)
$T_{sa,t-n\Delta}$	=	Temperatura sol aire en el instante t-nΔ
Δ	=	Incremento de tiempos igual a 1 hora.
t_{ai}	=	Temperatura del espacio interior supuesta constante
b_n		
c_n		
d_n	=	Coficientes de la función de transferencia según el tipo de cerramiento

La temperatura sol-aire sirve para corregir el efecto de los rayos solares sobre la superficie exterior del cerramiento:

$$t_{sa} = t_{ec} + \alpha \times \frac{I_t}{h_o} - \varepsilon \times \frac{\Delta R}{h_o} \times \cos(90^\circ - \beta)$$

Dónde:

T_{sa}	=	Temperatura sol-aire para un mes y una hora dadas (°C)
T_{ec}	=	Temperatura seca exterior corregida según mes y hora (°C)
I_t	=	Radiación solar incidente en la superficie (w/m ²)
h_o	=	Coefficiente de termotransferencia de la superficie (w/m ² °C)
α	=	Absorbencia de la superficie a la radiación solar (depende del color)
β	=	Ángulo de inclinación del cerramiento respecto de la vertical (horizontales 90°).
ε	=	Emitancia hemisférica de la superficie.
ΔR	=	Diferencia de radiación superficie/cuerpo negro (w/m ²)

Transmisión excepto paredes y techos

Cerramientos al interior

Ganancias instantáneas por transmisión en cerramientos opacos interiores y que no están expuestos a los rayos solares.

$$Q_{GAN,t} = K \times A \times (t_l - t_{ai})$$

Dónde:

$Q_{GAN,t}$	=	Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
K	=	Coefficiente de transmisión del cerramiento (w/m ² ·°C)
A	=	Área de la superficie interior (m ²)
t_l	=	Temperatura del local contiguo (°C)
t_{ai}	=	Temperatura del espacio interior supuesta constante (°C)

Acrisolamientos al exterior

Ganancias instantáneas por transmisión en superficies acristaladas al exterior.

$$Q_{GAN,t} = K \times A \times (t_{ec} - t_{ai})$$

Dónde:

$Q_{GAN,t}$	=	Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
K	=	Coefficiente de transmisión del cerramiento (w/m ² ·°C)
A	=	Área de la superficie interior (m ²)
t_{ec}	=	Temperatura exterior corregida (°C)
t_{ai}	=	Temperatura del espacio interior supuesta constante (°C)

Puertas al exterior

Un caso especial son las puertas al exterior, en las que hay que distinguir según su orientación:

$$Q_{GAN,t} = K \times A \times (t_l - t_{ai})$$

Dónde:

$Q_{GAN,t}$	=	Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
K	=	Coefficiente de transmisión del cerramiento (w/m ² ·°C)

A	=	Área de la superficie interior (m^2)
t_{oi}	=	Temperatura del espacio interior supuesta constante ($^{\circ}C$)
t_l	=	Para orientación Norte: Temperatura exterior corregida ($^{\circ}C$) Excepto orientación Norte: Temperatura sol-aire para el instante t ($^{\circ}C$)

Calor interno

Ocupación (personas)

Calor generado por las personas que se encuentran dentro de cada local. Este calor es función principalmente del número de personas y del tipo de actividad que están desarrollando.

$$Q_{GAN,t} = Q_s \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

Dónde:

$Q_{GAN,t}$	=	Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
Q_s	=	Ganancia sensible por persona (w). Depende del tipo de actividad
n	=	Número de ocupantes
Fd_t	=	Porcentaje de ocupación para el instante t (%)

Se considera que 67% del calor sensible se disipa por radiación y el resto por convección.

$$Q_{GANI,t} = Q_l \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

Dónde:

$Q_{GANI,t}$	=	Ganancia de calor latente en el instante t (w)
Q_l	=	Ganancia latente por persona (w). Depende del tipo de actividad
n	=	Número de ocupantes
Fd_t	=	Porcentaje de ocupación para el instante t (%)

Alumbrado

Calor generado por los aparatos de alumbrado que se encuentran dentro de cada local. Este calor es función principalmente del número y tipo de aparatos.

$$Q_{GAN,t} = Q_s \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

Dónde:

$Q_{GAN,t}$	=	Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
Q_s	=	Potencia por luminaria (w). Para fluorescente se multiplica por 1'25.
n	=	Número de luminarias.
Fd_t	=	Porcentaje de funcionamiento para el instante t (%)

Aparatos eléctricos

Calor generado por los aparatos exclusivamente eléctricos que se encuentran dentro de cada local. Este calor es función principalmente del número y tipo de aparatos.

$$Q_{GAN,t} = Q_s \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

Dónde:

$Q_{GAN,t}$	=	Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
-------------	---	---

- Q_s = Ganancia sensible por aparato (w). Depende del tipo.
 n = Número de aparatos.
 Fd_t = Porcentaje de funcionamiento para el instante t (%)

Se considera que el 60% del calor sensible se disipa por radiación y el resto por convección.

Aparatos térmicos

Calor generado por los aparatos térmicos que se encuentran dentro de cada local. Este calor es función principalmente del número y tipo de aparatos.

$$Q_{GAN,t} = Q_s \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

Dónde:

- $Q_{GAN,t}$ = Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
 Q_s = Ganancia sensible por aparato (w). Depende del tipo.
 n = Número de aparatos.
 Fd_t = Porcentaje de funcionamiento para el instante t (%)

Se considera que el 60% del calor sensible se disipa por radiación y el resto por convección.

$$Q_{GANI,t} = Q_l \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

Dónde:

- $Q_{GANI,t}$ = Ganancia de calor latente en el instante t (w)
 Q_l = Ganancia latente por aparato (w). Depende del tipo
 n = Número de aparatos
 Fd_t = Porcentaje de funcionamiento para el instante t (%)

Aire exterior

Ganancias instantáneas de calor debido al aire exterior de ventilación. Estas ganancias pasan directamente a ser cargas de refrigeración.

$$Q_{GAN,t} = 0'34 \times f_a \times V_{ae,s} \times 0'01 \times Fd_t \times (t_{ec} - t_{ai})$$

Dónde:

- $Q_{GAN,t}$ = Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
 f_a = Coeficiente corrector por altitud geográfica.
 V_{ae} = Caudal de aire exterior (m³/h).
 t_{ec} = Temperatura seca exterior corregida (°C).
 t_{ai} = Temperatura del espacio interior supuesta constante (°C)
 Fd_t = Porcentaje de funcionamiento para el instante t (%)

Se considera que el 100% del calor sensible aparece por convección.

$$Q_{GANI,t} = 0'83 \times f_a \times V_{ae,s} \times 0'01 \times Fd_t \times (X_{ec} - X_{ai})$$

Dónde:

$Q_{GAN,t}$	=	Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
f_a	=	Coefficiente corrector por altitud geográfica.
V_{ae}	=	Caudal de aire exterior (m ³ /h).
X_{ec}	=	Humedad específica exterior corregida (gr agua/kg aire).
X_{ai}	=	Humedad específica del espacio interior (gr agua/kg aire)
Fd_t	=	Porcentaje de funcionamiento para el instante t (%)

Cargas de refrigeración

La carga de refrigeración depende de la magnitud y naturaleza de la ganancia térmica instantánea así como del tipo de construcción del local, de su contenido, tipo de iluminación y de su nivel de circulación de aire.

Las ganancias instantáneas de calor latente así como las partes correspondientes de calor sensible que aparecen por convección pasan directamente a ser cargas de refrigeración. Las ganancias debidas a la radiación y transmisión se transforman en cargas de refrigeración por medio de la función de transferencia siguiente:

$$Q_{REF,t} = v_0 \times Q_{GAN,t} + v_1 \times Q_{GAN,t-\Delta} + v_2 \times Q_{GAN,t-\Delta 2} - w_1 \times Q_{REF,t-\Delta}$$

$Q_{REF,t}$	=	Carga de refrigeración para el instante t (w)
$Q_{GAN,t}$	=	Ganancia de calor en el instante t (w)
Δ	=	Incremento de tiempos igual a 1 hora.
v_0, v_1 y v_2	=	Coefficientes en función de la naturaleza de la ganancia térmica

EVOLUCIÓN ANUAL DE TEMPERATURA EXTERIOR SECA MÁXIMA (°C)

Hora	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
1	13,5	13,9	15,0	16,3	18,3	19,6	20,2	20,2	19,1	17,3	14,4	13,7
2	12,9	13,3	14,3	15,6	17,6	19,0	19,6	19,6	18,5	16,6	13,7	13,0
3	12,2	12,6	13,6	15,0	17,0	18,3	18,9	18,9	17,8	16,0	13,0	12,3
4	11,5	11,9	13,0	14,3	16,3	17,6	18,2	18,2	17,1	15,3	12,4	11,7
5	10,9	11,3	12,3	13,6	15,6	17,0	17,6	17,6	16,5	14,6	11,7	11,0
6	10,2	10,6	11,6	13,0	15,0	16,3	16,9	16,9	15,8	14,0	11,0	10,3
7	12,7	13,2	14,2	15,5	17,5	18,8	19,4	19,4	18,3	16,5	13,6	12,9
8	15,3	15,7	16,7	18,1	20,1	21,4	22,0	22,0	20,9	19,1	16,1	15,4
9	16,9	17,4	18,4	19,7	21,7	23,0	23,6	23,6	22,5	20,7	17,8	17,1
10	18,6	19,0	20,0	21,4	23,4	24,7	25,3	25,3	24,2	22,4	19,4	18,7
11	20,0	20,4	21,4	22,8	24,8	26,1	26,7	26,7	25,6	23,8	20,8	20,1
12	21,4	21,8	22,8	24,2	26,2	27,5	28,1	28,1	27,0	25,2	22,2	21,5
13	22,5	22,9	23,9	25,3	27,3	28,6	29,2	29,2	28,1	26,3	23,3	22,6
14	23,6	24,0	25,0	26,4	28,4	29,7	30,3	30,3	29,2	27,4	24,4	23,7
15	24,2	24,6	25,6	27,0	29,0	30,3	30,9	30,9	29,8	28,0	25,0	24,3
16	23,6	24,0	25,0	26,4	28,4	29,7	30,3	30,3	29,2	27,4	24,4	23,7
17	23,0	23,5	24,5	25,8	27,8	29,1	29,7	29,7	28,6	26,8	23,9	23,2
18	22,5	22,9	23,9	25,3	27,3	28,6	29,2	29,2	28,1	26,3	23,3	22,6

19	21,1	21,6	22,6	23,9	25,9	27,2	27,8	27,8	26,7	24,9	22,0	21,3
20	19,8	20,2	21,2	22,6	24,6	25,9	26,5	26,5	25,4	23,6	20,6	19,9
21	18,4	18,8	19,8	21,2	23,2	24,5	25,1	25,1	24,0	22,2	19,2	18,5
22	17,0	17,4	18,4	19,8	21,8	23,1	23,7	23,7	22,6	20,8	17,8	17,1
23	15,6	16,0	17,0	18,4	20,4	21,7	22,3	22,3	21,2	19,4	16,4	15,7
24	14,2	14,6	15,6	17,0	19,0	20,3	20,9	20,9	19,8	18,0	15,0	14,3

2.2.- EVOLUCIÓN ANUAL DE TEMPERATURA EXTERIOR HÚMEDA MÁXIMA (°C)

<u>Hora</u>	<u>Ene.</u>	<u>Feb.</u>	<u>Mar.</u>	<u>Abr.</u>	<u>May.</u>	<u>Jun.</u>	<u>Jul.</u>	<u>Ago.</u>	<u>Sep.</u>	<u>Oct.</u>	<u>Nov.</u>	<u>Dic.</u>
1	12,6	13,0	14,0	15,3	17,2	18,5	19,1	19,1	18,0	16,3	13,4	12,7
2	11,9	12,4	13,3	14,6	16,6	17,9	18,4	18,4	17,4	15,6	12,7	12,1
3	11,3	11,7	12,7	14,0	15,9	17,2	17,8	17,8	16,8	14,9	12,1	11,5
4	10,7	11,0	12,1	13,3	15,2	16,6	17,2	17,2	16,1	14,3	11,5	10,8
5	10,0	10,4	11,4	12,7	14,6	15,9	16,5	16,5	15,4	13,7	10,8	10,1
6	9,3	9,7	10,7	12,1	14,0	15,3	15,8	15,8	14,8	13,0	10,2	9,5
7	11,8	12,3	13,2	14,5	16,5	17,8	18,3	18,3	17,3	15,5	12,7	11,9
8	13,4	14,7	15,7	17,0	18,9	20,1	20,1	20,1	19,5	18,0	15,1	14,5
9	13,7	16,3	17,3	18,4	19,3	20,3	20,3	20,3	19,7	18,8	16,7	15,7
10	13,9	16,8	17,9	18,7	19,5	20,6	20,6	20,6	20,0	19,0	17,7	16,0
11	14,5	17,4	18,5	19,2	20,1	21,2	21,2	21,2	20,5	19,6	18,2	16,5
12	15,0	17,9	19,0	19,8	20,6	21,7	21,7	21,7	21,1	20,1	18,8	17,1
13	15,3	18,2	19,3	20,1	20,9	22,0	22,0	22,0	21,4	20,4	19,1	17,4
14	15,6	18,5	19,6	20,4	21,2	22,3	22,3	22,3	21,7	20,7	19,4	17,7
15	15,6	18,5	19,6	20,4	21,2	22,3	22,3	22,3	21,7	20,7	19,4	17,7
16	15,6	18,5	19,6	20,4	21,2	22,3	22,3	22,3	21,7	20,7	19,4	17,7
17	15,3	18,2	19,3	20,1	20,9	22,0	22,0	22,0	21,4	20,4	19,1	17,4
18	15,0	17,9	19,0	19,8	20,6	21,7	21,7	21,7	21,1	20,1	18,8	17,1
19	14,8	17,7	18,8	19,5	20,4	21,4	21,4	21,4	20,8	19,9	18,5	16,8
20	14,5	17,4	18,5	19,3	20,1	21,2	21,2	21,2	20,6	19,6	18,3	16,6
21	14,2	17,1	18,2	19,0	19,8	20,9	20,9	20,9	20,3	19,3	18,0	16,3
22	13,9	16,4	17,4	18,6	19,5	20,6	20,6	20,6	20,0	19,0	16,8	16,0
23	13,4	15,0	16,0	17,3	19,0	20,0	20,0	20,0	19,4	18,2	15,4	14,7
24	12,8	13,7	14,6	15,9	17,9	19,1	19,5	19,5	18,6	16,9	14,1	13,4

EXPEDIENTE PFC I.P.M.G.		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)							
PROYECTO	Centro Comercial								
FECHA	11/06/13								
SISTEMA	Centro Comercial	FECHA CÁLCULO		16 Hora solar Julio					
ZONA	Mall P.B.	CONDICIONES		Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)		
DESTINADA A	Grandes almacenes (sin fumadores)	Exteriores		30,3	22,3	50,2	13,61		
DIMENSIONES	2.721,0 m ² x 2,50 m	Interiores		25,0	19,4	59,6	11,81		
VOLUMEN	6.802,5 m ³	Diferencias		5,3	2,9	-9,4	1,80		
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
Puerta acceso N		PEAP53	N	20,0	4,80	30,3	509	337	
Puerta acceso O		PEAP53	O	20,0	4,80	50,8	2.473	1.843	
								2.289	
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
Medianería		MED003	1.255,0		1,68	27,5	5.571	4.424	
Suelo		FOR03S	2.721,0		0,60	27,5	4.326	3.436	
Techo		FOR03S	2.721,0		0,60	27,5	4.326	3.436	
								11.861	
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
907 Ocupantes			89	907	100	80.723	62.466		
35 w/m ² Alumbrado AL-i/1w			35	2721	100	95.235	84.502		
200000 Ud. Equipo MT-1w			1	200000	100	200.000	159.493		
								321.785	
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
26.122,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)			26.122,0	30,3	100	23.443	23.443		
								23.443	
TOTAL CALOR SENSIBLE							359.378 W		
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
907 Ocupantes			121	907	100	109.747	109.747		
								115.234	
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
26.122,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)			26.122,0	13,61	100	19.416	19.416		
								19.416	
TOTAL CALOR LATENTE							134.650 W		
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							494.029 W		
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,745									
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %									
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 181,6 W/m ²									

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.			HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA			
PROYECTO	Centro Comercial						
FECHA	11/06/13						
SISTEMA	Centro Comercial			CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO			
ZONA	Mall P.B.			Ts	Exterior	Interior	Diferencia
DESTINADA A	Grandes almacenes (sin fumadores)			(°C)	1,6	21,0	19,4
DIMENSIONES	2.721,0 m ² x 2,50 m			VOLUMEN 6.802,5 m ³			
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR							
	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calif. (W)
Puerta acceso N	PEAP53	N	1,175	20,0	4,80	1,6	2.188
Puerta acceso O	PEAP53	O	1,075	20,0	4,80	1,6	2.002
							4.526
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES							
	CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calif. (W)
Medianería	MED003			1.255,0	1,68	21,0	0
Suelo	FOR03S			2.721,0	0,55	21,0	0
Techo	FOR03S			2.721,0	0,55	21,0	0
							0
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS							
	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calif. (W)	
Puerta acceso N	PEAP53	N	0,61	93,5	1,6	614	
Puerta acceso O	PEAP53	O	0,49	80,6	1,6	529	
							1.235
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR							
				Caudal	Tac	Carga Calif. (W)	
26.122,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)				26.122,0	1,6	85.810	
							92.675
SUPLEMENTOS							
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)							8,0%
Otros suplementos							0,0%
Coefficiente total de mayoración							1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							98.436 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:							36,2 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHA CÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 1 P.B.	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	194,2 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	485,5 m ³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
64 Ocupantes		89	64	100	5.696	4.408
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	194	100	2.913	2.585
5000 Ud. Equipo MT-1w		1	5000	100	5.000	3.987
						11.529
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.900,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.900,0	29,7	100	1.512	1.512
						1.512
TOTAL CALOR SENSIBLE						13.041 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
64 Ocupantes		121	64	100	7.744	7.744
						8.131
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.900,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.900,0	13,86	100	1.610	1.610
						1.610
TOTAL CALOR LATENTE						9.741 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						22.782 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,586						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 117,3 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 1 P.B.	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	194,2 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	485,5 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
1.900,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.900,0	1,6	6.241		
						6.741
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)					8,0%	
Otros suplementos					0,0%	
Coficiente total de mayoración					1,080	
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						6.741 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:					34,7 W/m ²	

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 2 P.B.	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	239,0 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	597,5 m ³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
80 Ocupantes		89	80	100	7.120	5.510
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	239	100	3.585	3.181
5000 Ud. Equipo MT-1w		1	5000	100	5.000	3.987
						13.312
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
2.300,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		2.300,0	29,7	100	1.830	1.830
						1.830
TOTAL CALOR SENSIBLE						15.142 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
80 Ocupantes		121	80	100	9.680	9.680
						10.164
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
2.300,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		2.300,0	13,86	100	1.949	1.949
						1.949
TOTAL CALOR LATENTE						12.113 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						27.255 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,567						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 114,0 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 2 P.B.	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	239,0 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	597,5 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
2.300,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		2.300,0	1,6	7.555		
						8.160
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						8.160 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						34,1 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHA CÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 3 P.B.	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	643,1 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	1.607,8 m ³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
214 Ocupantes		89	214	100	19.046	14.738
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	643	100	9.647	8.559
5000 Ud. Equipo MT-1w		1	5000	100	5.000	3.987
						28.649
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
6.200,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		6.200,0	29,7	100	4.934	4.934
						4.934
TOTAL CALOR SENSIBLE						33.584 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
214 Ocupantes		121	214	100	25.894	25.894
						27.189
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
6.200,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		6.200,0	13,86	100	5.254	5.254
						5.254
TOTAL CALOR LATENTE						32.443 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						66.027 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,513						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 102,7 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 3 P.B.	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	643,1 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	1.607,8 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
6.200,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		6.200,0	1,6	20.367		
						21.996
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)					8,0%	
Otros suplementos					0,0%	
Coficiente total de mayoración					1,080	
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						21.996 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:					34,2 W/m ²	

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 4 P.B.	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	459,5 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	1.148,8 m ³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
153 Ocupantes		89	153	100	13.617	10.537
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	459	100	6.893	6.116
5000 Ud. Equipo MT-1w		1	5000	100	5.000	3.987
						21.672
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
4.500,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		4.500,0	29,7	100	3.581	3.581
						3.581
TOTAL CALOR SENSIBLE						25.254 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
153 Ocupantes		121	153	100	18.513	18.513
						19.439
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
4.500,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		4.500,0	13,86	100	3.814	3.814
						3.814
TOTAL CALOR LATENTE						23.252 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						48.506 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,527						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 105,6 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 4 P.B.	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	459,5 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	1.148,8 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
4.500,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		4.500,0	1,6	14.782		
						15.965
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						15.965 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						34,7 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 5 P.B.	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	265,4 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	663,5 m ³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
88 Ocupantes		89	88	100	7.832	6.061
15 w/m ² Alumbrado AL-i-1w		15	265	100	3.981	3.532
5000 Ud. Equipo MT-1w		1	5000	100	5.000	3.987
						14.259
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
2.600,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		2.600,0	29,7	100	2.069	2.069
						2.069
TOTAL CALOR SENSIBLE						16.329 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
88 Ocupantes		121	88	100	10.648	10.648
						11.180
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
2.600,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		2.600,0	13,86	100	2.203	2.203
						2.203
TOTAL CALOR LATENTE						13.384 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						29.712 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,561						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 112,0 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 5 P.B.	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	265,4 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	663,5 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
2.600,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		2.600,0	1,6	8.541		
						9.224
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						9.224 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						34,8 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 6 P.B.	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	99,6 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	249,0 m ³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
33 Ocupantes		89	33	100	2.937	2.273
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	99	100	1.494	1.326
5000 Ud. Equipo MT-1w		1	5000	100	5.000	3.987
						7.965
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.000,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.000,0	29,7	100	796	796
						796
TOTAL CALOR SENSIBLE						8.761 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
33 Ocupantes		121	33	100	3.993	3.993
						4.193
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.000,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.000,0	13,86	100	847	847
						847
TOTAL CALOR LATENTE						5.040 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						13.801 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,655						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 138,6 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 6 P.B.	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	99,6 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	249,0 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calif. (W)		
1.000,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.000,0	1,6	3.285		
						3.548
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						3.548 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						35,6 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	18 Hora solar Junio			
ZONA	Local 7 P.B.	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	28,6	21,7	54,7	13,45
DIMENSIONES	37,5 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	93,7 m ³	Diferencias	3,6	2,3	-4,8	1,64
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
12 Ocupantes		89	12	100	1.068	858
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	37	100	562	507
5000 Ud. Equipo MT-1w		1	5000	100	5.000	4.119
						5.757
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
400,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		400,0	28,6	100	244	244
						244
TOTAL CALOR SENSIBLE						6.001 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
12 Ocupantes		121	12	100	1.452	1.452
						1.525
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
400,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		400,0	13,45	100	271	271
						271
TOTAL CALOR LATENTE						1.796 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						7.797 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,791						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 208,1 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 7 P.B.	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	37,5 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	93,7 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
400,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		400,0	1,6	1.314		
						1.419
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						1.419 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						37,9 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	18 Hora solar Junio			
ZONA	Local 8 P.B.	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	28,6	21,7	54,7	13,45
DIMENSIONES	31,7 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	79,4 m ³	Diferencias	3,6	2,3	-4,8	1,64
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
11 Ocupantes		89	11	100	979	786
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	31	100	476	429
5000 Ud. Equipo MT-1w		1	5000	100	5.000	4.119
						5.601
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
350,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		350,0	28,6	100	213	213
						213
TOTAL CALOR SENSIBLE						5.814 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
11 Ocupantes		121	11	100	1.331	1.331
						1.398
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
350,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		350,0	13,45	100	237	237
						237
TOTAL CALOR LATENTE						1.635 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						7.449 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,800						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 234,7 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 8 P.B.	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	31,7 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	79,4 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
350,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		350,0	1,6	1.150		
						1.242
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						1.242 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						39,1 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 9 P.B.	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	125,9 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	314,8 m ³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
42 Ocupantes		89	42	100	3.738	2.893
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	125	100	1.889	1.676
5000 Ud. Equipo MT-1w		1	5000	100	5.000	3.987
						8.983
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.250,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.250,0	29,7	100	995	995
						995
TOTAL CALOR SENSIBLE						9.978 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
42 Ocupantes		121	42	100	5.082	5.082
						5.336
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.250,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.250,0	13,86	100	1.059	1.059
						1.059
TOTAL CALOR LATENTE						6.395 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						16.374 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,627						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 130,1 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 9 P.B.	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	125,9 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	314,8 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
1.250,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.250,0	1,6	4.106		
						4.435
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						4.435 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						35,2 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 10 P.B.	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	82,0 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	205,0 m ³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
27 Ocupantes		89	27	100	2.403	1.860
15 w/m ² Alumbrado AL-i-1w		15	81	100	1.230	1.091
5000 Ud. Equipo MT-1w		1	5000	100	5.000	3.987
						7.285
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
2.304,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		2.304,0	29,7	100	1.834	1.834
						1.834
TOTAL CALOR SENSIBLE						9.118 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
27 Ocupantes		121	27	100	3.267	3.267
						3.430
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
2.304,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		2.304,0	13,86	100	1.953	1.953
						1.953
TOTAL CALOR LATENTE						5.383 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						14.501 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,680						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 176,9 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 10 P.B.	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	82,0 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	205,0 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
2.304,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		2.304,0	1,6	7.569		
						8.174
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)					8,0%	
Otros suplementos					0,0%	
Coficiente total de mayoración					1,080	
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						8.174 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:					99,7 W/m ²	

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 11 P.B.	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	173,9 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	434,7 m ³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
58 Ocupantes		89	58	100	5.162	3.995
15 w/m ² Alumbrado AL-i-1w		15	173	100	2.608	2.314
5000 Ud. Equipo MT-1w		1	5000	100	5.000	3.987
						10.811
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.700,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.700,0	29,7	100	1.353	1.353
						1.353
TOTAL CALOR SENSIBLE						12.164 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
58 Ocupantes		121	58	100	7.018	7.018
						7.369
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.700,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.700,0	13,86	100	1.441	1.441
						1.441
TOTAL CALOR LATENTE						8.810 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						20.974 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,595						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 120,6 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 11 P.B.	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	173,9 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	434,7 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
1.700,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.700,0	1,6	5.584		
						6.031
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						6.031 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						34,7 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 21 P.B.	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	90,1 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	225,3 m ³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
30 Ocupantes		89	30	100	2.670	2.066
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	90	100	1.352	1.199
5000 Ud. Equipo MT-1w		1	5000	100	5.000	3.987
						7.615
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
900,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		900,0	29,7	100	716	716
						716
TOTAL CALOR SENSIBLE						8.332 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
30 Ocupantes		121	30	100	3.630	3.630
						3.812
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
900,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		900,0	13,86	100	763	763
						763
TOTAL CALOR LATENTE						4.574 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						12.906 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,666						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 143,2 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 21 P.B.	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	90,1 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	225,3 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
900,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		900,0	1,6	2.956		
						3.193
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						3.193 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						35,4 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	18 Hora solar Junio			
ZONA	Local 22 P.B.	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	28,6	21,7	54,7	13,45
DIMENSIONES	19,8 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	49,6 m ³	Diferencias	3,6	2,3	-4,8	1,64
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
7 Ocupantes		89	7	100	623	500
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	19	100	297	268
5000 Ud. Equipo MT-1w		1	5000	100	5.000	4.119
						5.132
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
200,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		200,0	28,6	100	122	122
						122
TOTAL CALOR SENSIBLE						5.254 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
7 Ocupantes		121	7	100	847	847
						889
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
200,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		200,0	13,45	100	135	135
						135
TOTAL CALOR LATENTE						1.025 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						6.278 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,852						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 316,6 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 22 P.B.	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	19,8 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	49,6 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
200,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		200,0	1,6	657		
						710
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						710 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						35,8 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	18 Hora solar Junio			
ZONA	Local 23 P.B.	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	28,6	21,7	54,7	13,45
DIMENSIONES	21,6 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	54,1 m ³	Diferencias	3,6	2,3	-4,8	1,64
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
7 Ocupantes		89	7	100	623	500
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	21	100	324	293
5000 Ud. Equipo MT-1w		1	5000	100	5.000	4.119
						5.157
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
250,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		250,0	28,6	100	152	152
						152
TOTAL CALOR SENSIBLE						5.310 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
7 Ocupantes		121	7	100	847	847
						889
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
250,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		250,0	13,45	100	169	169
						169
TOTAL CALOR LATENTE						1.059 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						6.368 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,853						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 294,4 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 23 P.B.	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	21,6 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	54,1 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
250,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		250,0	1,6	821		
						887
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						887 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						41,0 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 24 P.B.	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	80,9 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	202,3 m ³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
27 Ocupantes		89	27	100	2.403	1.860
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	80	100	1.214	1.077
5000 Ud. Equipo MT-1w		1	5000	100	5.000	3.987
						7.270
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
800,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		800,0	29,7	100	637	637
						637
TOTAL CALOR SENSIBLE						7.907 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
27 Ocupantes		121	27	100	3.267	3.267
						3.430
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
800,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		800,0	13,86	100	678	678
						678
TOTAL CALOR LATENTE						4.108 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						12.015 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,679						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 148,5 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 24 P.B.	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	80,9 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	202,3 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calif. (W)		
800,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		800,0	1,6	2.628		
						2.838
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						2.838 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						35,1 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 25 P.B.	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	100,2 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	250,6 m ³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
33 Ocupantes		89	33	100	2.937	2.273
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	100	100	1.503	1.334
5000 Ud. Equipo MT-1w		1	5000	100	5.000	3.987
						7.974
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.000,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.000,0	29,7	100	796	796
						796
TOTAL CALOR SENSIBLE						8.770 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
33 Ocupantes		121	33	100	3.993	3.993
						4.193
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.000,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.000,0	13,86	100	847	847
						847
TOTAL CALOR LATENTE						5.040 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						13.810 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,655						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 137,8 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 25 P.B.	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	100,2 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	250,6 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
1.000,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.000,0	1,6	3.285		
						3.548
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						3.548 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						35,4 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 26 P.B.	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	138,7 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	346,7 m ³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
46 Ocupantes		89	46	100	4.094	3.168
15 w/m ² Alumbrado AL-i-1w		15	138	100	2.080	1.846
5000 Ud. Equipo MT-1w		1	5000	100	5.000	3.987
						9.451
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.350,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.350,0	29,7	100	1.074	1.074
						1.074
TOTAL CALOR SENSIBLE						10.525 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
46 Ocupantes		121	46	100	5.566	5.566
						5.844
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.350,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.350,0	13,86	100	1.144	1.144
						1.144
TOTAL CALOR LATENTE						6.988 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						17.514 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,618						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 126,3 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 26 P.B.	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	138,7 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	346,7 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
1.350,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.350,0	1,6	4.435		
						4.790
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						4.790 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						34,5 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 27 P.B.	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	231,2 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	578,1 m ³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
77 Ocupantes		89	77	100	6.853	5.303
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	231	100	3.468	3.078
5000 Ud. Equipo MT-1w		1	5000	100	5.000	3.987
						12.986
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
2.250,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		2.250,0	29,7	100	1.791	1.791
						1.791
TOTAL CALOR SENSIBLE						14.777 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
77 Ocupantes		121	77	100	9.317	9.317
						9.783
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
2.250,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		2.250,0	13,86	100	1.907	1.907
						1.907
TOTAL CALOR LATENTE						11.690 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						26.467 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,570						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 114,5 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 27 P.B.	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	231,2 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	578,1 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
2.250,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		2.250,0	1,6	7.391		
						7.983
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						7.983 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						34,5 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	18 Hora solar Junio			
ZONA	Local 28 P.B.	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	28,6	21,7	54,7	13,45
DIMENSIONES	37,0 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	92,4 m ³	Diferencias	3,6	2,3	-4,8	1,64
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
12 Ocupantes		89	12	100	1.068	858
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	36	100	555	500
5000 Ud. Equipo MT-1w		1	5000	100	5.000	4.119
						5.750
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
360,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		360,0	28,6	100	219	219
						219
TOTAL CALOR SENSIBLE						5.970 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
12 Ocupantes		121	12	100	1.452	1.452
						1.525
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
360,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		360,0	13,45	100	244	244
						244
TOTAL CALOR LATENTE						1.768 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						7.738 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,790						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 209,3 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 28 P.B.	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	37,0 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	92,4 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
360,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		360,0	1,6	1.183		
						1.277
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						1.277 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						34,5 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	18 Hora solar Junio			
ZONA	Local 29 P.B.	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	28,6	21,7	54,7	13,45
DIMENSIONES	41,1 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	102,8 m ³	Diferencias	3,6	2,3	-4,8	1,64
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
14 Ocupantes		89	14	100	1.246	1.001
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	41	100	617	556
5000 Ud. Equipo MT-1w		1	5000	100	5.000	4.119
						5.960
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
400,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		400,0	28,6	100	244	244
						244
TOTAL CALOR SENSIBLE						6.203 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
14 Ocupantes		121	14	100	1.694	1.694
						1.779
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
400,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		400,0	13,45	100	271	271
						271
TOTAL CALOR LATENTE						2.050 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						8.253 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,770						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 200,7 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 29 P.B.	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	41,1 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	102,8 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
400,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		400,0	1,6	1.314		
						1.419
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						1.419 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						34,5 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 30 P.B.	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	174,0 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	435,1 m ³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
58 Ocupantes		89	58	100	5.162	3.995
15 w/m ² Alumbrado AL-i-1w		15	174	100	2.611	2.316
5000 Ud. Equipo MT-1w		1	5000	100	5.000	3.987
						10.813
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.700,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.700,0	29,7	100	1.353	1.353
						1.353
TOTAL CALOR SENSIBLE						12.166 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
58 Ocupantes		121	58	100	7.018	7.018
						7.369
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.700,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.700,0	13,86	100	1.441	1.441
						1.441
TOTAL CALOR LATENTE						8.810 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						20.976 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,595						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 120,5 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 30 P.B.	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	174,0 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	435,1 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
1.700,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.700,0	1,6	5.584		
						6.031
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						6.031 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						34,7 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	17 Hora solar Junio			
ZONA	Local 31 P.B.	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,1	22,0	53,8	13,65
DIMENSIONES	53,0 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	132,4 m ³	Diferencias	4,1	2,6	-5,7	1,84
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
18 Ocupantes		89	18	100	1.602	1.264
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	52	100	794	711
5000 Ud. Equipo MT-1w		1	5000	100	5.000	4.055
						6.332
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
550,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		550,0	29,2	100	386	386
						386
TOTAL CALOR SENSIBLE						6.718 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
18 Ocupantes		121	18	100	2.178	2.178
						2.287
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
550,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		550,0	13,65	100	419	419
						419
TOTAL CALOR LATENTE						2.706 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						9.424 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,735						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 178,0 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 31 P.B.	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	53,0 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	132,4 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calif. (W)		
550,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		550,0	1,6	1.807		
						1.951
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						1.951 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						36,9 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 32 P.B.	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	445,4 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	1.113,6 m ³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
148 Ocupantes		89	148	100	13.172	10.193
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	445	100	6.681	5.928
5000 Ud. Equipo MT-1w		1	5000	100	5.000	3.987
						21.114
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
4.300,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		4.300,0	29,7	100	3.422	3.422
						3.422
TOTAL CALOR SENSIBLE						24.536 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
148 Ocupantes		121	148	100	17.908	17.908
						18.803
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
4.300,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		4.300,0	13,86	100	3.644	3.644
						3.644
TOTAL CALOR LATENTE						22.447 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						46.984 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,529						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 105,5 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 32 P.B.	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	445,4 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	1.113,6 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
4.300,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		4.300,0	1,6	14.125		
						15.255
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						15.255 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						34,2 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 33 P.B.	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	85,0 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	212,4 m ³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
28 Ocupantes		89	28	100	2.492	1.928
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	84	100	1.274	1.131
5000 Ud. Equipo MT-1w		1	5000	100	5.000	3.987
						7.399
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
850,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		850,0	29,7	100	676	676
						676
TOTAL CALOR SENSIBLE						8.075 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
28 Ocupantes		121	28	100	3.388	3.388
						3.557
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
850,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		850,0	13,86	100	720	720
						720
TOTAL CALOR LATENTE						4.278 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						12.353 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,675						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 145,4 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 33 P.B.	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	85,0 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	212,4 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
850,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		850,0	1,6	2.792		
						3.016
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						3.016 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						35,5 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 34 P.B.	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	71,8 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	179,4 m ³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
24 Ocupantes		89	24	100	2.136	1.653
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	71	100	1.076	955
5000 Ud. Equipo MT-1w		1	5000	100	5.000	3.987
						6.925
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
700,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		700,0	29,7	100	557	557
						557
TOTAL CALOR SENSIBLE						7.482 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
24 Ocupantes		121	24	100	2.904	2.904
						3.049
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
700,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		700,0	13,86	100	593	593
						593
TOTAL CALOR LATENTE						3.642 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						11.124 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,694						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 155,0 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 34 P.B.	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	71,8 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	179,4 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
700,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		700,0	1,6	2.299		
						2.483
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						2.483 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						34,6 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 35 P.B.	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	80,7 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	201,7 m ³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
27 Ocupantes		89	27	100	2.403	1.860
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	80	100	1.210	1.074
5000 Ud. Equipo MT-1w		1	5000	100	5.000	3.987
						7.267
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
800,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		800,0	29,7	100	637	637
						637
TOTAL CALOR SENSIBLE						7.903 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
27 Ocupantes		121	27	100	3.267	3.267
						3.430
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
800,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		800,0	13,86	100	678	678
						678
TOTAL CALOR LATENTE						4.108 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						12.012 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,679						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 148,9 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 35 P.B.	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	80,7 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	201,7 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calif. (W)		
800,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		800,0	1,6	2.628		
						2.838
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						2.838 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						35,2 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 36 P.B.	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	70,3 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	175,7 m ³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
23 Ocupantes		89	23	100	2.047	1.584
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	70	100	1.054	935
5000 Ud. Equipo MT-1w		1	5000	100	5.000	3.987
						6.832
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
700,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		700,0	29,7	100	557	557
						557
TOTAL CALOR SENSIBLE						7.389 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
23 Ocupantes		121	23	100	2.783	2.783
						2.922
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
700,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		700,0	13,86	100	593	593
						593
TOTAL CALOR LATENTE						3.515 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						10.905 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,700						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 155,2 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 36 P.B.	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	70,3 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	175,7 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
700,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		700,0	1,6	2.299		
						2.483
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						2.483 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						35,3 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 37 P.B.	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	108,3 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	270,8 m ³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
36 Ocupantes		89	36	100	3.204	2.479
15 w/m ² Alumbrado AL-i-1w		15	108	100	1.625	1.441
5000 Ud. Equipo MT-1w		1	5000	100	5.000	3.987
						8.304
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.100,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.100,0	29,7	100	875	875
						875
TOTAL CALOR SENSIBLE						9.179 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
36 Ocupantes		121	36	100	4.356	4.356
						4.574
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.100,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.100,0	13,86	100	932	932
						932
TOTAL CALOR LATENTE						5.506 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						14.685 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,645						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 135,6 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 37 P.B.	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	108,3 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	270,8 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calif. (W)		
1.100,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.100,0	1,6	3.613		
						3.903
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						3.903 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						36,0 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	17 Hora solar Junio			
ZONA	Local 38 P.B.	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,1	22,0	53,8	13,65
DIMENSIONES	52,3 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	130,8 m ³	Diferencias	4,1	2,6	-5,7	1,84
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
17 Ocupantes		89	17	100	1.513	1.194
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	52	100	785	702
5000 Ud. Equipo MT-1w		1	5000	100	5.000	4.055
						6.249
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
550,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		550,0	29,2	100	386	386
						386
TOTAL CALOR SENSIBLE						6.635 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
17 Ocupantes		121	17	100	2.057	2.057
						2.160
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
550,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		550,0	13,65	100	419	419
						419
TOTAL CALOR LATENTE						2.579 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						9.214 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,743						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 176,2 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 38 P.B.	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	52,3 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	130,8 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
550,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		550,0	1,6	1.807		
						1.951
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						1.951 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						37,3 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	17 Hora solar Junio			
ZONA	Local 39 P.B.	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,1	22,0	53,8	13,65
DIMENSIONES	52,5 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	131,3 m ³	Diferencias	4,1	2,6	-5,7	1,84
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
18 Ocupantes		89	18	100	1.602	1.264
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	52	100	788	705
5000 Ud. Equipo MT-1w		1	5000	100	5.000	4.055
						6.325
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
550,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		550,0	29,2	100	386	386
						386
TOTAL CALOR SENSIBLE						6.712 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
18 Ocupantes		121	18	100	2.178	2.178
						2.287
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
550,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		550,0	13,65	100	419	419
						419
TOTAL CALOR LATENTE						2.706 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						9.417 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,734						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 179,4 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 39 P.B.	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	52,5 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	131,3 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
550,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		550,0	1,6	1.807		
						1.951
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						1.951 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						37,2 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 40 P.B.	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	157,1 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	392,7 m ³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
52 Ocupantes		89	52	100	4.628	3.581
15 w/m ² Alumbrado AL-i-1w		15	157	100	2.356	2.091
5000 Ud. Equipo MT-1w		1	5000	100	5.000	3.987
						10.142
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.550,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.550,0	29,7	100	1.234	1.234
						1.234
TOTAL CALOR SENSIBLE						11.376 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
52 Ocupantes		121	52	100	6.292	6.292
						6.607
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.550,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.550,0	13,86	100	1.314	1.314
						1.314
TOTAL CALOR LATENTE						7.920 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						19.296 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,606						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 122,8 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 40 P.B.	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	157,1 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	392,7 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calif. (W)		
1.550,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.550,0	1,6	5.092		
						5.499
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						5.499 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						35,0 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 41 P.B.	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	198,7 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	496,6 m ³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
66 Ocupantes		89	66	100	5.874	4.546
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	198	100	2.980	2.644
5000 Ud. Equipo MT-1w		1	5000	100	5.000	3.987
						11.736
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
2.000,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		2.000,0	29,7	100	1.592	1.592
						1.592
TOTAL CALOR SENSIBLE						13.327 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
66 Ocupantes		121	66	100	7.986	7.986
						8.385
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
2.000,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		2.000,0	13,86	100	1.695	1.695
						1.695
TOTAL CALOR LATENTE						10.080 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						23.407 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,583						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 117,8 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 41 P.B.	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	198,7 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	496,6 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calif. (W)		
2.000,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		2.000,0	1,6	6.570		
						7.096
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						7.096 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						35,7 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 42 P.B.	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	114,2 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	285,5 m ³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
38 Ocupantes		89	38	100	3.382	2.617
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	114	100	1.713	1.520
5000 Ud. Equipo MT-1w		1	5000	100	5.000	3.987
						8.531
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.100,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.100,0	29,7	100	875	875
						875
TOTAL CALOR SENSIBLE						9.406 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
38 Ocupantes		121	38	100	4.598	4.598
						4.828
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.100,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.100,0	13,86	100	932	932
						932
TOTAL CALOR LATENTE						5.760 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						15.166 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,639						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 132,8 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 42 P.B.	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	114,2 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	285,5 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
1.100,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.100,0	1,6	3.613		
						3.903
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						3.903 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						34,2 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 43 P.B.	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	92,7 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	231,7 m ³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
31 Ocupantes		89	31	100	2.759	2.135
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	92	100	1.390	1.234
5000 Ud. Equipo MT-1w		1	5000	100	5.000	3.987
						7.724
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
900,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		900,0	29,7	100	716	716
						716
TOTAL CALOR SENSIBLE						8.440 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
31 Ocupantes		121	31	100	3.751	3.751
						3.939
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
900,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		900,0	13,86	100	763	763
						763
TOTAL CALOR LATENTE						4.701 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						13.141 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,662						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 141,8 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 43 P.B.	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	92,7 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	231,7 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
900,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		900,0	1,6	2.956		
						3.193
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						3.193 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						34,5 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)					
PROYECTO	Centro Comercial						
FECHA	11/06/13						
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	18 Hora solar Julio				
ZONA	Mall P.1ª	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)	
DESTINADA A	Grandes almacenes (sin fumadores)	Exteriores	29,2	21,7	51,9	13,20	
DIMENSIONES	2.794,4 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81	
VOLUMEN	6.986,0 m ³	Diferencias	4,2	2,3	-7,7	1,39	
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Medianería		MED003	1.305,0	1,68	26,4	4.590	3.924
Suelo		FOR03S	2.794,4	0,60	26,4	3.521	3.009
Techo		FOR03S	2.794,4	0,60	26,4	3.521	3.009
10.440							
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
559 Ocupantes			89	559	100	49.751	39.958
35 w/m ² Alumbrado AL-i/1w			35	2794	100	97.804	88.211
500000 Ud. Equipo MT-1w			1	500000	100	500.000	411.866
5000 Ud. Equipo MT-1w			1	5000	100	5.000	4.119
571.362							
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
16.096,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)			16.096,0	29,2	100	11.447	11.447
11.447							
TOTAL CALOR SENSIBLE 593.249 W							
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
559 Ocupantes			121	559	100	67.639	67.639
71.021							
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
16.096,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)			16.096,0	13,20	100	9.229	9.229
9.229							
TOTAL CALOR LATENTE 80.250 W							
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN 673.499 W							
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,891							
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %							
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 241,0 W/m ²							

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA			
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial		CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO			
ZONA	Mall P.1ª		Ts	Exterior	Interior	Diferencia
DESTINADA A	Grandes almacenes (sin fumadores)		(°C)	1,6	21,0	19,4
DIMENSIONES	2.794,4 m ² x 2,50 m		VOLUMEN 6.986,0 m ³			
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES						
	CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Medianería	MED003		1.305,0	1,68	21,0	0
Suelo	FOR03S		2.794,4	0,55	21,0	0
Techo	FOR03S		2.794,4	0,55	21,0	0
0						
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR				Caudal	Tac	Carga Calef. (W)
16.096,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)				16.096,0	1,6	52.875
						57.105
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coefficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						57.105 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						20,4 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHA CÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 1 P.1ª	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	198,3 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	495,8 m ³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
40 Ocupantes		89	40	100	3.560	2.755
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	198	100	2.975	2.639
7000 Ud. Equipo MT-1w		1	7000	100	7.000	5.582
						11.525
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.200,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.200,0	29,7	100	955	955
						955
TOTAL CALOR SENSIBLE						12.480 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
40 Ocupantes		121	40	100	4.840	4.840
						5.082
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.200,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.200,0	13,86	100	1.017	1.017
						1.017
TOTAL CALOR LATENTE						6.099 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						18.579 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,694						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 93,7 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 1 P.1ª	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	198,3 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	495,8 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
1.200,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.200,0	1,6	3.942		
						4.257
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						4.257 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						21,5 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 2 P.1ª	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	308,1 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	770,2 m ³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
62 Ocupantes		89	62	100	5.518	4.270
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	308	100	4.621	4.100
7000 Ud. Equipo MT-1w		1	7000	100	7.000	5.582
						14.650
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.800,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.800,0	29,7	100	1.433	1.433
						1.433
TOTAL CALOR SENSIBLE						16.083 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
62 Ocupantes		121	62	100	7.502	7.502
						7.877
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.800,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.800,0	13,86	100	1.525	1.525
						1.525
TOTAL CALOR LATENTE						9.403 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						25.485 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,650						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 82,7 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 2 P.1ª	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	308,1 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	770,2 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calif. (W)		
1.800,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.800,0	1,6	5.913		
						6.386
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						6.386 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						20,7 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 3 P.1ª	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	480,1 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	1.200,2 m ³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
96 Ocupantes		89	96	100	8.544	6.612
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	480	100	7.201	6.390
7000 Ud. Equipo MT-1w		1	7000	100	7.000	5.582
						19.513
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
2.800,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		2.800,0	29,7	100	2.228	2.228
						2.228
TOTAL CALOR SENSIBLE						21.741 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
96 Ocupantes		121	96	100	11.616	11.616
						12.197
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
2.800,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		2.800,0	13,86	100	2.373	2.373
						2.373
TOTAL CALOR LATENTE						14.570 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						36.311 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,615						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 75,6 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 3 P.1ª	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	480,1 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	1.200,2 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calif. (W)		
2.800,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		2.800,0	1,6	9.198		
						9.934
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						9.934 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						20,7 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 4 P.1ª	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	311,3 m² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	778,1 m³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
62 Ocupantes		89	62	100	5.518	4.270
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w		15	311	100	4.669	4.143
7000 Ud. Equipo MT-1w		1	7000	100	7.000	5.582
						14.695
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.800,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		1.800,0	29,7	100	1.433	1.433
						1.433
TOTAL CALOR SENSIBLE						16.127 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
62 Ocupantes		121	62	100	7.502	7.502
						7.877
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.800,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		1.800,0	13,86	100	1.525	1.525
						1.525
TOTAL CALOR LATENTE						9.403 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						25.530 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,651						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 82,0 W/m²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 4 P.1ª	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	311,3 m² x 2,50 m	VOLUMEN	778,1 m³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
1.800,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		1.800,0	1,6	5.913		
						6.386
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						6.386 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						20,5 W/m²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 5 P.1ª	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	325,1 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	812,8 m ³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
65 Ocupantes		89	65	100	5.785	4.477
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	325	100	4.877	4.327
7000 Ud. Equipo MT-1w		1	7000	100	7.000	5.582
						15.106
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.900,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.900,0	29,7	100	1.512	1.512
						1.512
TOTAL CALOR SENSIBLE						16.618 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
65 Ocupantes		121	65	100	7.865	7.865
						8.258
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.900,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.900,0	13,86	100	1.610	1.610
						1.610
TOTAL CALOR LATENTE						9.868 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						26.486 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,647						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 81,5 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 5 P.1ª	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	325,1 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	812,8 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calif. (W)		
1.900,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.900,0	1,6	6.241		
						6.741
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						6.741 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						20,7 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	18 Hora solar Junio			
ZONA	Local 6 P.1ª	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	28,6	21,7	54,7	13,45
DIMENSIONES	48,1 m² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	120,2 m³	Diferencias	3,6	2,3	-4,8	1,64
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
10 Ocupantes		89	10	100	890	715
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w		15	48	100	721	650
7000 Ud. Equipo MT-1w		1	7000	100	7.000	5.766
						7.488
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
300,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		300,0	28,6	100	183	183
						183
TOTAL CALOR SENSIBLE						7.671 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
10 Ocupantes		121	10	100	1.210	1.210
						1.271
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
300,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		300,0	13,45	100	203	203
						203
TOTAL CALOR LATENTE						1.474 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						9.145 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,855						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 190,2 W/m²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 6 P.1ª	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	48,1 m² x 2,50 m	VOLUMEN	120,2 m³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
300,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		300,0	1,6	985		
						1.064
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						1.064 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						22,1 W/m²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	18 Hora solar Junio			
ZONA	Local 7 P.1ª	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	28,6	21,7	54,7	13,45
DIMENSIONES	77,8 m² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	194,4 m³	Diferencias	3,6	2,3	-4,8	1,64
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
16 Ocupantes		89	16	100	1.424	1.144
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w		15	77	100	1.166	1.052
7000 Ud. Equipo MT-1w		1	7000	100	7.000	5.766
						8.360
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
450,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		450,0	28,6	100	274	274
						274
TOTAL CALOR SENSIBLE						8.634 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
16 Ocupantes		121	16	100	1.936	1.936
						2.033
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
450,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		450,0	13,45	100	305	305
						305
TOTAL CALOR LATENTE						2.338 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						10.972 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,804						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 141,1 W/m²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 7 P.1ª	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	77,8 m² x 2,50 m	VOLUMEN	194,4 m³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calif. (W)		
450,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		450,0	1,6	1.478		
						1.597
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						1.597 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						20,5 W/m²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 8 P.1ª	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	84,0 m² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	209,9 m³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
41 Ocupantes		89	41	100	3.649	2.824
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w		15	83	100	1.259	1.117
7000 Ud. Equipo MT-1w		1	7000	100	7.000	5.582
						9.999
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
2.361,6 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		2.361,6	29,7	100	1.879	1.879
						1.879
TOTAL CALOR SENSIBLE						11.879 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
41 Ocupantes		121	41	100	4.961	4.961
						5.209
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
2.361,6 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		2.361,6	13,86	100	2.001	2.001
						2.001
TOTAL CALOR LATENTE						7.210 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						19.089 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,657						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 227,4 W/m²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 8 P.1ª	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	84,0 m² x 2,50 m	VOLUMEN	209,9 m³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
2.361,6 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		2.361,6	1,6	7.758		
						8.378
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						8.378 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						99,8 W/m²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 9 P.1ª	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	169,9 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	424,8 m ³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
34 Ocupantes		89	34	100	3.026	2.342
15 w/m ² Alumbrado AL-i-1w		15	169	100	2.549	2.262
7000 Ud. Equipo MT-1w		1	7000	100	7.000	5.582
						10.695
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.000,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.000,0	29,7	100	796	796
						796
TOTAL CALOR SENSIBLE						11.491 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
34 Ocupantes		121	34	100	4.114	4.114
						4.320
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.000,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.000,0	13,86	100	847	847
						847
TOTAL CALOR LATENTE						5.167 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						16.658 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,712						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 98,0 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 9 P.1ª	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	169,9 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	424,8 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calif. (W)		
1.000,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.000,0	1,6	3.285		
						3.548
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						3.548 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						20,9 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	18 Hora solar Junio			
ZONA	Local 10 P.1ª	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	28,6	21,7	54,7	13,45
DIMENSIONES	132,1 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	330,2 m ³	Diferencias	3,6	2,3	-4,8	1,64
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
26 Ocupantes		89	26	100	2.314	1.859
15 w/m ² Alumbrado AL-i-1w		15	132	100	1.981	1.787
7000 Ud. Equipo MT-1w		1	7000	100	7.000	5.766
						9.882
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
800,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		800,0	28,6	100	488	488
						488
TOTAL CALOR SENSIBLE						10.370 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
26 Ocupantes		121	26	100	3.146	3.146
						3.303
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
800,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		800,0	13,45	100	542	542
						542
TOTAL CALOR LATENTE						3.845 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						14.215 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,749						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 107,6 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 10 P.1ª	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	132,1 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	330,2 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calif. (W)		
800,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		800,0	1,6	2.628		
						2.838
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						2.838 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						21,5 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	18 Hora solar Junio			
ZONA	Local 11 P.1ª	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	28,6	21,7	54,7	13,45
DIMENSIONES	52,2 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	130,5 m ³	Diferencias	3,6	2,3	-4,8	1,64
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
10 Ocupantes		89	10	100	890	715
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	52	100	783	706
7000 Ud. Equipo MT-1w		1	7000	100	7.000	5.766
						7.547
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
350,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		350,0	28,6	100	213	213
						213
TOTAL CALOR SENSIBLE						7.760 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
10 Ocupantes		121	10	100	1.210	1.210
						1.271
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
350,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		350,0	13,45	100	237	237
						237
TOTAL CALOR LATENTE						1.508 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						9.267 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,856						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 177,5 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 11 P.1ª	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	52,2 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	130,5 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
350,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		350,0	1,6	1.150		
						1.242
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						1.242 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						23,8 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	18 Hora solar Junio			
ZONA	Local 12 P.1ª	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	28,6	21,7	54,7	13,45
DIMENSIONES	73,1 m² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	182,7 m³	Diferencias	3,6	2,3	-4,8	1,64
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
15 Ocupantes		89	15	100	1.335	1.072
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w		15	73	100	1.096	989
7000 Ud. Equipo MT-1w		1	7000	100	7.000	5.766
						8.218
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
450,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		450,0	28,6	100	274	274
						274
TOTAL CALOR SENSIBLE						8.493 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
15 Ocupantes		121	15	100	1.815	1.815
						1.906
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
450,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		450,0	13,45	100	305	305
						305
TOTAL CALOR LATENTE						2.211 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						10.703 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,812						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 146,5 W/m²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 12 P.1ª	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	73,1 m² x 2,50 m	VOLUMEN	182,7 m³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calif. (W)		
450,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		450,0	1,6	1.478		
						1.597
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						1.597 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						21,8 W/m²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 13 P.1ª	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	283,7 m² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	709,1 m³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
57 Ocupantes		89	57	100	5.073	3.926
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w		15	283	100	4.255	3.775
7000 Ud. Equipo MT-1w		1	7000	100	7.000	5.582
						13.947
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.650,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		1.650,0	29,7	100	1.313	1.313
						1.313
TOTAL CALOR SENSIBLE						15.260 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
57 Ocupantes		121	57	100	6.897	6.897
						7.242
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.650,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		1.650,0	13,86	100	1.398	1.398
						1.398
TOTAL CALOR LATENTE						8.640 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						23.901 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,658						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 84,3 W/m²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 13 P.1ª	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	283,7 m² x 2,50 m	VOLUMEN	709,1 m³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calif. (W)		
1.650,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		1.650,0	1,6	5.420		
						5.854
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						5.854 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						20,6 W/m²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 14 P.1ª	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	192,9 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	482,3 m ³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
39 Ocupantes		89	39	100	3.471	2.686
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	192	100	2.894	2.568
7000 Ud. Equipo MT-1w		1	7000	100	7.000	5.582
						11.378
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.150,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.150,0	29,7	100	915	915
						915
TOTAL CALOR SENSIBLE						12.293 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
39 Ocupantes		121	39	100	4.719	4.719
						4.955
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.150,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.150,0	13,86	100	975	975
						975
TOTAL CALOR LATENTE						5.930 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						18.222 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,697						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 94,5 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 14 P.1ª	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	192,9 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	482,3 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
1.150,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.150,0	1,6	3.778		
						4.080
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						4.080 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						21,1 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 15 P.1ª	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	163,3 m² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	408,2 m³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
33 Ocupantes		89	33	100	2.937	2.273
15 w/m² Alumbrado AL-i-1w		15	163	100	2.449	2.173
7000 Ud. Equipo MT-1w		1	7000	100	7.000	5.582
						10.530
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.000,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		1.000,0	29,7	100	796	796
						796
TOTAL CALOR SENSIBLE						11.325 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
33 Ocupantes		121	33	100	3.993	3.993
						4.193
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.000,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		1.000,0	13,86	100	847	847
						847
TOTAL CALOR LATENTE						5.040 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						16.366 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,715						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 100,2 W/m²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 15 P.1ª	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	163,3 m² x 2,50 m	VOLUMEN	408,2 m³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
1.000,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		1.000,0	1,6	3.285		
						3.548
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						3.548 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						21,7 W/m²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 22 P.1ª	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	387,3 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	968,2 m ³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
77 Ocupantes		89	77	100	6.853	5.303
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	387	100	5.809	5.155
7000 Ud. Equipo MT-1w		1	7000	100	7.000	5.582
						16.842
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
2.300,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		2.300,0	29,7	100	1.830	1.830
						1.830
TOTAL CALOR SENSIBLE						18.672 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
77 Ocupantes		121	77	100	9.317	9.317
						9.783
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
2.300,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		2.300,0	13,86	100	1.949	1.949
						1.949
TOTAL CALOR LATENTE						11.732 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						30.404 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,633						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 78,5 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 22 P.1ª	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	387,3 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	968,2 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
2.300,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		2.300,0	1,6	7.555		
						8.160
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						8.160 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						21,1 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	18 Hora solar Junio			
ZONA	Local 23 P.1ª	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	28,6	21,7	54,7	13,45
DIMENSIONES	70,2 m² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	175,4 m³	Diferencias	3,6	2,3	-4,8	1,64
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
14 Ocupantes		89	14	100	1.246	1.001
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w		15	70	100	1.052	949
7000 Ud. Equipo MT-1w		1	7000	100	7.000	5.766
						8.102
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
450,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		450,0	28,6	100	274	274
						274
TOTAL CALOR SENSIBLE						8.376 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
14 Ocupantes		121	14	100	1.694	1.694
						1.779
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
450,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		450,0	13,45	100	305	305
						305
TOTAL CALOR LATENTE						2.084 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						10.460 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,820						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 149,1 W/m²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 23 P.1ª	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	70,2 m² x 2,50 m	VOLUMEN	175,4 m³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calif. (W)		
450,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		450,0	1,6	1.478		
						1.597
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						1.597 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						22,8 W/m²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	18 Hora solar Junio			
ZONA	Local 24 P.1ª	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	28,6	21,7	54,7	13,45
DIMENSIONES	85,8 m² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	214,4 m³	Diferencias	3,6	2,3	-4,8	1,64
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
17 Ocupantes		89	17	100	1.513	1.215
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w		15	85	100	1.286	1.160
7000 Ud. Equipo MT-1w		1	7000	100	7.000	5.766
						8.548
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
500,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		500,0	28,6	100	305	305
						305
TOTAL CALOR SENSIBLE						8.853 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
17 Ocupantes		121	17	100	2.057	2.057
						2.160
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
500,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		500,0	13,45	100	339	339
						339
TOTAL CALOR LATENTE						2.499 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						11.352 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,798						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 132,4 W/m²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 24 P.1ª	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	85,8 m² x 2,50 m	VOLUMEN	214,4 m³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calif. (W)		
500,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		500,0	1,6	1.642		
						1.774
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						1.774 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						20,7 W/m²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	18 Hora solar Junio			
ZONA	Local 25 P.1ª	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	28,6	21,7	54,7	13,45
DIMENSIONES	33,4 m² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	83,6 m³	Diferencias	3,6	2,3	-4,8	1,64
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
7 Ocupantes		89	7	100	623	500
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w		15	33	100	501	452
7000 Ud. Equipo MT-1w		1	7000	100	7.000	5.766
						7.055
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
200,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		200,0	28,6	100	122	122
						122
TOTAL CALOR SENSIBLE						7.177 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
7 Ocupantes		121	7	100	847	847
						889
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
200,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		200,0	13,45	100	135	135
						135
TOTAL CALOR LATENTE						1.025 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						8.201 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,888						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 245,3 W/m²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 25 P.1ª	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	33,4 m² x 2,50 m	VOLUMEN	83,6 m³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
200,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		200,0	1,6	657		
						710
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						710 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						21,2 W/m²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	18 Hora solar Junio			
ZONA	Local 33 P.1ª	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	28,6	21,7	54,7	13,45
DIMENSIONES	38,2 m² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	95,6 m³	Diferencias	3,6	2,3	-4,8	1,64
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
8 Ocupantes		89	8	100	712	572
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w		15	38	100	573	517
7000 Ud. Equipo MT-1w		1	7000	100	7.000	5.766
						7.198
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
250,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		250,0	28,6	100	152	152
						152
TOTAL CALOR SENSIBLE						7.350 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
8 Ocupantes		121	8	100	968	968
						1.016
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
250,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		250,0	13,45	100	169	169
						169
TOTAL CALOR LATENTE						1.186 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						8.536 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,876						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 223,3 W/m²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 33 P.1ª	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	38,2 m² x 2,50 m	VOLUMEN	95,6 m³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
250,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		250,0	1,6	821		
						887
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						887 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						23,2 W/m²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	18 Hora solar Junio			
ZONA	Local 34 P.1ª	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	28,6	21,7	54,7	13,45
DIMENSIONES	35,8 m² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	89,5 m³	Diferencias	3,6	2,3	-4,8	1,64
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
7 Ocupantes		89	7	100	623	500
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w		15	35	100	537	484
7000 Ud. Equipo MT-1w		1	7000	100	7.000	5.766
						7.088
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
250,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		250,0	28,6	100	152	152
						152
TOTAL CALOR SENSIBLE						7.241 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
7 Ocupantes		121	7	100	847	847
						889
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
250,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		250,0	13,45	100	169	169
						169
TOTAL CALOR LATENTE						1.059 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						8.299 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,889						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 231,8 W/m²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 34 P.1ª	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	35,8 m² x 2,50 m	VOLUMEN	89,5 m³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calif. (W)		
250,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		250,0	1,6	821		
						887
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						887 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						24,8 W/m²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	18 Hora solar Junio			
ZONA	Local 35 P.1ª	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	28,6	21,7	54,7	13,45
DIMENSIONES	55,4 m² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	138,6 m³	Diferencias	3,6	2,3	-4,8	1,64
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
11 Ocupantes		89	11	100	979	786
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w		15	55	100	831	750
7000 Ud. Equipo MT-1w		1	7000	100	7.000	5.766
						7.667
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
350,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		350,0	28,6	100	213	213
						213
TOTAL CALOR SENSIBLE						7.881 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
11 Ocupantes		121	11	100	1.331	1.331
						1.398
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
350,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		350,0	13,45	100	237	237
						237
TOTAL CALOR LATENTE						1.635 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						9.515 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,846						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 171,7 W/m²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 35 P.1ª	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	55,4 m² x 2,50 m	VOLUMEN	138,6 m³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
350,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		350,0	1,6	1.150		
						1.242
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						1.242 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						22,4 W/m²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	17 Hora solar Junio			
ZONA	Local 36 P.1ª	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,1	22,0	53,8	13,65
DIMENSIONES	139,1 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	347,8 m ³	Diferencias	4,1	2,6	-5,7	1,84
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
28 Ocupantes		89	28	100	2.492	1.966
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	139	100	2.087	1.868
7000 Ud. Equipo MT-1w		1	7000	100	7.000	5.677
						9.987
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
850,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		850,0	29,2	100	597	597
						597
TOTAL CALOR SENSIBLE						10.584 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
28 Ocupantes		121	28	100	3.388	3.388
						3.557
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
850,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		850,0	13,65	100	647	647
						647
TOTAL CALOR LATENTE						4.205 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						14.789 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,737						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 106,3 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 36 P.1ª	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	139,1 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	347,8 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
850,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		850,0	1,6	2.792		
						3.016
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						3.016 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						21,7 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	18 Hora solar Junio			
ZONA	Local 37 P.1ª	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	28,6	21,7	54,7	13,45
DIMENSIONES	133,1 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	332,7 m ³	Diferencias	3,6	2,3	-4,8	1,64
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
27 Ocupantes		89	27	100	2.403	1.930
15 w/m ² Alumbrado AL-i-1w		15	133	100	1.996	1.800
7000 Ud. Equipo MT-1w		1	7000	100	7.000	5.766
						9.971
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
800,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		800,0	28,6	100	488	488
						488
TOTAL CALOR SENSIBLE						10.459 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
27 Ocupantes		121	27	100	3.267	3.267
						3.430
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
800,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		800,0	13,45	100	542	542
						542
TOTAL CALOR LATENTE						3.972 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						14.431 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,744						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 108,5 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 37 P.1ª	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	133,1 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	332,7 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calif. (W)		
800,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		800,0	1,6	2.628		
						2.838
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						2.838 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						21,3 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	18 Hora solar Junio			
ZONA	Local 38 P.1ª	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	28,6	21,7	54,7	13,45
DIMENSIONES	132,2 m² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	330,4 m³	Diferencias	3,6	2,3	-4,8	1,64
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
26 Ocupantes		89	26	100	2.314	1.859
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w		15	132	100	1.983	1.788
7000 Ud. Equipo MT-1w		1	7000	100	7.000	5.766
						9.883
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
800,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		800,0	28,6	100	488	488
						488
TOTAL CALOR SENSIBLE						10.371 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
26 Ocupantes		121	26	100	3.146	3.146
						3.303
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
800,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		800,0	13,45	100	542	542
						542
TOTAL CALOR LATENTE						3.845 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						14.216 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,749						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 107,6 W/m²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 38 P.1ª	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	132,2 m² x 2,50 m	VOLUMEN	330,4 m³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calif. (W)		
800,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		800,0	1,6	2.628		
						2.838
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						2.838 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						21,5 W/m²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	18 Hora solar Junio			
ZONA	Local 39 P.1ª	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	28,6	21,7	54,7	13,45
DIMENSIONES	91,6 m² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	229,0 m³	Diferencias	3,6	2,3	-4,8	1,64
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
18 Ocupantes		89	18	100	1.602	1.287
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w		15	91	100	1.374	1.239
7000 Ud. Equipo MT-1w		1	7000	100	7.000	5.766
						8.707
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
550,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		550,0	28,6	100	335	335
						335
TOTAL CALOR SENSIBLE						9.042 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
18 Ocupantes		121	18	100	2.178	2.178
						2.287
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
550,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		550,0	13,45	100	373	373
						373
TOTAL CALOR LATENTE						2.659 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						11.701 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,792						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 127,7 W/m²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 39 P.1ª	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	91,6 m² x 2,50 m	VOLUMEN	229,0 m³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calif. (W)		
550,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		550,0	1,6	1.807		
						1.951
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						1.951 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						21,3 W/m²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 40 P.1ª	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	159,0 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	397,4 m ³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
32 Ocupantes		89	32	100	2.848	2.204
15 w/m ² Alumbrado AL-i-1w		15	158	100	2.385	2.116
7000 Ud. Equipo MT-1w		1	7000	100	7.000	5.582
						10.397
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.000,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.000,0	29,7	100	796	796
						796
TOTAL CALOR SENSIBLE						11.193 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
32 Ocupantes		121	32	100	3.872	3.872
						4.066
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.000,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.000,0	13,86	100	847	847
						847
TOTAL CALOR LATENTE						4.913 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						16.106 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,719						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 101,3 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 40 P.1ª	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	159,0 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	397,4 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calif. (W)		
1.000,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		1.000,0	1,6	3.285		
						3.548
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						3.548 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						22,3 W/m ²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	16 Hora solar Junio			
ZONA	Local 41 P.1ª	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	29,7	22,3	52,9	13,86
DIMENSIONES	162,7 m² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	406,9 m³	Diferencias	4,7	2,9	-6,7	2,05
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
33 Ocupantes		89	33	100	2.937	2.273
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w		15	162	100	2.441	2.166
7000 Ud. Equipo MT-1w		1	7000	100	7.000	5.582
						10.522
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.000,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		1.000,0	29,7	100	796	796
						796
TOTAL CALOR SENSIBLE						11.318 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
33 Ocupantes		121	33	100	3.993	3.993
						4.193
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
1.000,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		1.000,0	13,86	100	847	847
						847
TOTAL CALOR LATENTE						5.040 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						16.358 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,715						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 100,5 W/m²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 41 P.1ª	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	162,7 m² x 2,50 m	VOLUMEN	406,9 m³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calif. (W)		
1.000,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		1.000,0	1,6	3.285		
						3.548
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						3.548 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						21,8 W/m²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	18 Hora solar Junio			
ZONA	Local 42 P.1ª	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	28,6	21,7	54,7	13,45
DIMENSIONES	61,8 m² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	154,6 m³	Diferencias	3,6	2,3	-4,8	1,64
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
12 Ocupantes		89	12	100	1.068	858
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w		15	61	100	928	837
7000 Ud. Equipo MT-1w		1	7000	100	7.000	5.766
						7.834
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
400,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		400,0	28,6	100	244	244
						244
TOTAL CALOR SENSIBLE						8.077 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
12 Ocupantes		121	12	100	1.452	1.452
						1.525
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
400,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		400,0	13,45	100	271	271
						271
TOTAL CALOR LATENTE						1.796 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						9.873 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,837						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 159,7 W/m²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 42 P.1ª	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	61,8 m² x 2,50 m	VOLUMEN	154,6 m³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calif. (W)		
400,0 m³/h Ventilación (recuperador 50%)		400,0	1,6	1.314		
						1.419
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						1.419 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						22,9 W/m²

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	FECHACÁLCULO	18 Hora solar Junio			
ZONA	Local 43 P.1ª	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe(g/kg)
DESTINADA A	Tiendas en general	Exteriores	28,6	21,7	54,7	13,45
DIMENSIONES	102,8 m ² x 2,50 m	Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81
VOLUMEN	256,9 m ³	Diferencias	3,6	2,3	-4,8	1,64
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
21 Ocupantes		89	21	100	1.869	1.501
15 w/m ² Alumbrado AL-i/1w		15	102	100	1.542	1.390
7000 Ud. Equipo MT-1w		1	7000	100	7.000	5.766
						9.090
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
600,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		600,0	28,6	100	366	366
						366
TOTAL CALOR SENSIBLE						9.456 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
21 Ocupantes		121	21	100	2.541	2.541
						2.668
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
600,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		600,0	13,45	100	406	406
						406
TOTAL CALOR LATENTE						3.075 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						12.531 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,773						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 121,9 W/m ²						

EXPEDIENTE	PFC I.P.M.G.	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	Centro Comercial					
FECHA	11/06/13					
SISTEMA	Centro Comercial	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Local 43 P.1ª	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Tiendas en general	(°C)	1,6	21,0	19,4	
DIMENSIONES	102,8 m ² x 2,50 m	VOLUMEN	256,9 m ³			
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR		Caudal	Tac	Carga Calif. (W)		
600,0 m ³ /h Ventilación (recuperador 50%)		600,0	1,6	1.971		
						2.129
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						0,0%
Coficiente total de mayoración						1,080
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						2.129 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						20,7 W/m ²

6. JUSTIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS INSTALADOS.

6.1. Justificación de los equipos de producción de frío/calor

Se resumen las cargas térmicas y las unidades terminales instaladas en la siguiente tabla:

Dependencias	Equipos Ventilación	Necesidades Térmicas frío W/h	Necesidades Térmicas calor W/h	Equipos Climatización
Centro comercial				
Planta Baja				
Mall	R-1 - R-2 y R-3	494.029	98.436	3 Climatizadores CL-1, CL-2 y CL-3
Bombas PCI				
Trastero				
LT1				
LT2				
LT3				
LT4				
LT5				
LT6				
LT7				
LT8				
LT9				
LT10				
LT11				
LT12				
LT13				
LT14				
LT15				
LT16				
LT17				
LT18				
Pasillo Emergencia				
Pasillo Emergencia 2				
Aseos P.B	E-1			
Escalera 01				
Montacargas				
Ascensores				
Pasillo LT 1				
Pasillo LT 2				

Muelle 1				
Muelle 2				
Local 1	R-1	22.782	6.741	Previsión frío/calor
Local 2		27.255	8.160	Previsión frío/calor
Local 3		66.027	21.996	Previsión frío/calor
Local 4		48.506	15.965	Previsión frío/calor
Local 5		29.712	9.224	Previsión frío/calor
Local 6		13.801	3.548	Previsión frío/calor
Local 7		7.797	1.419	Previsión frío/calor
Local 8		7.449	1.242	Previsión frío/calor
Local 9		16.374	4.435	Previsión frío/calor
Local 10		14.501	8.174	Previsión frío/calor
Local 11		20.974	6.031	Previsión frío/calor
Local 21	R-2	12.906	3.193	Previsión frío/calor
Local 22		6.278	710	Previsión frío/calor
Local 23		6.368	887	Previsión frío/calor
Local 24		12.015	2.838	Previsión frío/calor
Local 25		13.810	3.548	Previsión frío/calor
Local 26		17.514	4.790	Previsión frío/calor
Local 27		26.467	7.983	Previsión frío/calor
Local 28		7.738	1.277	Previsión frío/calor
Local 29		8.253	1.419	Previsión frío/calor
Local 30		20.976	6.031	Previsión frío/calor
Local 31		9.424	1.951	Previsión frío/calor
Local 32		46.984	15.255	Previsión frío/calor
Local 33	R-3	12.353	3.016	Previsión frío/calor
Local 34		11.124	2.483	Previsión frío/calor
Local 35		12.012	2.838	Previsión frío/calor
Local 36		10.905	2.483	Previsión frío/calor
Local 37		14.685	3.903	Previsión frío/calor
Local 38		9.214	1.951	Previsión frío/calor
Local 39		9.417	1.951	Previsión frío/calor
Local 40		19.296	5.499	Previsión frío/calor
Local 41		23.407	7.096	Previsión frío/calor
Local 42		15.166	3.903	Previsión frío/calor
Local 43		13.141	3.193	Previsión frío/calor
Planta Primera				
Mall	Aire exterior a climatizadores del Mall	673.499	57.105	4 Climatizadores CL-4, CL-5, CL-6 y CL-7
LT1				
LT2				

LT3				
Pasillo Emergencia 1				
Pasillo Emergencia 2				
Estar				
Monta Cargas				
Aseos Personal				
Aseos P1	E-2			
Emergencia Exterior				
Administración	FC-1	30.000	12.000	1 Fancoil
Escalera 1				
Local 1	R-4	18.579	4.257	Previsión frío/calor
Local 2		25.485	6.386	Previsión frío/calor
Local 3		36.311	9.934	Previsión frío/calor
Local 4		25.530	6.386	Previsión frío/calor
Local 5		26.486	6.741	Previsión frío/calor
Local 6		9.145	1.064	Previsión frío/calor
Local 7		10.972	1.597	Previsión frío/calor
Local 8		19.089	8.378	Previsión frío/calor
Local 9		16.658	3.548	Previsión frío/calor
Local 10		14.215	2.838	Previsión frío/calor
Local 11		9.267	1.242	Previsión frío/calor
Local 12		10.703	1.597	Previsión frío/calor
Local 13		23.901	5.854	Previsión frío/calor
Local 14		18.222	4.080	Previsión frío/calor
Local 15		16.366	3.548	Previsión frío/calor
Local 22	R-5	30.404	1.597	Previsión frío/calor
Local 23		10.460	1.774	Previsión frío/calor
Local 24		11.352	710	Previsión frío/calor
Local 25		8.201	887	Previsión frío/calor
Local 33	R-6	8.536	887	Previsión frío/calor
Local 34		8.299	887	Previsión frío/calor
Local 35		9.515	1.242	Previsión frío/calor
Local 36		14.789	3.016	Previsión frío/calor
Local 37		14.431	2.838	Previsión frío/calor
Local 38		14.216	2.838	Previsión frío/calor
Local 39		11.701	1.951	Previsión frío/calor
Local 40		16.106	3.548	Previsión frío/calor
Local 41		16.358	3.548	Previsión frío/calor
Local 42		9.873	1.419	Previsión frío/calor
Local 43	12.531	2.129	Previsión frío/calor	
TOTAL.....		2.289.860	439.395	

Según las necesidades térmicas y debido a las exigencias del RITE sobre fraccionamiento de potencia y un coeficiente de utilización del 70 %, se instalan tres enfriadoras de agua bomba de calor de la siguiente potencia:

Cálculo de equipos de producción de agua fría (7-12°C) y agua caliente (40-45°C) para climatización	W/h Teóricos	Coeficiente Simultaneidad	W/h Necesarios	Número de Equipos	Potencia unitaria de equipos W/h
Frío	2.289.860	0,7	1.602.902	3,0	534.301
Calor	439.395	0,7	307.577	3,0	102.526

Tres enfriadoras de agua con bomba de calor de una potencia de 534.301 W/h en frío y 102.526 W/h en calor cada una.

6.2. Justificación de las unidades terminales. Climatizadores y Fancoils.

Según las cargas térmicas del edificio, se instalarán las siguientes unidades terminales:

Cálculo de equipos de climatización del Mall en Planta Baja CL-1, CL-2 y CL-3	W/h Teóricos	Coeficiente Simultaneidad	W/h Necesarios	Número de Equipos	Potencia unitaria de equipos W/h
Frío	494.029	1,0	494.029	3,0	164.676
Calor	98.436	1,0	98.436	3,0	32.812

Cálculo de equipos de climatización del Mall en Planta Primera CL-4, CL-5, CL-6 y CL-7	W/h Teóricos	Coeficiente Simultaneidad	W/h Necesarios	Número de Equipos	Potencia unitaria de equipos W/h
Frío	673.499	1,0	673.499	4,0	168.375
Calor	57.105	1,0	57.105	4,0	14.276

Cálculo de equipos de climatización de la zona de administración FC-1	W/h Teóricos	Coeficiente Simultaneidad	W/h Necesarios	Número de Equipos	Potencia unitaria de equipos W/h
Frío	30.000	1,0	30.000	1,0	30.000
Calor	12.000	1,0	12.000	1,0	12.000

6.3. Justificación de las bombas centrífugas instaladas.

Se instalan las siguientes bombas centrífugas de tipo axial:

Cálculo de caudal de bomba B-1 Enfriadora de agua bomba de calor 1	Total W/h	Frig/h	Caudal (L/h) Salto térmico 5°C
Circuito primario Frío/Calor	534.301	459.499	91.900

Cálculo de caudal de bomba B-2 Enfriadora de agua bomba de calor 2	Total W/h	Frig/h	Caudal (L/h) Salto térmico 5°C
Circuito primario Frío/Calor	534.301	459.499	91.900

Cálculo de caudal de bomba B-3 Enfriadora de agua bomba de calor 3	Total W/h	Frig/h	Caudal (L/h) Salto térmico 5°C
Circuito primario Frío/Calor	534.301	459.499	91.900

Cálculo de caudal de bomba B-4 Locales P.B. Oeste	Total W/h	Frig/h	Caudal (L/h) Salto térmico 5°C
Circuito Secundario Frío/Calor	249.812	214.838	42.968

Cálculo de caudal de bomba B-5 Locales P.B. Este	Total W/h	Frig/h	Caudal (L/h) Salto térmico 5°C
Circuito Secundario Frío/Calor	364.819	313.744	62.749

Cálculo de caudal de bomba B-6 Locales P.1ª Sur	Total W/h	Frig/h	Caudal (L/h) Salto térmico 5°C
Circuito Secundario Frío/Calor	199.810	171.837	34.367

Cálculo de caudal de bomba B-7 Locales P.1ª Norte	Total W/h	Frig/h	Caudal (L/h) Salto térmico 5°C
Circuito Secundario Frío/Calor	277.891	238.986	47.797

Cálculo de caudal de bomba B-8 Climatizadores P.1ª Oeste	Total W/h	Frig/h	Caudal (L/h) Salto térmico 5°C
Circuito Secundario Frío/Calor	336.750	289.605	57.921

Cálculo de caudal de bomba B-9 Climatizadores P.1ª Este	Total W/h	Frig/h	Caudal (L/h) Salto térmico 5°C
Circuito Secundario Frío/Calor	336.750	289.605	57.921

Cálculo de caudal de bomba B-10 Climatizadores P.B.	Total W/h	Frig/h	Caudal (L/h) Salto térmico 5°C
Circuito Secundario Frío/Calor	494.029	424.865	84.973

6.4. Justificación del cálculo de las tuberías

Para el diseño y cálculo de las tuberías de conducción de agua fría y caliente de la instalación de climatización se ha tenido en cuenta lo siguiente:

- El diámetro de tuberías está calculado para una velocidad máxima de 2 m/seg en tuberías que discurren por locales y de 3 m/seg en tuberías enterradas, siendo la pérdida de carga máxima de 40 mm.c.a. por metro de tubería.
- La instalación para la conducción del agua se realizará mediante tubería de acero negro con soldadura, serán de las calidades definidas en el pliego de condiciones técnicas, en cuanto a distancias entre soportes, pasamuros, purgas, etc., se cumplirá con las especificadas en el RITE, las tuberías se instalarán con los diámetros, longitudes y distribuciones indicadas en planos.
- Las tuberías se aislarán térmicamente con espuma elastomérica, de diferente espesor según el diámetro de la tubería y cumpliendo con lo establecido en el RITE IT1.2.4.2.1.

Para la instalación utilizaremos un llenado en tubería de 1" y un vaciado de 1 1/4" para cada enfriadora, habiendo tomado como referencia la norma UNE 100-157-89:

Diámetro mínimo de la tubería de ALIMENTACIÓN	Diámetro nominal (mm)	
	CALOR	FRIO
Potencia de la Instalación P (KW)		
$P \leq 70$	15	20
$70 < P \leq 150$	20	25
$150 < P \leq 400$	25	32
> 400	32	40

Diámetro mínimo de la tubería de VACIADO	Diámetro nominal (mm)	
	CALOR	FRIO
Potencia de la Instalación P (KW)		
$P \leq 70$	20	25
$70 < P \leq 150$	25	32
$150 < P \leq 400$	32	40
> 400	40	50

Para evitar las pérdidas energéticas, se aislarán térmicamente todas las tuberías, como se indica en la tabla siguiente, los aislamientos serán a base de coquilla de fibra de vidrio ó espuma elastomérica tipo armaflex, cuyo coeficiente de conductividad térmica será $\lambda = 0,040$ W/m.

Los espesores mínimos a instalar, en función del diámetro de la tubería y de la temperatura del fluido, serán los siguientes:

- Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías que portan fluidos fríos que discurren por el interior de edificios:

Diámetro de tubería.	Temperatura del fluido en °C		
	0 a 10	10 a 15	15 a 20
D < 35	30	20	20
35 < D < 60	40	30	20
60 < D < 90	40	30	30
90 < D < 140	50	40	30
140 < D	50	40	30

- Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías que portan fluidos fríos que discurren por el exterior de edificios:

Diámetro de tubería.	Temperatura del fluido en °C		
	0 a 10	10 a 15	15 a 20
D < 35	50	40	40
35 < D < 60	60	50	40
60 < D < 90	60	50	50
90 < D < 140	70	60	50
140 < D	70	60	50

- Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías que portan fluidos calientes que discurren por el interior de edificios:

Diámetro de tubería.	Temperatura del fluido en °C		
	40 a 60	60 a 100	100 a 180
D < 35	25	25	30
35 < D < 60	30	30	40
60 < D < 90	30	30	40
90 < D < 140	30	40	50
140 < D	35	40	50

- Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías que portan fluidos calientes que discurren por el exterior de edificios:

<u>Diámetro de tubería.</u>	Temperatura del fluido en °C		
	40 a 60	60 a 100	100 a 180
D < 35	35	35	40
35 < D < 60	40	40	50
60 < D < 90	40	40	50
90 < D < 140	40	50	60
140 < D	45	50	60

6.5. Justificación del cálculo de conductos.

Las dimensiones de los mismos se han calculado por el método de pérdida de carga constante por rozamiento en conducto de 0,1 mm.c.a. por metro de longitud equivalente, siendo la velocidad del aire en el interior de los mismos entre 4 y 6 m/seg, ver medidas interiores en planos.

6.6. Justificación de los elementos de difusión instalados.

IMPULSIÓN

Se dispone de toberas de impulsión de aire de largo alcance, de difusores circulares y de rejillas de impulsión.

EXTRACCIÓN

Se dispone de rejillas de aletas fijas a 45° de equipadas con compuerta de regulación de caudal y de bocas de extracción circulares en la zona de aseos.

6.7. Elementos de seguridad instalados

Los elementos de seguridad que incorpora el grupo frigorífico son (sus características y dimensiones vienen reflejadas en el esquema de principio):

- Válvula de seguridad de alta presión
- Interruptor de flujo

- Filtro de red

7. CONCLUSIÓN.

Mediante las explicaciones que aparecen en este anexo, entiende el alumno que suscribe este proyecto de final de carrera, haber dado una idea clara de las condiciones de confortabilidad y seguridad con que esta instalación, quedando a disposición para cualquier consulta o aclaración.

ANEXO IV.- SISTEMA DE GESTION TECNICA CENTRALIZADA

1. OBJETO

1.1. Contenido y ámbito de aplicación.

Desde un Sistema de Gestión de Edificios o BMS podemos supervisar y/o gestionar la gran mayoría de instalaciones de un edificio. En nuestro caso, las instalaciones a controlar serán:

- Instalaciones Mecánicas
 - Producción Frío y Calor
 - Climatizadores
 - Extracción de Aire
 - Señales eléctricas
 - Señales extinción de incendios
- Detección de Incendios
- Control de accesos, CCTV y Seguridad.

El enfoque tradicional en estos edificios ha venido siendo el de hacer coexistir los distintos sistemas de manera independiente, sin ninguna posibilidad de interconexión entre ellos.

El Sistema de Gestión Técnica de Edificio (SGTE) o BUILDING MANAGEMENT SYSTEM (BMS), actuará beneficiosamente sobre las diferentes instalaciones en varios aspectos como son: el confort térmico, eficiencia energética, ahorro en mantenimiento preventivo, gestión para la continuidad de servicios, protección de las instalaciones, seguridad etc...

Para implementar un sistema de gestión distribuido, compuesto por controladores unidos por red de comunicaciones, sistemas de seguridad integrados a través de Ethernet y un sistema SCADA para el control y supervisión del edificio, que puede solucionarse mediante una o varias estaciones de trabajo o mediante un servidor web capaz de permitir el acceso al sistema de control de la instalación desde cualquier conexión a red informática Ethernet, Intranet / Internet.

2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE GESTIÓN

2.1. Consideraciones generales.

Si bien más adelante se concreta la arquitectura y solución particular propuesta para este proyecto, primeramente se indican las premisas principales que deberán cumplir las soluciones implantadas en cuanto a control automatización y supervisión de los distintos subsistemas que integran el edificio.

1. Se deberá instalar un sistema de gestión técnica centralizada (SGTC) que permita la integración en un único sistema SCADA de los diferentes subsistemas a gestionar en el edificio.
 - Instalaciones Mecánicas
 - Detección de Incendios
 - Control de accesos, CCTV y Seguridad.
2. El SGTC posibilitará la supervisión remota de todos los sistemas instalados.
3. Se instalará un sistema de control distribuido para el control y gestión local de cada señal a controlar. Dicho sistema permite que en caso de fallo físico del canal de comunicación (corte del bus), los controladores distribuidos sigan funcionando mientras tengan alimentación. Además se deberán prever señales suficientes (entradas y salidas) para que el sistema de gestión aporte la solución a las necesidades de gestión actuales y asimismo pueda ser utilizado para futuras necesidades de ampliación o disposición de un número adicional de señales para otros propósitos.
4. El sistema de gestión estará basado en una **ARQUITECTURA ESTÁNDAR ABIERTA**, con tres niveles de comunicación:

NIVEL DE BUS DE CAMPO: Su objetivo es el intercambio de información entre los diferentes controladores distribuidos que permiten el control autónomo de cada uno de los subsistemas. Se definen las siguientes especificaciones en función de los distintos subsistemas:

 - **Instalaciones Electromecánicas:**
 - Se consideran dentro de este subsistema las instalaciones de climatización y las referentes a extinción de incendios.

- Para este subsistema, se deberá trabajar a nivel de bus de campo con sistemas, equipos y componentes basados en el **protocolo de comunicación abierto LonWorks®**(estándar EIA 709.1).
- Para los dispositivos de uso específico, el fabricante del mismo proporcionará el código fuente de la aplicación, los archivos del recurso del dispositivo y las definiciones de interface externas para poderlo integrar con el SGTE.
- **Control de Accesos:**
 - Los equipos de campo se comunicará con los controladores mediante señales digitales supervisadas o mediante un protocolo estándar específico del área de seguridad (Wiegand, ABA clock ó I/Disc)
 - La comunicación entre los controladores se realizará mediante un protocolo propietario que cumpla con la normativa de seguridad (protocolo encriptado) utilizando para ello un bus RS-485.
- **CCTV:**
 - Las cámaras se conectarán por par trenzado con el videograbador (los domos motorizados incluirán además un cableado RS-485 para la telemetría) utilizando un protocolo estándar para ello
- **Detección de Incendios:** Los lazos de control consistirán en lazos de corriente, utilizando protocolo estándar System Sensor sobre cable RS-485

NIVEL DE INTEGRACIÓN DE LA INFORMACIÓN: Su objetivo es permitir la comunicación entre los distintos subsistemas a través de los procesadores de comunicaciones. Para garantizar esta comunicación, el sistema SCADA estará basado en una aplicación gestora de base de datos que recopilará la información de los diferentes subsistemas y los almacenará en una base de datos común, con las siguientes especificaciones:

- **Instalaciones electromecánicas:** Se instalarán controladores con Bus LON hacia el elemento de campo y BUS BACNET IP hacia la red Ethernet en formato LON TCP/IP
- **Control de Accesos:** Se instalará una pasarela Ethernet para enviar la información encriptada SGTC, de forma que desde el mismo se pueda tener la información del estado de los elementos de campo pero no el acceso a la información de los

usuarios (protegido con una licencia disponible sólo para el responsable de seguridad)

- **CCTV:** Se accederá directamente al videograbador a través de la dirección IP del mismo. No será necesario instalar ningún software adicional en el puesto de control para gestionar las funcionalidades del videograbador.
- **Detección de Incendios:** Se conectará directamente al puerto serie del puesto central, integrándose toda la información de la central mediante un servidor OPC.

NIVEL DE SUPERVISIÓN Y CONTROL: Su objetivo es el intercambio de información entre la aplicación gestora de base de datos y el puesto de operador.

- Para realizar las tareas de supervisión y control desde uno o varios puestos de operador se utilizará la tecnología estándar Ethernet. Mediante el uso del protocolo TCP/IP, las estaciones de trabajo se podrán comunicar a través de Internet y de redes comerciales existentes WAN/LANs

2.2. Arquitectura del SGTC

De acuerdo a lo comentado en el punto anterior, a continuación se detalla la arquitectura de comunicaciones necesaria para implementar los tres niveles de comunicación definidos previamente. Se dispondrá de 4 tipos de subsistemas:

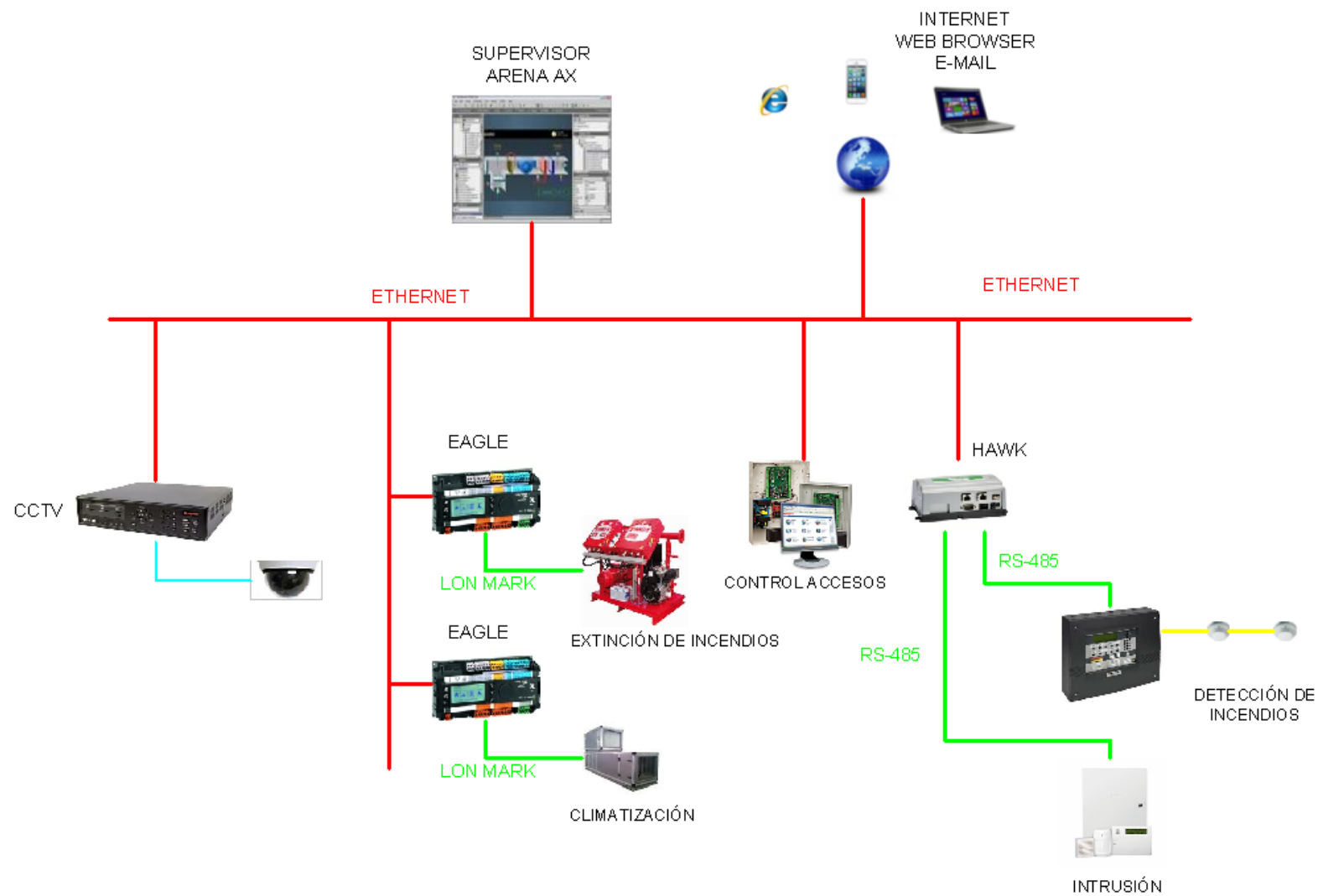
Subsistema para señales electromecánicas: Para el caso que nos ocupa dispondremos del siguiente subsistema:

- **SUBSISTEMA LONWORK (estándar EIA 709.1):** Se utilizará para el control de señales electromecánicas y de climatización. Corresponden a un sistema abierto LonWorks con topología tipo bus, con las siguientes especificaciones:
 - o El medio físico recomendado para la transmisión de los datos entre diferentes controladores es un par de hilos de cobre trenzado, no apantallado, con sección de 1,3–1,5 mm² (cable Belden 8471 o similar según especificación Echelon).
 - o Debido a las limitaciones de todo bus de comunicaciones, es posible que el sistema deba dividirse en varios canales de comunicación. En un canal LON se podrán instalar como máximo 62 controladores LON (aunque se

recomienda no superar los 50 controladores), con una distancia máxima de 2700m por canal (con cable Belden 8471o equivalente).

- o En cada canal LON se pueden conectar tanto los controladores LON que se necesitan para la gestión de las señales a controlar como las diferentes pasarelas LON necesarias para la integración de otros subsistemas minoritarios
- **Subsistema de CCTV:** Corresponde a un sistema abierto Ethernet. En un sistema analógico, las diferentes cámaras se unen al videograbador Ethernet mediante cable coaxial RG-11 ó RG-59 (en caso de que sean cámaras motorizadas se añade además un cable RS-485) y éste se integra directamente en el sistema SCADA mediante una conexión a Ethernet. Los videograbadores se conectarán directamente al switch Ethernet de la planta en la que estén instalados.
- **Subsistema de Control de Accesos:** corresponde a un sistema abierto Ethernet en la conexión al sistema SCADA, pero a partir de ese punto y por normativa de seguridad, tanto el cableado como el protocolo son propios de este sistema para evitar sabotajes. El router Ethernet se conectará directamente al switch más cercano, y a partir de este router se instalarán los controladores de red y los controladores de puerta necesarios en cada caso.
- **Subsistema de Detección de Incendios:** corresponde a un sistema abierto OPC en la conexión al sistema SCADA, pero los lazos de control son bucles de corriente sobre cableado RS-485 utilizando protocolo estándar System Sensor. La conexión al puesto de control se realizará a través del puerto serie.

En la siguiente figura se muestra la arquitectura descrita:



3. ESPECIFICACIONES GENERALES DEL SGTC

El Sistema de Gestión Técnica Centralizada del Edificio deberá cumplir las siguientes especificaciones:

- Ser un SGTC especializado en el control de edificios que permita visualizar, supervisar y manejar todos los sistemas de servicio técnico del edificio de forma gráfica.
- Ser un sistema totalmente configurable y adaptable a las necesidades actuales de gestión de las instalaciones y sus posibles modificaciones y/o ampliaciones futuras.
- Disponer de una interfaz abierta compatible con los sistemas de servicio para edificios, entre los que se incluyen la tecnología HVAC, alarmas contra incendios, control de acceso, CCTV, así como programas completos de mantenimiento y reparación junto con soluciones de gestión de las instalaciones.
- Garantizar la compatibilidad para la transferencia de señales e información entre los dispositivos controladores de una red y el sistema de explotación Lonworks, BACnet y cualquier otro protocolo estándar en equipos controladores, en el software del SGTC y en el medio físico de comunicación.
- Permitir la integración de cualquier otro equipo microprocesado como maquinas enfriadoras, acondicionadores autónomos, centrales de detección de incendios, analizadores eléctricos, etc. Para ellos los sistemas deberán ser capaces de comunicar bajo el mismo protocolo de comunicaciones, o facilitar una pasarela para su correcta integración.
- Incluir interfaces abiertas OPC (OLE para el control de procesos), DDE (intercambio dinámico de datos) y ODBC (acceso a bases de datos) compatibles con numerosos tipos de controladores que permiten el funcionamiento de otros sistemas procedentes de otros fabricantes.
- Utilizar una arquitectura cliente-servidor
- Utilizar el protocolo TCP/IP para la comunicación a través de redes LAN/WAN (redes de área local o extensa), compatibles con un entorno Ethernet sobre Microsoft Windows
- Cumplir con las siguientes especificaciones a nivel de medio físico:
 - Red Lonworks:
 - Canales FTT 10 para nodos en operación a 78kbytes.

- Dirección IP (a través de una tarjeta de red y una tarjeta LTA o una tarjeta LTA y un adaptador Lon a IP)
- Red Ethernet: los requerimiento mínimos de la red local (LAN) serán:
 - Ethernet; IEEE standard 802.3
 - Cable; 10 Base-T, UTP-8, categoría 5.
 - Rendimiento de procesamiento mínimo; 10 Mbps, con capacidad de aumentar a 100 Mbps.

Además, tendrá que ser compatible con los siguientes tipos de redes:

- Redes locales, LAN (Red de Área Local): los ordenadores de una instalación estánconectados a una red local. El sistema podrá ser ejecutado en una red Novell. Elservidor se podrá adaptar para funcionar con redes que utilicen cortafuegos para laprotección contra accesos no autorizados a la red.
- El SGT deberá poder integrarse con Sistemas existentes en otras áreas de la empresa, utilizando plataformas de enlace de tipo estándar y abiertas.
- Cada puesto de control deberá incluir las funcionalidades siguientes:
 - Gráficos
 - Gráficos dinámicos en color
 - Visualización y control.
 - Vínculos jerárquicos a imágenes.
 - Adquisición de datos en tiempo real.
 - Visualización simultánea de varios gráficos en una pantalla.
 - Curvas de tendencias dinámicas.
 - Gestión de alarmas
 - Supervisión de alarmas y estado.
 - Visualización de alarmas con códigos de color y texto informativo.
 - Impresión del tiempo y/o alarmas controladas por eventos en una o varias impresoras.
 - 1.000 niveles de prioridad de alarmas.
 - Procesamiento de mensajes de error en tiempo real.
 - Interconexión de alarmas.
 - Opciones de selección y ordenación para el resumen de alarmas.

- Vínculos de alarmas a informes, gráficos en color, gráficos de tendencias y archivos de texto.
- Bloqueo de repeticiones de alarmas.
- Estadísticas de informes de error.
- Informes de alarmas sonoras y visuales.
- Confirmación de informes de error.
- Control de acceso
 - Identificación de usuario.
 - De acceso especificado para todos los usuarios.
 - Función de cierre de sesión en espera.
 - Función de cierre de sesión automático.
 - Contraseñas cifradas y seguridad NT.
- Programación horaria
 - Cambio automático de horario de verano.
 - Función de cambio de año automático.
 - Programas semanales y de horas alternativas.
 - Sincronización de tiempo del sistema.
- Visor de tendencias
 - Diversas funciones de cálculo.
 - Activación controlada de tiempo y eventos.
 - Opción de edición posterior de valores grabados.
 - Intervalo de grabación de 10 segundos a 10 años.
 - Curvas de tendencias dinámicas.
 - Visualización gráfica y evaluación de valores en línea y registros de tendencias.
 - Funcionamiento sencillo basado en el estándar de Microsoft Windows.
 - Exportación de valores a otras aplicaciones como Microsoft Excel.
 - Diversas opciones de representación gráfica.
 - Supervisión de alarmas y estado.
 - Visualización de alarmas con códigos de color y texto informativo.
 - Impresión del tiempo y/o alarmas controladas por eventos en una o varias impresoras.
 - 1.000 niveles de prioridad de alarmas.

- Procesamiento de mensajes de error en tiempo real.
- Interconexión de alarmas.
- Opciones de selección y ordenación para el resumen de alarmas.
- Vínculos de alarmas a informes, gráficos en color, gráficos de tendencias y archivos de texto.
- Bloqueo de repeticiones de alarmas.
- Estadísticas de informes de error.
- Informes de alarmas sonoras y visuales.
- Confirmación de informes de error.
- Eventos
 - Adquisición y almacenamiento de todos los eventos que se producen en el sistema (diario del sistema):
 - Base de datos basada en Microsoft Access.
 - Adquisición cronológica de los datos de eventos dentro del sistema al introducir la fecha, la hora, los comandos ejecutados y el usuario correspondiente.
 - Grabación de eventos y comandos.
 - Visualización dispuesta de forma clara de los datos de eventos.
- Generador de Informes
 - Software estándar basado en Microsoft Excel.
 - Forma y contenido de pantallas configurables sin restricciones.
 - Amplia variedad de opciones para la modificación de los datos adquiridos.
 - Total compatibilidad con los formatos de presentación de Microsoft Excel tales como líneas, barras y gráficos circulares.
 - Los informes pueden imprimirse según petición o planificación.
 - Amplia variedad de opciones para introducción de texto, preparación de gráficos y cálculos.
 - Formatos estandarizados o informes personalizados.
 - Visualización en pantalla o impresión en una o varias impresoras.

4. CONTROL INSTALACIONES ELECTROMECHANICAS

Se consideran dentro de las instalaciones electromecánicas los subsistemas de extinción de incendios (Grupo de presión, rociadores, Bies...) y los controladores programables para el control de la climatización.

Todos los nodos se conectarán al mismo canal de comunicaciones, independientemente del sistema que estén controlando. Esto permitirá un ahorro importante de cableado ya que se instalará un único bus de campo para todo el edificio.

4.1. Equipos de control.

Para el control de las instalaciones electromecánicas se utilizarán controladores EAGLE de la marca Honeywell. Su elección se debe a sus características técnicas, el EAGLE es un controlador libremente programable basado en Ethernet, enfocado a la automatización de edificios, con protocolos de comunicación BACnet IP y LonWorks.

Permite reducir costes en la instalación y el mantenimiento a los operadores y propietarios del edificio. En virtud del concepto “peer-to-peer” el EAGLE no depende de la disponibilidad de un ordenador central o de controladores de red. El EAGLE se integra en supervisores Centraline ARENA AX. De todos los modelos, el que se utilizará será el CLEA2026B21, que integra pantalla HMI, dispone de 8 entradas analógicas, 4 entradas digitales, 4 salidas analógicas y 4 salidas digitales.

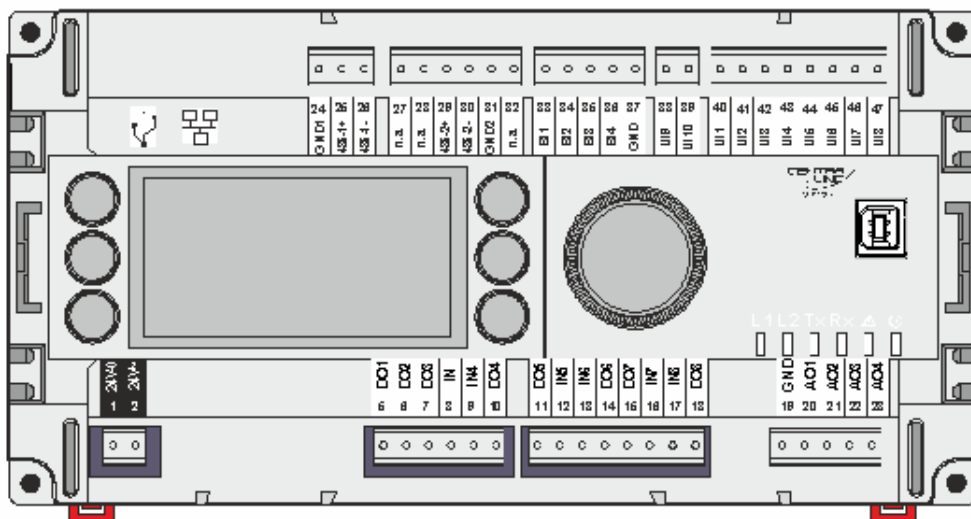


Fig 2: Controlador EAGLE con HMI

Dicho programador cumple con las prestaciones en cuanto a regulaciones requeridas, incluye bloques funcionales de programación que permite una fácil modificación de los parámetros de regulación PID en fase de puesta en marcha, así como el cambio de los puntos de consigna, según voluntad del usuario una vez en servicio el sistema. Cada lazo de regulación será resuelto para la solución técnica particular.

Además del controlador se hacen necesarios los elementos de campo que irán directamente cableados a las e/s del controlador como son:

- **Elementos de campo:** Estándares e intercambiables. Podrán ser tipo elemento primario (Sonda de temperatura NTC, relé...) o de tipo activo con señal 0-10V o 4-20 mA.
- **Valvulería y actuadores:** Las válvulas serán PN16 y con la adecuada curva de comportamiento para las regulaciones que se implementan. Los actuadores deberán ser intercambiables sin necesidad de desmontar la válvula y permitirán trabajar con distintas marcas de válvulas.

4.2. Producción de frío / calor.

La producción de frío y calor se realiza mediante 3 enfriadoras con bomba de calor, condensadas por aire situadas en planta cubierta.

Los interruptores del cuadro eléctrico de climatización tendrán tres posiciones: LOCAL/OFF/REMOTO. Cuando estén en REMOTO, los sistemas de climatización serán controlados por el sistema de gestión tal como se describe a continuación efectuando una secuenciación según potencia requerida y cicleado para reparto de horas de funcionamiento.

Las bombas del circuito primario y la alimentación a las plantas enfriadoras se activan siempre y cuando un programa de tiempo de cualquier sistema de climatización del edificio lo necesite. De igual modo, el último programa de tiempo que apague el sistema de climatización desactivará las plantas enfriadoras y parará las bombas del circuito primario.

La puesta en marcha de las plantas enfriadoras se realiza a través de los contactores instalados a tal efecto en el cuadro eléctrico correspondiente. De estas acciones, se recibirá

en el sistema de gestión la confirmación de marcha/paro y un registro horario para mantenimiento.

Los detectores de flujo instalados en el retorno de la planta enfriadora desactivarán su funcionamiento para trabajar “sin caudal”. Se instalarán sondas de temperatura en la impulsión y retorno de cada planta enfriadora.

La puesta en marcha de las bombas de recirculación se realiza a través de los contactores instalados a tal efecto en el cuadro eléctrico correspondiente. De estas acciones, se recibirá en el sistema de gestión la confirmación de marcha/paro y un registro horario para mantenimiento mediante los contactos auxiliares respectivos, además de una alarma por fallo en el térmico del sistema de arranque.

En cada grupo de bombas, una de ellas deberá realizar la función de reserva, lo cual deberá ser regulado por el sistema de gestión. De este modo, el sistema deberá contar con un programa de rotación horaria, de forma que todas las bombas dentro de su propio circuito funcionen por períodos de tiempo similares e iguales en su totalidad.

4.3. Circuitos secundarios.

La instalación tiene un funcionamiento a “dos tubos” por tanto los circuitos secundarios de agua fría son los mismo que los secundarios de agua caliente.

Se disponen de 7 circuitos secundarios que alimentarán a:

- Circuito 1: Locales Planta Baja Oeste
- Circuito 2: Locales Planta Baja Este
- Circuito 3: Locales Planta Primera Sur
- Circuito 4: Locales Planta Primera Norte
- Circuito 5: Climatizadores Planta Primera Oeste
- Circuito 6: Climatizadores Planta Primera Este
- Circuito 7: Climatizadores Planta Baja.

Los interruptores del cuadro eléctrico de climatización tendrán tres posiciones: LOCAL/OFF/REMOTO. Cuando estén en REMOTO, las bombas de circulación serán controladas por el sistema de gestión tal como se describe a continuación.

Las bombas de cada circuito secundario se activan siempre y cuando el programa de tiempo asociado al sistema de climatización del edificio que alimentan lo necesite. De igual modo, este programa de tiempo será el responsable de parar las bombas del secundario.

La puesta en marcha de las bombas de circulación se realiza a través de los contactores instalados a tal efecto en el cuadro eléctrico correspondiente. De estas acciones, se recibirá en el sistema de gestión la confirmación de marcha/paro y un registro horario para mantenimiento mediante los contactos auxiliares respectivos, además de una alarma por fallo en el térmico del sistema de arranque.

En cada grupo de bombas, una de ellas deberá realizar la función de reserva, lo cual deberá ser regulado por el sistema de gestión. De este modo, el sistema deberá contar con un programa de rotación horaria, de forma que todas las bombas dentro de su propio circuito funcionen por períodos de tiempo similares e iguales en su totalidad.

Se instalarán sondas de temperatura en la impulsión y en el retorno a cada uno de los circuitos como información y para controlar dichos parámetros.

4.4. Climatizadores

Los climatizadores que se instalarán en el edificio serán de **volumen de aire constante con recuperador de calor, regulación PID y alarma de filtro sucio.**

Este climatizador consta de las siguientes secciones: aporte de aire exterior, retorno, filtro, batería de frío/calor e impulsión.

Los interruptores del cuadro eléctrico de climatización tendrán tres posiciones: LOCAL/OFF/REMOTO. Cuando los interruptores estén en REMOTO, el climatizador será controlado por el sistema de gestión como se describe a continuación.

El climatizador funcionará normalmente según un horario de funcionamiento programado, que podrá ser cambiado por el operador del sistema.

La puesta en marcha del ventilador de impulsión se realiza a través de los contactores instalados a tal efecto en el cuadro eléctrico correspondiente. Se recibirá en el sistema de gestión la confirmación de marcha/paro y un registro horario para mantenimiento mediante

los contactos auxiliares respectivos, además de una alarma por fallo en el térmico del sistema de arranque.

Se utilizará la información de temperatura exterior obtenida a partir de la sonda que a tal efecto se instalará en el exterior del edificio.

El controlador asignado a cada climatizador, deberá ser capaz de aportar un sistema de regulación con lazo tipo P-I-D (Proporcional-Integral-Derivativo).

Se utilizará como temperatura de la sala, una sonda de temperatura instalada en la zona climatizada por el equipo.

La conmutación entre los modos verano/invierno del climatizador dependerá del estado de la producción frío / calor, proceder inherente al funcionamiento del sistema de “dos tubos”.

En modo verano, si la temperatura de la sala es superior a la de la consigna, se enfriará mediante la regulación (válvula de tres vías con actuador), de la batería de refrigeración.

En modo invierno si la temperatura de la sala es inferior a la de la consigna, se calentará mediante la regulación (válvula de tres vías con actuador), de la batería de calefacción.

Se instalará una sonda de temperatura ubicada en el conducto de impulsión de aire, realizará funciones de protección del sistema. Esta sonda anulará el circuito de control y no permitirá que se exceda en ningún caso de unas temperaturas de impulsión máximas y mínimas.

Se controla el nivel de ensuciamiento del filtro a través del presostato de “filtro sucio”, que dará una alarma si la pérdida de carga es superior a la consigna.

Para parar el climatizador, se desconectará el ventilador de impulsión y se cerrarán las válvulas de regulación de la batería.

4.5. Relación de gráficos requeridos

La presentación y calidad de los gráficos son muy importantes, pues debe reflejar de forma clara los elementos que se le han asignado. Se distinguen dos tipos de gráficos:

Gráficos tipo esquema.

Para la representación de maquinaria y sistemas, con indicación activa de puntos de consigna, posición de actuadores, etc.

Los gráficos requeridos de este tipo son:

Esquemas de climatizadores.

Esquemas de principio Aire Acondicionado.

Esquemas de principio de zonas de Detección de Incendios.

Visualización de cámaras de seguridad mediante software externo.

Gráficos tipo planta.

Reflejan fielmente parte de cada planta, para mostrar indicación activa de distintos elementos situados en la misma.

En los gráficos de planta se mostrará:

Estado de funcionamiento de climatizadores

Estado de equipos de protección contra incendio.

Emplazamiento de elementos de seguridad.

5. GESTION DE LAS INSTALACIONES DE VIDEO VIGILANCIA E INTRUSISMO

5.1. Sistema de CCTV

En la moderna arquitectura de control de los edificios, la incorporación de un sistema de CCTV es indispensable. Dentro de un sistema de CCTV, resulta muy importante disponer de un centro de control, pues con ello se consigue una serie de ventajas:

- Reducir el personal de vigilancia.
- Reducir los riesgos físicos para dicho personal.
- Efecto disuasorio.
- Poder comprobar al instante la causa de una alarma.
- Identificación de las personas.
- Interactuar con otros subsistemas para ejecutar funciones de seguridad.

Un sistema de CCTV estará formado por los siguientes componentes:

- Elementos para la captura de imágenes: serán principalmente cámaras fijas, minidomos y domos, cada una de las cuales podrá ser día/noche, de color y de blanco y negro en función de la aplicación concreta. Dichos sistemas permitirán cubrir todo tipo de instalación, las cuales pueden ser de exterior, de interior, o bien situadas en zonas de muy baja o nula iluminación.
- Elementos de digitalización y almacenaje de las imágenes: Se utilizarán sistemas de video grabación digital para poder grabar en tiempo real todas las cámaras comprimidas y así tener una mejor secuencia de los hechos.
- Elementos de visualización : podrán ser monitores TFT o puestos de control remoto(PC) indistintamente
- Elementos para el control de movimiento de las cámaras domo: estas cámaras podrán ser gestionadas desde un teclado de control y desde el teclado del puesto de control simultáneamente.

5.2. Equipos de control CCTV.

Para el equipo de grabación se seleccionan dos video grabadores de la marca Honeywell modelo HRSD 16 con las siguientes características:

- Alto rendimiento y alta calidad, con una estructura de sistema distribuido y una plataforma de hardware para la utilización y aprovechamiento de las redes Ethernet actuales., ventaja que implica un significativo ahorro de cableado, hardware y recursos humanos en total convergencia IP con la infraestructura y recursos de la organización.
- Dispone de una solución completa para la codificación de alta definición de vídeo, grabación y visualización, con una capacidad de crecimiento hasta 16 cámaras por grabador:
- Pueden instalarse una o varias videoconsolas con capacidad de trabajar como matriz virtual, pudiendo conectarse a cada monitor cualquier cámara de la instalación y con distintos formatos de visualización. Utilizará flujos multicast, ajustando de manera automática el sistema de visionado a la mejor calidad posible en función del número de cámaras que se desea visualizar (ahorro de ancho de banda)
- Presenta imágenes con calidad de 4-CIF al máximo de refresco (25 IPS) en todos los canales simultáneamente.
- Funciona bajo el sistema operativo a tiempo real Linux embebido, asegurando además que las tareas automáticas de mantenimiento que ejecuta el sistema, tales como desfragmentación de discos o incluso recuperación de volúmenes afectados por errores de disco duro, no afectan en absoluto a sus prestaciones.
- Incluye la codificación H.264 High Profile, la cual garantiza anchos de banda discretos con señales de alta definición procedentes de cámaras megapíxel.
- Permite grabar las imágenes en función de alarmas, de movimientos o bien en continuo.
- Múltiples usuarios pueden conseguir acceso a un solo sistema DVR simultáneamente sin restringir la funcionalidad del sistema. Y cada usuario puede acceder con diferentes niveles de acceso
- Dispone de grabador de DVD, herramientas de exportación rápida y varios formatos de exportación estándar
- Permite la visualización simultánea de vídeo en tiempo real y grabaciones de todos los DVRs del sistema, sin importar donde estén localizados

5.3. Sistema de control de accesos

Las cerraduras y llaves convencionales han quedado anticuadas por varios motivos (las llaves estándar son muy fáciles de copiar, cada persona necesita tantas llaves como puertas deba cruzar etc.). Los sistemas electrónicos de Control de Accesos, pueden proporcionar seguridad añadida imponiendo reglas de horarios, activando una alarma en caso de intento de acceso no autorizado y almacenando todos los movimientos de acceso, entradas y salidas, para analizar los eventos más adelante en caso de haber detectado una fractura en la seguridad.

El sistema de control de acceso está formado por:

- Lectores de tarjetas de proximidad, única por autorizado, por lo que si se produce su pérdida o robo, puede ser inmediatamente dada de baja en el sistema, impidiendo su uso fraudulento. Se usarán tarjetas de proximidad con chip RFID
- Los elementos de campo (contactos magnéticos, detectores volumétricos, etc.) serán específicos para seguridad, con señales supervisadas y control de sabotaje.
- Controladores de puerta: permitirán el control de 4 lectores de cualquier tipo, 12 entradas supervisadas y 8 salidas supervisadas. Incluirán tamper anti-sabotaje.
- Controladores de E/S: permitirán el control de 12 entradas supervisadas y 8 salidas supervisadas. Incluirán tamper anti-sabotaje.
- Controladores de red o concentrador de datos: gestionarán el intercambio de información entre los varios controladores de puerta y de E/S, asegurando que no exista ninguna violación de seguridad en el sistema.
- Controlador del sistema: se conectará directamente a Ethernet para permitir la integración de todo el sistema de Control de Accesos en el puesto de control.

Se limitará el acceso a los datos personales de los usuarios mediante una licencia específica en poder del responsable de seguridad, de tal forma que cualquier otro usuario solo tendrá accesos a informaciones tales como estado de puertas, número de entradas por una puerta, alarma de intrusión, etc.

5.4. Equipos de control del sistema de control de accesos.

Como central de control de accesos, por sus características técnicas, se ha seleccionado la central Net AXS-4 de Honeywell con las siguientes características:

El sistema de control de accesos cumple con las siguientes especificaciones:

- Dispone de base de datos comunicable con el puesto central de forma que permite conocer en todo momento la situación del sistema.
- Graba los eventos que se producen y salva dicha información en disco para que se pueda imprimir
- Permite conocer los eventos que se produzcan en tiempo real.
- Realiza gestión de alarmas con niveles de prioridad
- Control anti pass-back (no permite el acceso a más de una persona con la misma tarjeta)
- Posible integración con el sistema de CCTV.
- Muestra foto almacenada en el sistema de control de accesos y comprueba si el acceso lo está realizando el verdadero usuario de dicha tarjeta.

Los controladores cumplen las siguientes especificaciones:

- Pasarela Ethernet:
- Permitirá el intercambio de información no confidencial entre el sistema de control de accesos y el SCADA (número de usuarios en el edificio, estado de puertas, alarmas, etc.)

6. CONTROL DE INSTALACIONES DE DETECCIÓN DE INCENDIOS.

6.1. Sistema de detección de incendios

Desde el punto de vista del sistema de gestión lo que se propone es integrar la centralita contra incendios en el sistema de control, de forma que el BMS sabrá si se ha disparado la alarma, donde se localiza el incendio, Esta información servirá al sistema de gestión para desencadenar acciones en cuanto por ejemplo el paro de la climatización, evacuación de humos, sobrepresión escaleras etc...

Operaciones del sistema de gestión:

- Conmutación directa al modo noche cuando sale el último empleado y al modo día cuando entra el primero

- Supervisión del estado, avería y nivel de suciedad de cada detector de incendios en la pantalla del sistema de gestión integral del edificio.

6.2. Equipos de control

Como equipo de detección de incendios se ha seleccionado la central de incendios ID3000 de Notifier, además de todos los elementos de campo compatibles con dicha central. Las características de la central son las siguientes:

- Procesa las alarmas e inicia las acciones preventivas que anteriormente se han programado, como son la transmisión acústica de la alarma así como toda operación que se inicie mediante una transmisión eléctrica. También transmite señales de emergencia a un puesto de Control Remoto.
- Dos lazos, ampliables a 8 mediante tarjetas de ampliación de 2 lazos de detección analógica.
- Hasta un total de 255 zonas.
- Posibilidad de integración en el sistema de gestión técnica del edificio, utilizando Lonworks o integración vía OPC.

7. INTEGRACIÓN DE SISTEMAS

Dado que la instalación de seguridad, control de accesos y detección de incendios disponen de su propia estación de control autónoma, se hace necesario una integración del sistema existente del fabricante de los equipos con el sistema de gestión del edificio, para ello utilizaremos HAWAK que es un controlador compacto de la casa Centra Line by Honeywell, para realizar la integración, combina funciones de control integrado, supervisión, registro de datos, activación de alarmas, programación y gestión de red, además es compatible con todos los tipos de BUS, Modbus, BACnet IP y MSTP, KNX, M-bus, Z-wave, OBIX y LON, además de comunicación por Ethernet, RS232 y RS 485.



Fig 3: Controlador HAWK (Pasarela para Integración)

La comunicación entre los controladores y el sistema de supervisión se realizará mediante bus BACnet, para realizar la pasarela entre los sistemas de seguridad y la central de detección de incendios desde los distintos protocolos hacia BACnet se utilizará al HAWAK, debido a su carácter de multiprotocolo comunicará con los equipos mediante los siguiente bus de comunicación:

HAWAK → Central de incendios: Comunicación LON Works

HAWAK → Control de Accesos: Comunicación RS-485

8. CALCULO DE SEÑALES.

Descripción	SEÑALES				PROCEDENCIA	CUADRO
	ED	SD	EA	SA		

CONTRAINCENDIOS

GRUPO PCI

M/P Bomba Principal		1			Contactador	CUADRO PCI (CC01)
Estado Bomba Principal	1				Señal de estado	CUADRO PCI (CC01)
Alarma Bomba Principal	1				Estado térmico	CUADRO PCI (CC01)
M/P Bomba Secundaria		1			Contactador	CUADRO PCI (CC01)
Estado Bomba Secundaria	1				Señal de estado	CUADRO PCI (CC01)
Alarma Bomba Secundaria	1				Estado térmico	CUADRO PCI (CC01)
M/P Bomba Jockey		1			Contactador	CUADRO PCI (CC01)
Estado Bomba Jockey	1				Señal de estado	CUADRO PCI (CC01)
Alarma Bomba Jockey	1				Estado térmico	CUADRO PCI (CC01)
Alarma alto nivel agua	1				Nivel	CUADRO PCI (CC01)
Alarma bajo nivel agua	1				Nivel	CUADRO PCI (CC01)
Nivel depósito PCI			1		Sonda	CUADRO PCI (CC01)
Caudalímetro PCI			1		Caudalímetro	CUADRO PCI (CC01)
Llenado de depósito PCI		1			V2	CUADRO PCI (CC01)
Contador agua PCI			1		Señal de contador	CUADRO PCI (CC01)
Interruptor de flujo PCI	1				Interruptor de flujo	CUADRO PCI (CC01)
Señales	9	4	3			

CLIMATIZACIÓN

PRODUCCIÓN DE FRIO/CALOR

M/P Enfriadora 1		1			Contactador	CUADRO TERRAZA (CC02)
Estado Enfriadora 1	1				Señal de estado	CUADRO TERRAZA (CC02)
Avería Enfriadora 1	1				Estado térmico	CUADRO TERRAZA (CC02)
V2 Agua impulsión 1		1			Abierto / Cerrado	CUADRO TERRAZA (CC02)
V2 Agua retorno 1		1			Abierto / Cerrado	CUADRO TERRAZA (CC02)
Tª Impulsión 1			1		Sonda Temperatura	CUADRO TERRAZA (CC02)
Tª Retorno 1			1		Sonda Temperatura	CUADRO TERRAZA (CC02)
Interruptor de flujo 1	1				Contacto abierto/cerrado	CUADRO TERRAZA (CC02)
M/P Enfriadora 2		1			Contactador	CUADRO TERRAZA (CC02)
Estado Enfriadora 2	1				Señal de estado	CUADRO TERRAZA (CC02)
Avería Enfriadora 2	1				Estado térmico	CUADRO TERRAZA (CC02)
V2 Agua impulsión 2		1			Abierto / Cerrado	CUADRO TERRAZA (CC02)

V2 Agua retorno 2	1		Abierto / Cerrado	CUADRO TERRAZA (CC02)
Tª Impulsión 2		1	Sonda Temperatura	CUADRO TERRAZA (CC02)
Tª Retorno 2		1	Sonda Temperatura	CUADRO TERRAZA (CC02)
Interruptor de flujo 2	1		Contacto abierto/cerrado	CUADRO TERRAZA (CC02)
M/P Enfriadora 3		1	Contactador	CUADRO TERRAZA (CC02)
Estado Enfriadora 3	1		Señal de estado	CUADRO TERRAZA (CC02)
Avería Enfriadora 3	1		Estado térmico	CUADRO TERRAZA (CC02)
V2 Agua impulsión 3		1	Abierto / Cerrado	CUADRO TERRAZA (CC02)
V2 Agua retorno 3		1	Abierto / Cerrado	CUADRO TERRAZA (CC02)
Tª Impulsión 3		1	Sonda Temperatura	CUADRO TERRAZA (CC02)
Tª Retorno 3		1	Sonda Temperatura	CUADRO TERRAZA (CC02)
Interruptor de flujo 3	1		Contacto abierto/cerrado	CUADRO TERRAZA (CC02)
Señales	9	9	6	

GRUPO BOMBEO

M/P BOMBA 1		1	Contactador	CUADRO TERRAZA (CC02)
ESTADO BOMBA 1	1		Señal Estado	CUADRO TERRAZA (CC02)
AVERIA BOMBA 1	1		Estado térmico	CUADRO TERRAZA (CC02)
M/P BOMBA 2		1	Contactador	CUADRO TERRAZA (CC02)
ESTADO BOMBA 2	1		Señal Estado	CUADRO TERRAZA (CC02)
AVERIA BOMBA 2	1		Estado térmico	CUADRO TERRAZA (CC02)
M/P BOMBA 3		1	Contactador	CUADRO TERRAZA (CC02)
ESTADO BOMBA 3	1		Señal Estado	CUADRO TERRAZA (CC02)
AVERIA BOMBA 3	1		Estado térmico	CUADRO TERRAZA (CC02)
M/P BOMBA 4		1	Contactador	CUADRO TERRAZA (CC02)
ESTADO BOMBA 4	1		Señal Estado	CUADRO TERRAZA (CC02)
AVERIA BOMBA 4	1		Estado térmico	CUADRO TERRAZA (CC02)
M/P BOMBA 5		1	Contactador	CUADRO TERRAZA (CC02)
ESTADO BOMBA 5	1		Señal Estado	CUADRO TERRAZA (CC02)
AVERIA BOMBA 5	1		Estado térmico	CUADRO TERRAZA (CC02)
M/P BOMBA 6		1	Contactador	CUADRO TERRAZA (CC02)
ESTADO BOMBA 6	1		Señal Estado	CUADRO TERRAZA (CC02)
AVERIA BOMBA 6	1		Estado térmico	CUADRO TERRAZA (CC02)
M/P BOMBA 7		1	Contactador	CUADRO TERRAZA (CC02)
ESTADO BOMBA 7	1		Señal Estado	CUADRO TERRAZA (CC02)
AVERIA BOMBA 7	1		Estado térmico	CUADRO TERRAZA (CC02)
Tª COLECTOR IMPULSION		1	Sonda Temperatura	CUADRO TERRAZA (CC02)
Tª COLECTOR RETORNO		1	Sonda Temperatura	CUADRO TERRAZA (CC02)
Tª RETORNO C1		1	Sonda Temperatura	CUADRO TERRAZA (CC02)
Tª RETORNO C2		1	Sonda Temperatura	CUADRO TERRAZA (CC02)
Tª RETORNO C3		1	Sonda Temperatura	CUADRO TERRAZA (CC02)
Tª RETORNO C4		1	Sonda Temperatura	CUADRO TERRAZA (CC02)
Tª RETORNO C5		1	Sonda Temperatura	CUADRO TERRAZA (CC02)

Tª RETORNO C6		1	Sonda Temperatura	CUADRO TERRAZA (CC02)
Tª RETORNO C7		1	Sonda Temperatura	CUADRO TERRAZA (CC02)
Señales	14	7	9	

CLIMATIZADORES

M/P CLIMATIZADOR CL-1		1	Contactador	CUADRO CL-1 (CC03)
ESTADO CLIMATIZADOR CL-1	1		Señal Estado	CUADRO CL-1 (CC03)
AVERÍA CLIMATIZADOR CL-1	1		Estado térmico	CUADRO CL-1 (CC03)
Tª EXTERIOR		1	Sonda Temperatura	CUADRO CL-1 (CC03)
Tª RETORNO CL-1		1	Sonda Temperatura	CUADRO CL-1 (CC03)
Tª IMPULSIÓN CL-1		1	Sonda Temperatura	CUADRO CL-1 (CC03)
FILTRO SUCIO CL-1	1		Presión diferencial	CUADRO CL-1 (CC03)
MODULACIÓN VÁLVULA CL-1			1 Salida 4 - 20 mA	CUADRO CL-1 (CC03)
M/P CLIMATIZADOR CL-2		1	Contactador	CUADRO CL-2 (CC04)
ESTADO CLIMATIZADOR CL-2	1		Señal Estado	CUADRO CL-2 (CC04)
AVERÍA CLIMATIZADOR CL-2	1		Estado térmico	CUADRO CL-2 (CC04)
Tª RETORNO CL-2		1	Sonda Temperatura	CUADRO CL-2 (CC04)
Tª IMPULSIÓN CL-2		1	Sonda Temperatura	CUADRO CL-2 (CC04)
FILTRO SUCIO CL-2	1		Presión diferencial	CUADRO CL-2 (CC04)
MODULACIÓN VÁLVULA CL-2			1 Salida 4 - 20 mA	CUADRO CL-2 (CC04)
M/P CLIMATIZADOR CL-3		1	Contactador	CUADRO CL-3 (CC05)
ESTADO CLIMATIZADOR CL-3	1		Señal Estado	CUADRO CL-3 (CC05)
AVERÍA CLIMATIZADOR CL-3	1		Estado térmico	CUADRO CL-3 (CC05)
Tª RETORNO CL-3		1	Sonda Temperatura	CUADRO CL-3 (CC05)
Tª IMPULSIÓN CL-3		1	Sonda Temperatura	CUADRO CL-3 (CC05)
FILTRO SUCIO CL-3	1		Presión diferencial	CUADRO CL-3 (CC05)
MODULACIÓN VÁLVULA CL-3			1 Salida 4 - 20 mA	CUADRO CL-3 (CC05)
M/P CLIMATIZADOR CL-4		1	Contactador	CUADRO CL-4 (CC06)
ESTADO CLIMATIZADOR CL-4	1		Señal Estado	CUADRO CL-4 (CC06)
AVERÍA CLIMATIZADOR CL-4	1		Estado térmico	CUADRO CL-4 (CC06)
Tª RETORNO CL-4		1	Sonda Temperatura	CUADRO CL-4 (CC06)
Tª IMPULSIÓN CL-4		1	Sonda Temperatura	CUADRO CL-4 (CC06)
FILTRO SUCIO CL-4	1		Presión diferencial	CUADRO CL-4 (CC06)
FILTRO DE BOLSAS SUCIO CL-4	1		Presión diferencial	CUADRO CL-4 (CC06)
PRESIÓN DE IMPULSIÓN CL-4		1	Sensor de Presión	CUADRO CL-4 (CC06)
V.FRECUENCIA IMPULSIÓN CL-4			1 Señal 4-20 mA	CUADRO CL-4 (CC06)
V.FRECUENCIA RETORNO CL-4			1 Señal 4-20 mA	CUADRO CL-4 (CC06)
ESTADO VF IMPULSIÓN CL-4		1	Señal 4-20 mA	CUADRO CL-4 (CC06)
ESTADO VF RETORNO CL-4		1	Señal 4-20 mA	CUADRO CL-4 (CC06)
AVERIA VF IMPULSIÓN CL-4	1		Señal avería V.F	CUADRO CL-4 (CC06)
AVERIA VF IMPULSIÓN CL-4	1		Señal avería V.F	CUADRO CL-4 (CC06)
CTRL. COMP. MEZCLA CL-4			1 Señal 4-20 mA	CUADRO CL-4 (CC06)
MODULACIÓN VALVULA CL-4			1 Señal 4-20 mA	CUADRO CL-4 (CC06)

M/P CLIMATIZADOR CL-5	1	1	Contactador	CUADRO CL-5 (CC07)
ESTADO CLIMATIZADOR CL-5	1		Señal Estado	CUADRO CL-5 (CC07)
AVERÍA CLIMATIZADOR CL-5	1		Estado térmico	CUADRO CL-5 (CC07)
Tª RETORNO CL-5		1	Sonda Temperatura	CUADRO CL-5 (CC07)
Tª IMPULSIÓN CL-5		1	Sonda Temperatura	CUADRO CL-5 (CC07)
FILTRO SUCIO CL-5	1		Presión diferencial	CUADRO CL-5 (CC07)
FILTRO DE BOLSAS SUCIO CL-5	1		Presión diferencial	CUADRO CL-5 (CC07)
PRESIÓN DE IMPULSIÓN CL-5		1	Sensor de Presión	CUADRO CL-5 (CC07)
V.FRECUENCIA IMPULSIÓN CL-5		1	Señal 4-20 mA	CUADRO CL-5 (CC07)
V.FRECUENCIA RETORNO CL-5		1	Señal 4-20 mA	CUADRO CL-5 (CC07)
ESTADO VF IMPULSIÓN CL-5		1	Señal 4-20 mA	CUADRO CL-5 (CC07)
ESTADO VF RETORNO CL-5		1	Señal 4-20 mA	CUADRO CL-5 (CC07)
AVERIA VF IMPULSIÓN CL-5	1		Señal avería V.F	CUADRO CL-5 (CC07)
AVERIA VF IMPULSIÓN CL-5	1		Señal avería V.F	CUADRO CL-5 (CC07)
CTRL. COMP. MEZCLA CL-5		1	Señal 4-20 mA	CUADRO CL-5 (CC07)
MODULACIÓN VALVULA CL-5		1	Señal 4-20 mA	CUADRO CL-5 (CC07)
M/P CLIMATIZADOR CL-6		1	Contactador	CUADRO CL-6 (CC08)
ESTADO CLIMATIZADOR CL-6	1		Señal Estado	CUADRO CL-6 (CC08)
AVERÍA CLIMATIZADOR CL-6	1		Estado térmico	CUADRO CL-6 (CC08)
Tª RETORNO CL-6		1	Sonda Temperatura	CUADRO CL-6 (CC08)
Tª IMPULSIÓN CL-6		1	Sonda Temperatura	CUADRO CL-6 (CC08)
FILTRO SUCIO CL-6	1		Presión diferencial	CUADRO CL-6 (CC08)
FILTRO DE BOLSAS SUCIO CL-6	1		Presión diferencial	CUADRO CL-6 (CC08)
PRESIÓN DE IMPULSIÓN CL-6		1	Sensor de Presión	CUADRO CL-6 (CC08)
V.FRECUENCIA IMPULSIÓN CL-6		1	Señal 4-20 mA	CUADRO CL-6 (CC08)
V.FRECUENCIA RETORNO CL-6		1	Señal 4-20 mA	CUADRO CL-6 (CC08)
ESTADO VF IMPULSIÓN CL-6		1	Señal 4-20 mA	CUADRO CL-6 (CC08)
ESTADO VF RETORNO CL-6		1	Señal 4-20 mA	CUADRO CL-6 (CC08)
AVERIA VF IMPULSIÓN CL-6	1		Señal avería V.F	CUADRO CL-6 (CC08)
AVERIA VF IMPULSIÓN CL-6	1		Señal avería V.F	CUADRO CL-6 (CC08)
CTRL. COMP. MEZCLA CL-6		1	Señal 4-20 mA	CUADRO CL-6 (CC08)
MODULACIÓN VALVULA CL-6		1	Señal 4-20 mA	CUADRO CL-6 (CC08)
M/P CLIMATIZADOR CL-7		1	Contactador	CUADRO CL-7 (CC09)
ESTADO CLIMATIZADOR CL-7	1		Señal Estado	CUADRO CL-7 (CC09)
AVERÍA CLIMATIZADOR CL-7	1		Estado térmico	CUADRO CL-7 (CC09)
Tª RETORNO CL-7		1	Sonda Temperatura	CUADRO CL-7 (CC09)
Tª IMPULSIÓN CL-7		1	Sonda Temperatura	CUADRO CL-7 (CC09)
FILTRO SUCIO CL-7	1		Presión diferencial	CUADRO CL-7 (CC09)
FILTRO DE BOLSAS SUCIO CL-7	1		Presión diferencial	CUADRO CL-7 (CC09)
PRESIÓN DE IMPULSIÓN CL-7		1	Sensor de Presión	CUADRO CL-7 (CC09)
V.FRECUENCIA IMPULSIÓN CL-7		1	Señal 4-20 mA	CUADRO CL-7 (CC09)
V.FRECUENCIA RETORNO CL-7		1	Señal 4-20 mA	CUADRO CL-7 (CC09)
ESTADO VF IMPULSIÓN CL-7		1	Señal 4-20 mA	CUADRO CL-7 (CC09)
ESTADO VF RETORNO CL-7		1	Señal 4-20 mA	CUADRO CL-7 (CC09)
AVERIA VF IMPULSIÓN CL-7	1		Señal avería V.F	CUADRO CL-7 (CC09)

AVERIA VF IMPULSIÓN CL-7	1		Señal avería V.F	CUADRO CL-7 (CC09)
CTRL. COMP. MEZCLA CL-7			1 Señal 4-20 mA	CUADRO CL-7 (CC09)
MODULACIÓN VALVULA CL-7			1 Señal 4-20 mA	CUADRO CL-7 (CC09)
Señales	33	7	27	19

RECUPERACIÓN

M/P RECUPERADOR R-1		1	Contactor	CUADRO R-1 (CC10)
ESTADO RECUPERADOR R-1	1		Señal Estado	CUADRO R-1 (CC10)
AVERÍA RECUPERADOR R-1	1		Estado térmico	CUADRO R-1 (CC10)
Tª RETORNO R-1		1	Sonda Temperatura	CUADRO R-1 (CC10)
Tª IMPULSIÓN R-1		1	Sonda Temperatura	CUADRO R-1 (CC10)
FILTRO SUCIO R-1	1		Presión diferencial	CUADRO R-1 (CC10)
FILTRO DE BOLSAS SUCIO R-1	1		Presión diferencial	CUADRO R-1 (CC10)
PRESIÓN DE IMPULSIÓN R-1		1	Sensor de Presión	CUADRO R-1 (CC10)
V.FRECUENCIA IMPULSIÓN R-1			1 Señal 4-20 mA	CUADRO R-1 (CC10)
V.FRECUENCIA RETORNO R-1			1 Señal 4-20 mA	CUADRO R-1 (CC10)
ESTADO VF IMPULSIÓN R-1		1	Señal 4-20 mA	CUADRO R-1 (CC10)
ESTADO VF RETORNO R-1		1	Señal 4-20 mA	CUADRO R-1 (CC10)
AVERIA VF IMPULSIÓN R-1	1		Señal avería V.F	CUADRO R-1 (CC10)
AVERIA VF IMPULSIÓN R-1	1		Señal avería V.F	CUADRO R-1 (CC10)
M/P RECUPERADOR R-2		1	Contactor	CUADRO R-2 (CC11)
ESTADO RECUPERADOR R-2	1		Señal Estado	CUADRO R-2 (CC11)
AVERÍA RECUPERADOR R-2	1		Estado térmico	CUADRO R-2 (CC11)
Tª RETORNO R-2		1	Sonda Temperatura	CUADRO R-2 (CC11)
Tª IMPULSIÓN R-2		1	Sonda Temperatura	CUADRO R-2 (CC11)
FILTRO SUCIO R-2	1		Presión diferencial	CUADRO R-2 (CC11)
FILTRO DE BOLSAS SUCIO R-2	1		Presión diferencial	CUADRO R-2 (CC11)
PRESIÓN DE IMPULSIÓN R-2		1	Sensor de Presión	CUADRO R-2 (CC11)
V.FRECUENCIA IMPULSIÓN R-2			1 Señal 4-20 mA	CUADRO R-2 (CC11)
V.FRECUENCIA RETORNO R-2			1 Señal 4-20 mA	CUADRO R-2 (CC11)
ESTADO VF IMPULSIÓN R-2		1	Señal 4-20 mA	CUADRO R-2 (CC11)
ESTADO VF RETORNO R-2		1	Señal 4-20 mA	CUADRO R-2 (CC11)
AVERIA VF IMPULSIÓN R-2	1		Señal avería V.F	CUADRO R-2 (CC11)
AVERIA VF IMPULSIÓN R-2	1		Señal avería V.F	CUADRO R-2 (CC11)
M/P RECUPERADOR R-3		1	Contactor	CUADRO R-3 (CC12)
ESTADO RECUPERADOR R-3	1		Señal Estado	CUADRO R-3 (CC12)
AVERÍA RECUPERADOR R-3	1		Estado térmico	CUADRO R-3 (CC12)
Tª RETORNO R-3		1	Sonda Temperatura	CUADRO R-3 (CC12)
Tª IMPULSIÓN R-3		1	Sonda Temperatura	CUADRO R-3 (CC12)
FILTRO SUCIO R-3	1		Presión diferencial	CUADRO R-3 (CC12)
FILTRO DE BOLSAS SUCIO R-3	1		Presión diferencial	CUADRO R-3 (CC12)
PRESIÓN DE IMPULSIÓN R-3		1	Sensor de Presión	CUADRO R-3 (CC12)
V.FRECUENCIA IMPULSIÓN R-3			1 Señal 4-20 mA	CUADRO R-3 (CC12)

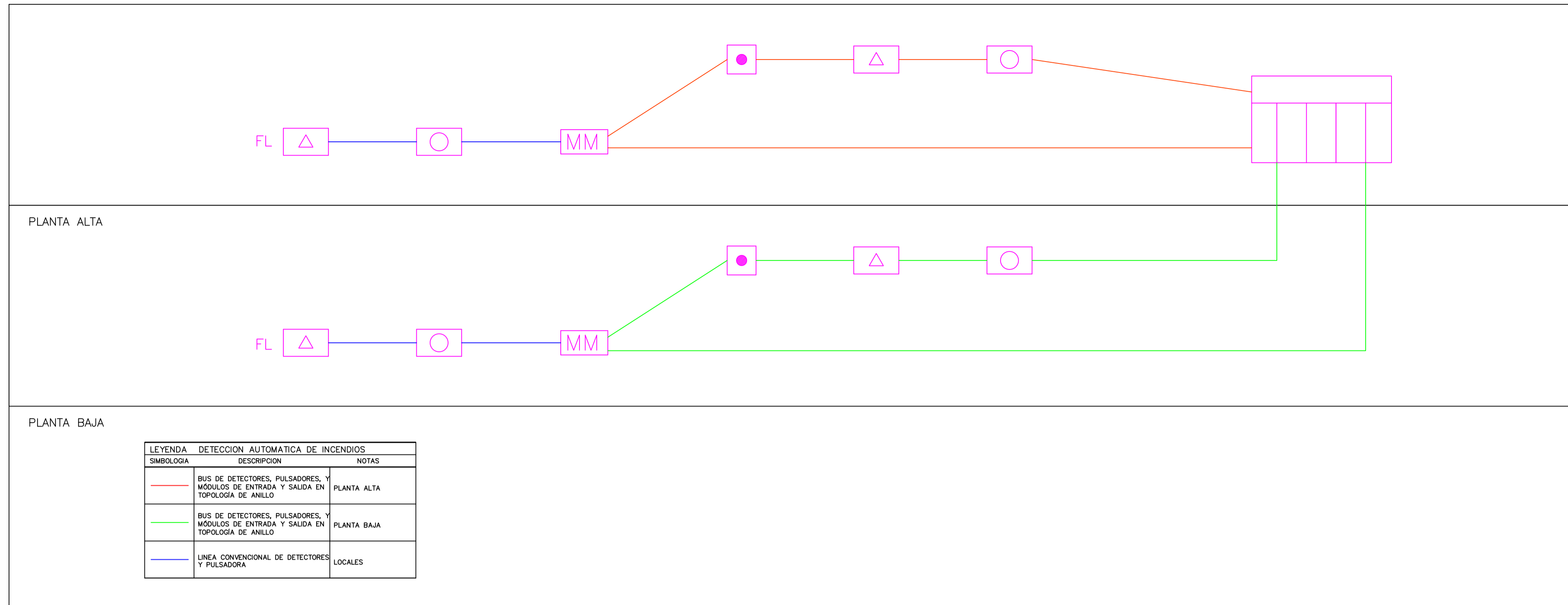
V.FRECUENCIA RETORNO R-3		1	Señal 4-20 mA	CUADRO R-3 (CC12)
ESTADO VF IMPULSIÓN R-3		1	Señal 4-20 mA	CUADRO R-3 (CC12)
ESTADO VF RETORNO R-3		1	Señal 4-20 mA	CUADRO R-3 (CC12)
AVERIA VF IMPULSIÓN R-3	1		Señal avería V.F	CUADRO R-3 (CC12)
AVERIA VF IMPULSIÓN R-3	1		Señal avería V.F	CUADRO R-3 (CC12)
M/P RECUPERADOR R-4		1	Contactador	CUADRO R-4 (CC13)
ESTADO RECUPERADOR R-4	1		Señal Estado	CUADRO R-4 (CC13)
AVERÍA RECUPERADOR R-4	1		Estado térmico	CUADRO R-4 (CC13)
Tª RETORNO R-4		1	Sonda Temperatura	CUADRO R-4 (CC13)
Tª IMPULSIÓN R-4		1	Sonda Temperatura	CUADRO R-4 (CC13)
FILTRO SUCIO R-4	1		Presión diferencial	CUADRO R-4 (CC13)
FILTRO DE BOLSAS SUCIO R-4	1		Presión diferencial	CUADRO R-4 (CC13)
PRESIÓN DE IMPULSIÓN R-4		1	Sensor de Presión	CUADRO R-4 (CC13)
V.FRECUENCIA IMPULSIÓN R-4		1	Señal 4-20 mA	CUADRO R-4 (CC13)
V.FRECUENCIA RETORNO R-4		1	Señal 4-20 mA	CUADRO R-4 (CC13)
ESTADO VF IMPULSIÓN R-4		1	Señal 4-20 mA	CUADRO R-4 (CC13)
ESTADO VF RETORNO R-4		1	Señal 4-20 mA	CUADRO R-4 (CC13)
AVERIA VF IMPULSIÓN R-4	1		Señal avería V.F	CUADRO R-4 (CC13)
AVERIA VF IMPULSIÓN R-4	1		Señal avería V.F	CUADRO R-4 (CC13)
M/P RECUPERADOR R-5		1	Contactador	CUADRO R-5 (CC14)
ESTADO RECUPERADOR R-5	1		Señal Estado	CUADRO R-5 (CC14)
AVERÍA RECUPERADOR R-5	1		Estado térmico	CUADRO R-5 (CC14)
Tª RETORNO R-5		1	Sonda Temperatura	CUADRO R-5 (CC14)
Tª IMPULSIÓN R-5		1	Sonda Temperatura	CUADRO R-5 (CC14)
FILTRO SUCIO R-5	1		Presión diferencial	CUADRO R-5 (CC14)
FILTRO DE BOLSAS SUCIO R-5	1		Presión diferencial	CUADRO R-5 (CC14)
PRESIÓN DE IMPULSIÓN R-5		1	Sensor de Presión	CUADRO R-5 (CC14)
V.FRECUENCIA IMPULSIÓN R-5		1	Señal 4-20 mA	CUADRO R-5 (CC14)
V.FRECUENCIA RETORNO R-5		1	Señal 4-20 mA	CUADRO R-5 (CC14)
ESTADO VF IMPULSIÓN R-5		1	Señal 4-20 mA	CUADRO R-5 (CC14)
ESTADO VF RETORNO R-5		1	Señal 4-20 mA	CUADRO R-5 (CC14)
AVERIA VF IMPULSIÓN R-5	1		Señal avería V.F	CUADRO R-5 (CC14)
AVERIA VF IMPULSIÓN R-5	1		Señal avería V.F	CUADRO R-5 (CC14)
M/P RECUPERADOR R-6		1	Contactador	CUADRO R-6 (CC15)
ESTADO RECUPERADOR R-6	1		Señal Estado	CUADRO R-6 (CC15)
AVERÍA RECUPERADOR R-6	1		Estado térmico	CUADRO R-6 (CC15)
Tª RETORNO R-6		1	Sonda Temperatura	CUADRO R-6 (CC15)
Tª IMPULSIÓN R-6		1	Sonda Temperatura	CUADRO R-6 (CC15)
FILTRO SUCIO R-6	1		Presión diferencial	CUADRO R-6 (CC15)
FILTRO DE BOLSAS SUCIO R-6	1		Presión diferencial	CUADRO R-6 (CC15)
PRESIÓN DE IMPULSIÓN R-6		1	Sensor de Presión	CUADRO R-6 (CC15)
V.FRECUENCIA IMPULSIÓN R-6		1	Señal 4-20 mA	CUADRO R-6 (CC15)
V.FRECUENCIA RETORNO R-6		1	Señal 4-20 mA	CUADRO R-6 (CC15)
ESTADO VF IMPULSIÓN R-6		1	Señal 4-20 mA	CUADRO R-6 (CC15)
ESTADO VF RETORNO R-6		1	Señal 4-20 mA	CUADRO R-6 (CC15)

AVERIA VF IMPULSIÓN R-6	1			Señal avería V.F	CUADRO R-6 (CC15)
AVERIA VF IMPULSIÓN R-6	1			Señal avería V.F	CUADRO R-6 (CC15)
M/P EXTRACTOR 1		1		Contactador	CUADRO EXT (CC16)
ESTADO EXTRACTOR 1	1			Señal de estado	CUADRO EXT (CC16)
AVERÍA EXTRACTOR 1	1			Estado térmico	CUADRO EXT (CC16)
M/P EXTRACTOR 2		1		Contactador	CUADRO EXT (CC16)
ESTADO EXTRACTOR 2	1			Señal de estado	CUADRO EXT (CC16)
AVERÍA EXTRACTOR 2	1			Estado térmico	CUADRO EXT (CC16)
Señales	40	8	30	12	

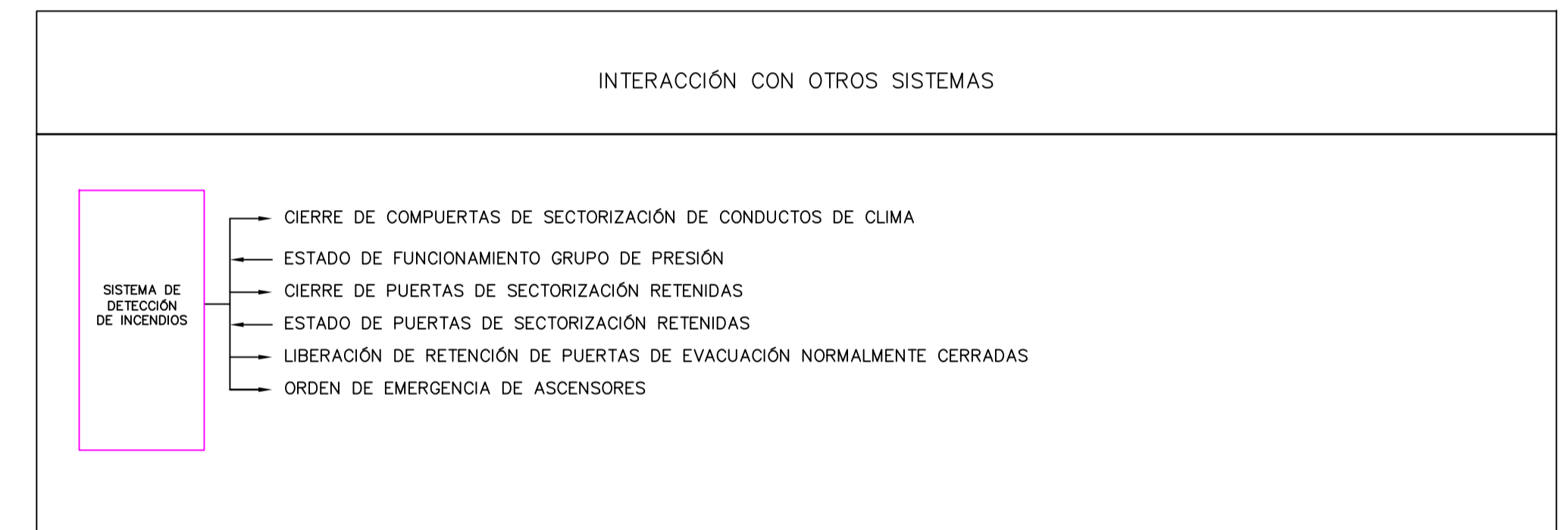
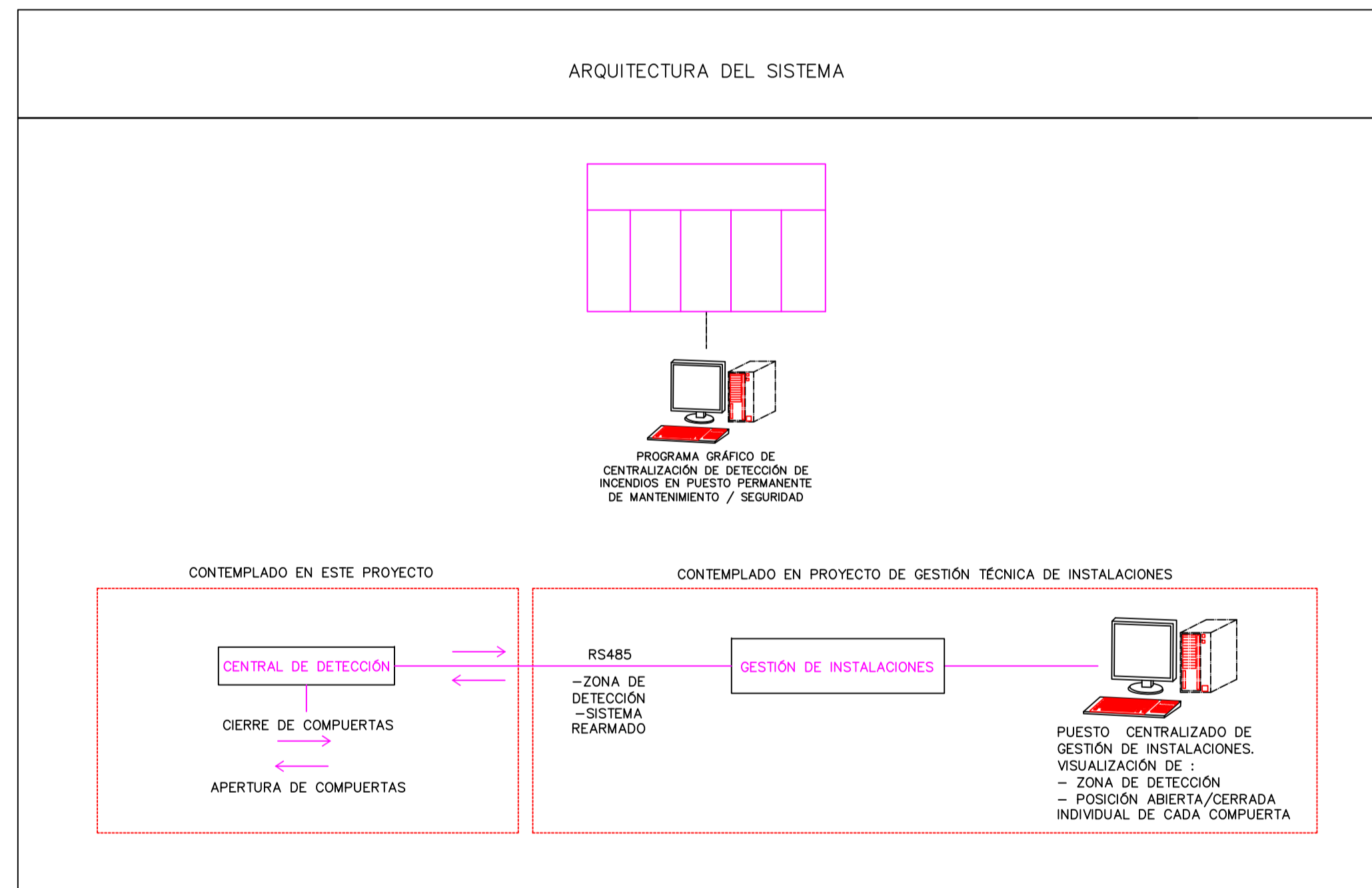
TOTAL SEÑALES	105	35	75	31
----------------------	------------	-----------	-----------	-----------

PLANOS

PLANOS			
DETECCIÓN DE INCENDIOS		FORMATO	ESCALA
01.01.001	Esquema instalación	A1	S/E
01.01.002	Planta Baja	A1	E300
01.01.003	Planta Alta	A1	E300
EXTINCIÓN DE INCENDIOS			
01.02.001	Red de rociadores - Sobre techo planta baja	A1	E300
01.02.002	Red de rociadores - Sobre techo planta alta	A1	E300
01.02.003	Red acometida extinción - Planta baja	A1	E300
01.02.004	Red acometida extinción - Planta alta	A1	E300
01.02.005	Red de Bies y Extintores - Planta baja	A1	E300
01.02.006	Red de Bies y Extintores - Planta alta	A1	E300
01.02.007	Depósito de Agua	A2	S/E
01.02.008	Sala de Máquinas	A2	S/E
SECTORIZACIÓN DE INCENDIOS			
01.03.001	Planta Baja	A1	E300
01.03.002	Planta Alta	A1	E300
SEGURIDAD			
02.01.001	Esquemas	A2	S/E
02.01.002	CCTV - Planta baja	A1	E300
02.01.003	CCTV - Planta alta	A1	E300
02.01.004	Control de accesos e intrusión - Planta baja	A1	E300
02.01.005	Control de accesos e intrusión - Planta alta	A1	E300
CLIMATIZACIÓN			
03.01.001	Esquema de principio produccion Frio-Calor	A1	S/E
03.01.002	Esquema de control de equipos	A1	S/E
03.01.003	Producción Frio-Calor	A1	E300
03.01.004	Climatización Planta Baja	A1	E300
03.01.005	Climatización Planta Primera	A1	E300
03.01.006	Distribución hidráulica - Planta baja	A1	E300
03.01.007	Distribución hidráulica - Planta alta	A1	E300
03.01.008	RECUPERACIÓN DE CALOR - IMPULSION - PLANTA BAJA	A1	E300
03.01.009	RECUPERACIÓN DE CALOR - IMPULSION - PLANTA ALTA	A1	E300
03.01.010	RECUPERACIÓN DE CALOR - RETORNO - PLANTA BAJA	A1	E300
03.01.011	RECUPERACIÓN DE CALOR - RETORNO - PLANTA ALTA	A1	E300
03.01.012	CLIMATIZACION OFICINAS	A3	E100
GESTION			
04.01.001	ESQUEMAS	A3	E100
04.01.002	PLANTA CUBIERTA	A1	E300
04.01.003	PLANTA ALTA	A1	E300
04.01.004	PLANTA ALTA	A1	E300



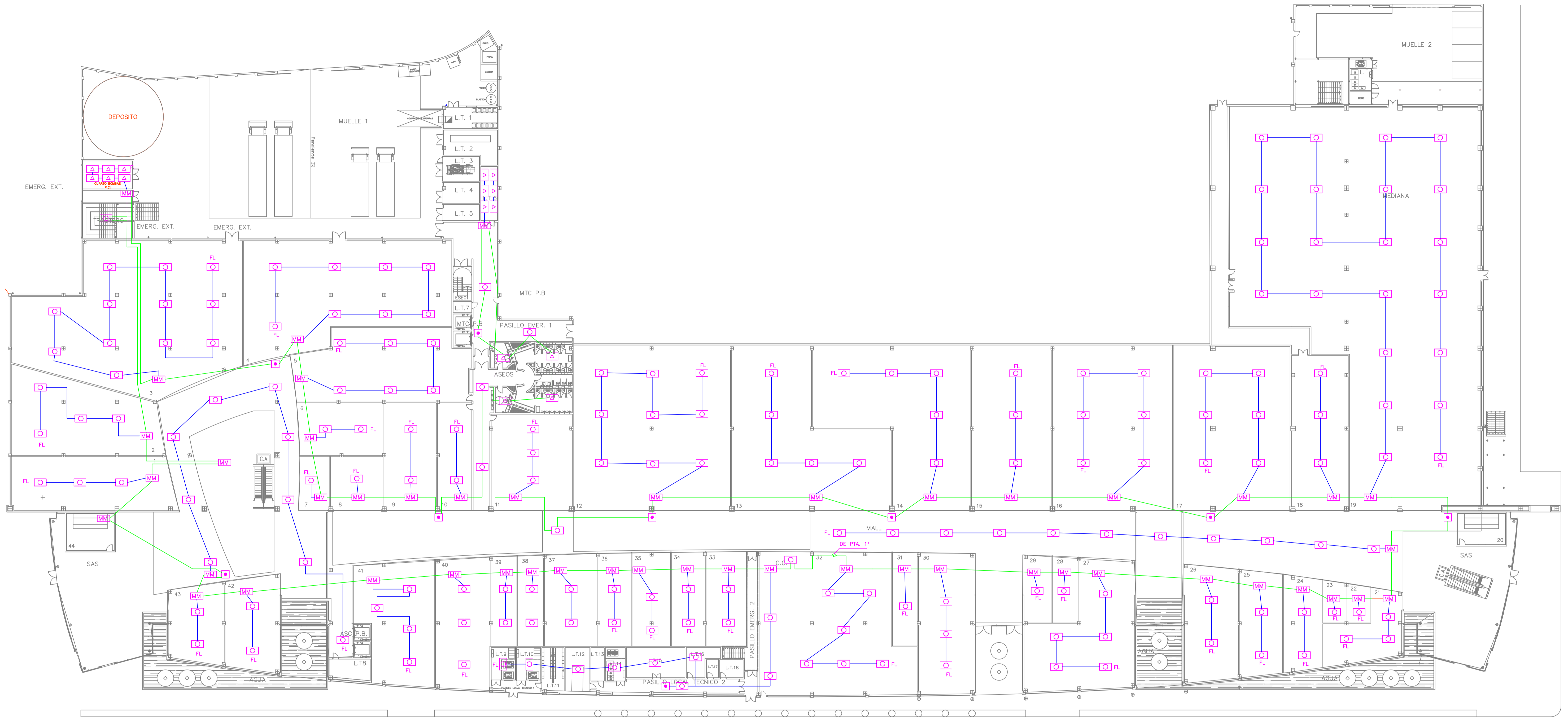
LEYENDA DETECCIÓN AUTOMÁTICA DE INCENDIOS		
SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	NOTAS
	BUS DE DETECTORES, PULSADORES, Y MÓDULOS DE ENTRADA Y SALIDA EN TOPOLOGÍA DE ANILLO	PLANTA ALTA
	BUS DE DETECTORES, PULSADORES, Y MÓDULOS DE ENTRADA Y SALIDA EN TOPOLOGÍA DE ANILLO	PLANTA BAJA
	LÍNEA CONVENCIONAL DE DETECTORES Y PULSADORA	LOCALES



LEYENDA	
	MODULO MASTER
	DETECTOR IONICO DE HUMOS
	DETECTOR TERMOVELOCIMETRICO
	PULSADOR DE ALARMA
	LÍNEA CONVENCIONAL
	LAZO ANALÓGICO PLANTA ALTA
	LAZO ANALÓGICO PLANTA BAJA
	CENTRAL DE DETECCION

PROYECTO FIN DE CARRERA
DISEÑO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES DE UN CENTRO COMERCIAL

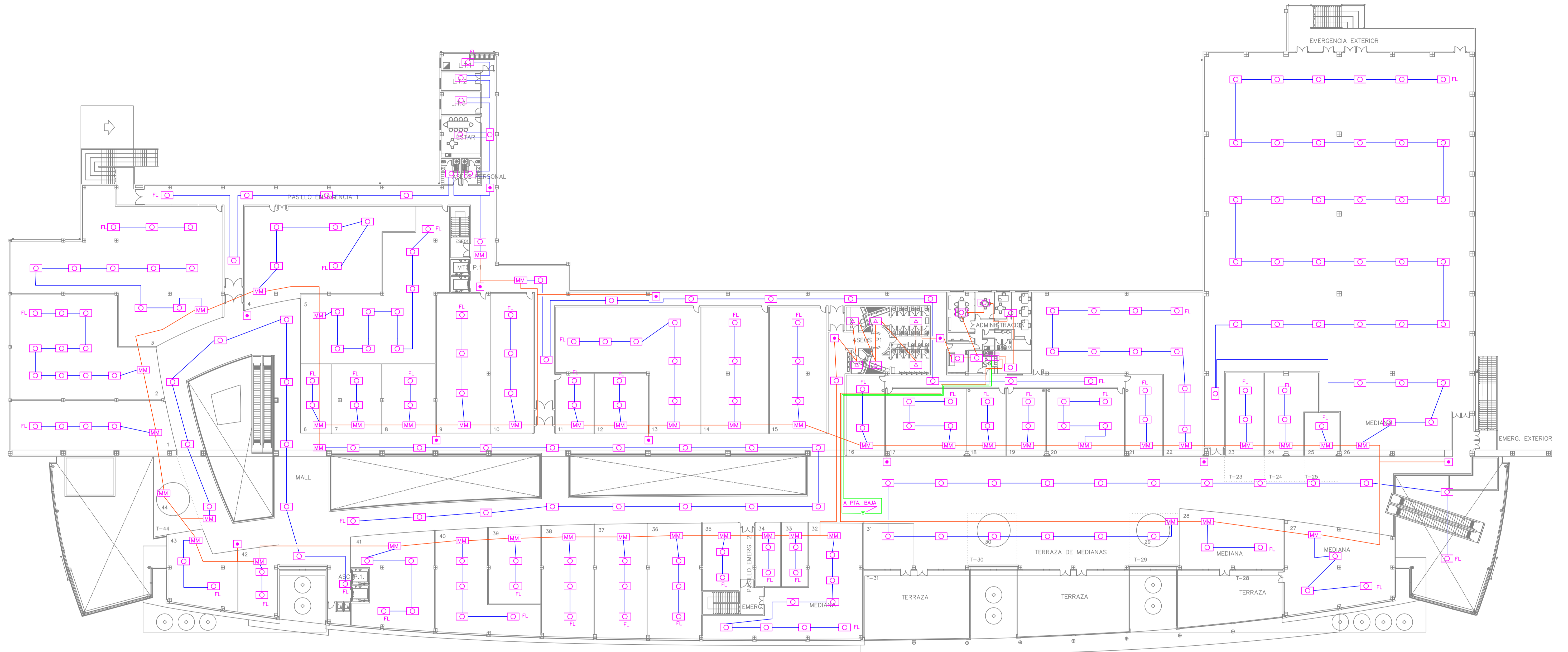
	Nº plano 01.01.001	INSTALACIÓN DETECCIÓN DE INCENDIOS
	AUTOR Ignacio Pedro Martínez Garcerán	plano ESQUEMA INSTALACIÓN
escala SE	dibujado LPAK	fecha AGOSTO 2013



LEYENDA	
MM	MODULO MASTER
FL	DETECTOR IONICO DE HUMOS
MM	DETECTOR TERMOVELOCIMETRICO
■	PULSADOR DE ALARMA
—	LINEA CONVENCIONAL
—	LAZO ANALÓGICO PLANTA ALTA
—	LAZO ANALÓGICO PLANTA BAJA
■	CENTRAL DE DETECCION

PROYECTO FIN DE CARRERA
DISEÑO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES DE UN CENTRO COMERCIAL

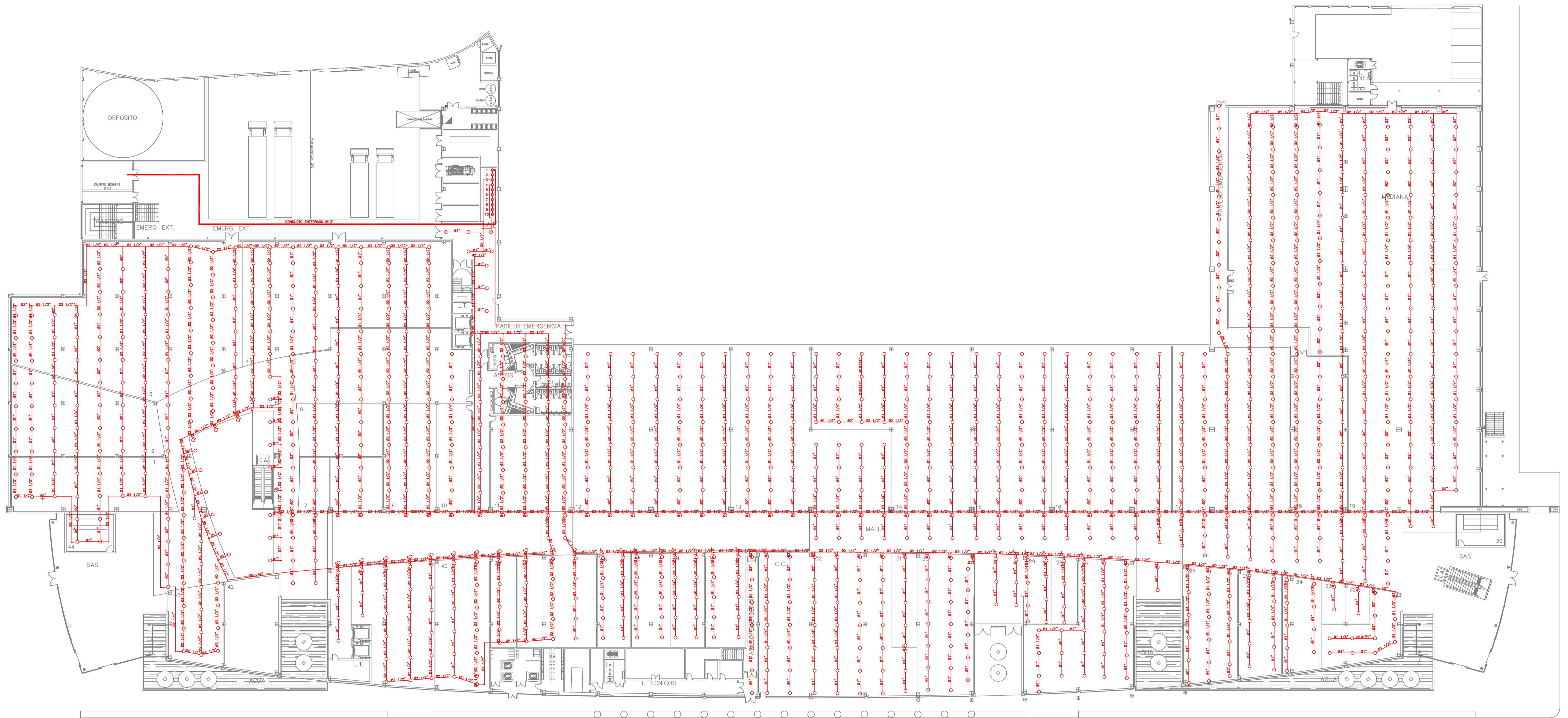
	Nº plano	01.01.002	INSTALACIÓN
	DETECCIÓN DE INCENDIOS		
AUTOR	plano	PLANTA BAJA	escala
Ignacio Pedro Martínez Garcerán	1:500	1:500	dibujado
			fecha
			AGOSTO 2013




LEYENDA	
MM	MODULO MASTER
○	DETECTOR IONICO DE HUMOS
△	DETECTOR TERMOVELOCIMETRICO
■	PULSADOR DE ALARMA
—	LINEA CONVENCIONAL
—	LAZO ANALÓGICO PLANTA ALTA
—	LAZO ANALÓGICO PLANTA BAJA
□	CENTRAL DE DETECCION


PROYECTO FIN DE CARRERA
DISEÑO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES DE UN CENTRO COMERCIAL

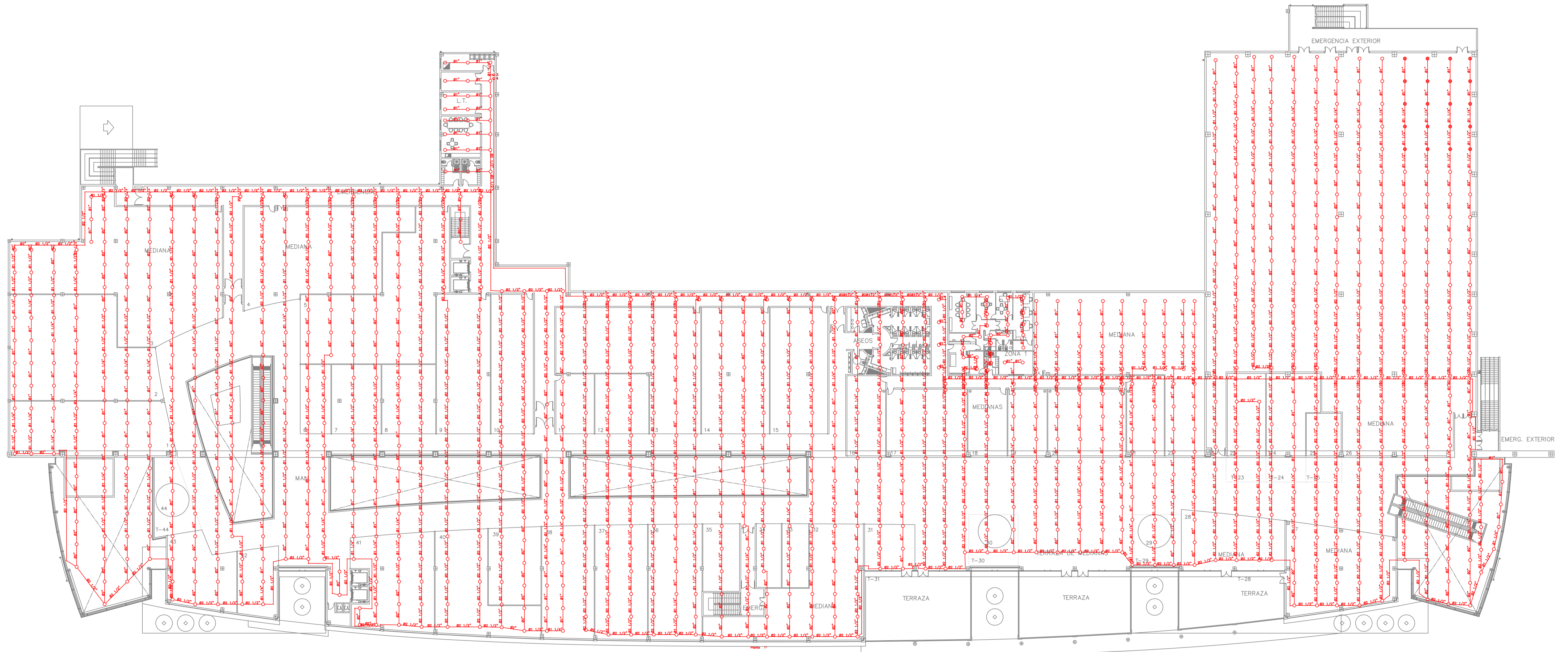
 AUTOR Ignacio Pedro Martínez Garcerán	N° plano 01.01.003	INSTALACIÓN DETECCIÓN DE INCENDIOS
	plano PLANTA ALTA	escala 1:500 dibujado LPK.G. fecha AGOSTO 2013 sustituye a



-  Depósito Acumulador y Grupo de Bombeo
- Nudo de Derivación
- Nudo de Paso
- Nudo de Conexión de Plantas
- Rociador automático

PROYECTO FIN DE CARRERA
DISEÑO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES DE UN CENTRO COMERCIAL

 AUTOR Ignacio Pedro Martínez Garcérán	N° plano 01.02.001	INSTALACIÓN EXTINCIÓN DE INCENDIOS
	plano RED DE ROCIADORES SOBRE TECHO PLANTA BAJA	escala 1:500 dibujado 17/04/16 fecha sustituye a AGOSTO 2013

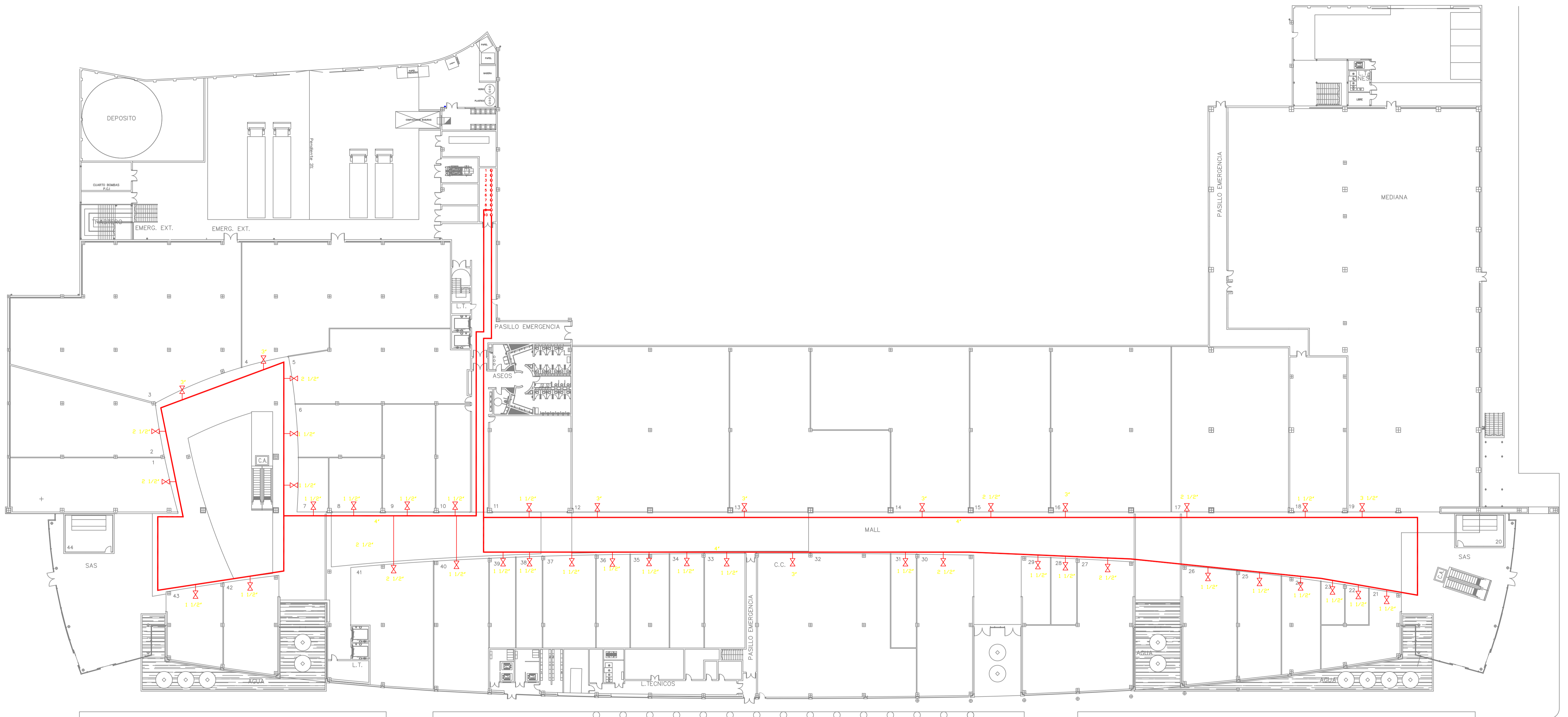


- Nudo de Derivación
- Nudo de Paso
- Nudo de Conexión de Plantas
- Rociador automático


PROYECTO FIN DE CARRERA
DISEÑO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES DE UN CENTRO COMERCIAL

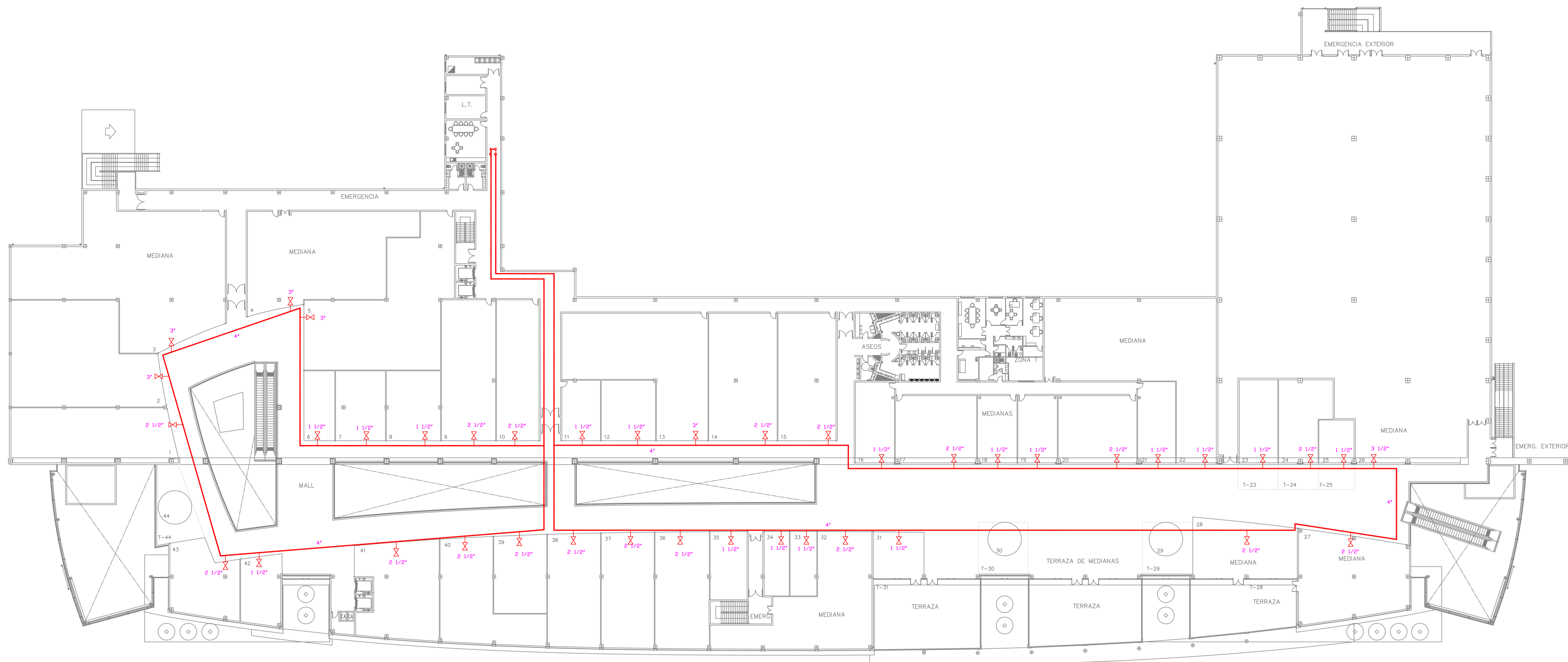
 AUTOR	N° plano 01.02.002	INSTALACIÓN EXTINCIÓN DE INCENDIOS
	plano RED DE ROCIADORES SOBRE TECHO PLANTA ALTA	escala 1:300 dibujado 17/04/16 fecha sustituye a AGOSTO 2013

Ignacio Pedro Martínez Garcera



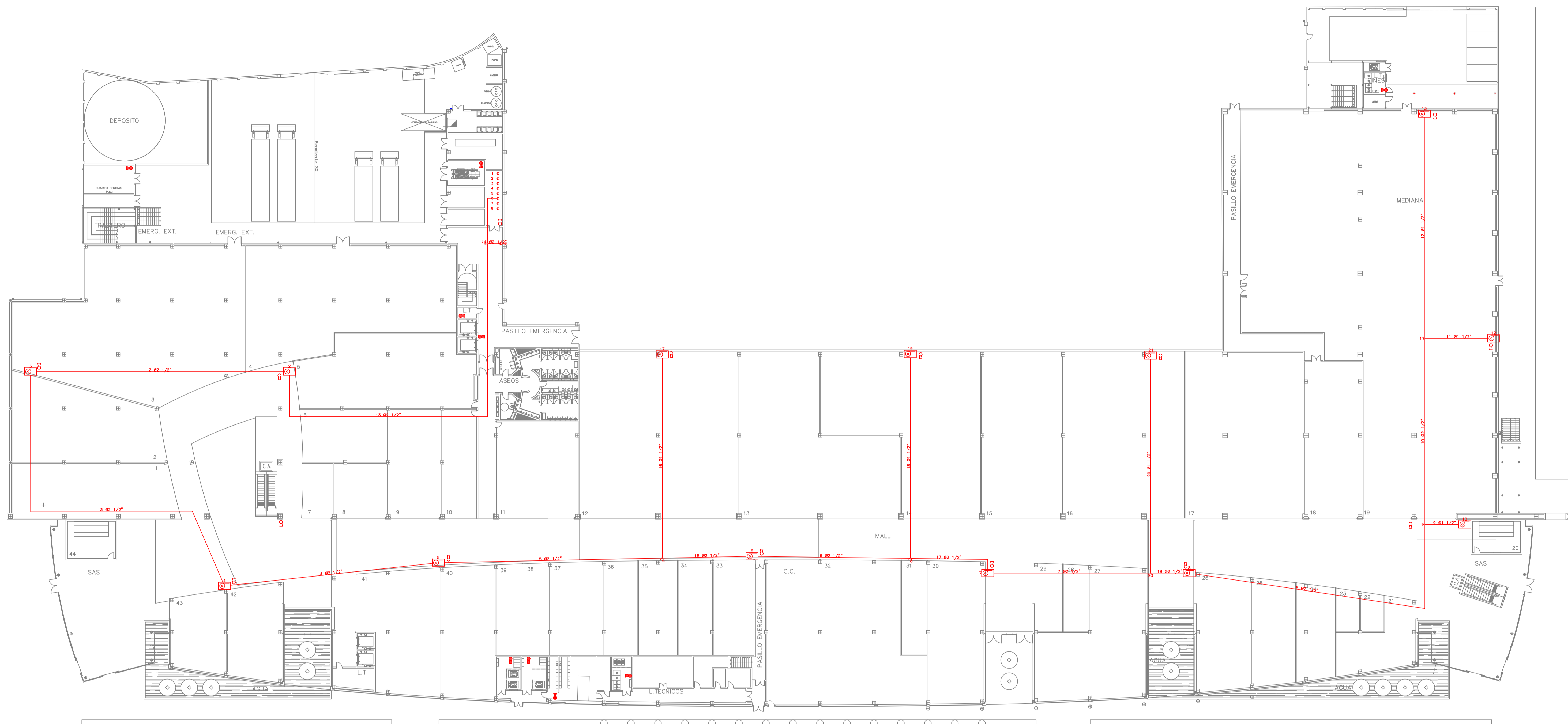
PROYECTO FIN DE CARRERA
DISEÑO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES DE UN CENTRO COMERCIAL

	N° plano 01.02.003	INSTALACIÓN EXTINCIÓN DE INCENDIOS
	AUTOR Ignacio Pedro Martínez Garcerán	plano RED ACOMETIDA EXTINCIÓN LOCALES PLANTA BAJA



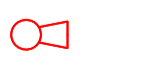



PROYECTO FIN DE CARRERA
DISEÑO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES DE UN CENTRO COMERCIAL


 AUTOR Ignacio Pedro Martínez Garcerán	N° plano 01.02.004	INSTALACIÓN EXTINCIÓN DE INCENDIOS
	plano RED ACOMETIDA EXTINCIÓN LOCALES PLANTA ALTA	escala 1:500 dibujado LPK/G. fecha AGOSTO 2013 sustituye a

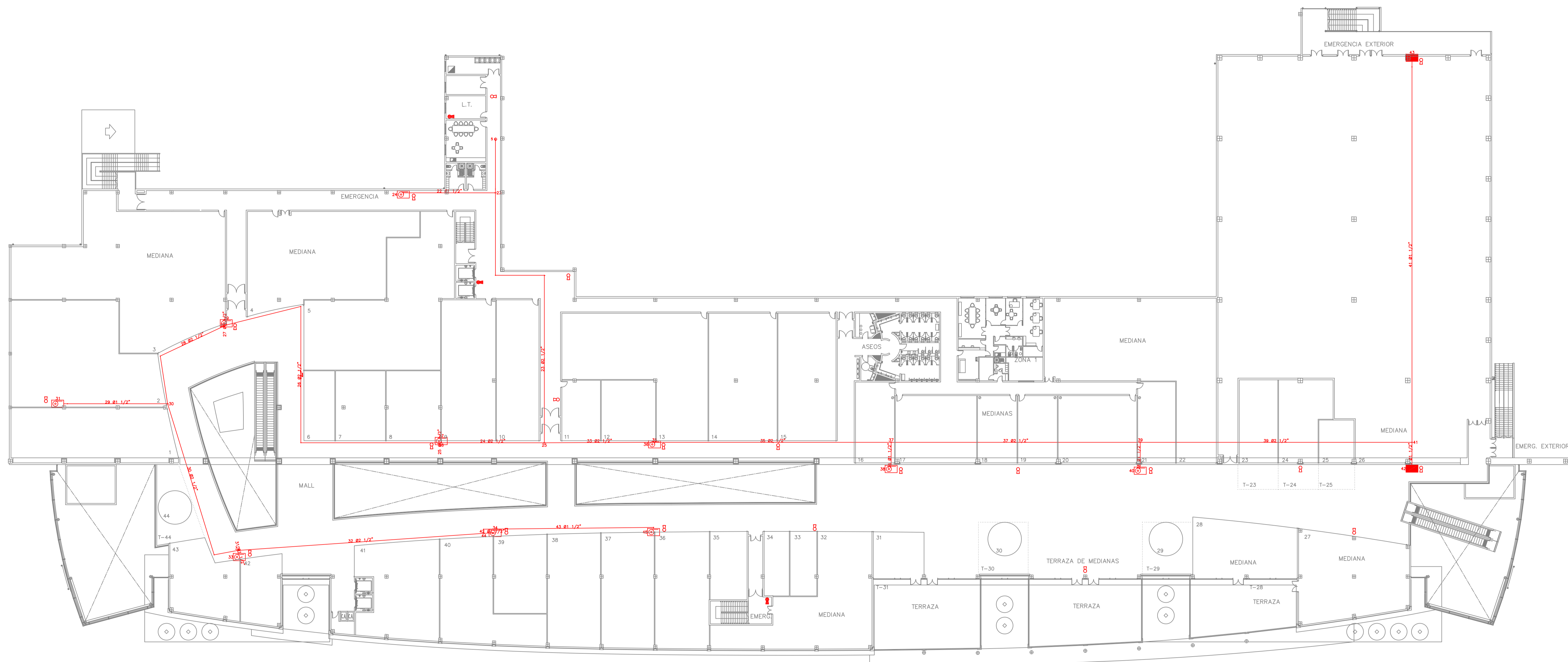


Planta Baja

-  Depósito Acumulador y Grupo de Bombeo
- Nudo de Derivación
- Nudo de Paso
- Nudo de Conexión de Plantas
-  Boca de Incendio Equipada (BIE)
-  Extintor ABC eficacia 21A – 113B
-  Extintor CO2 eficacia 34B

PROYECTO FIN DE CARRERA
DISEÑO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES DE UN CENTRO COMERCIAL

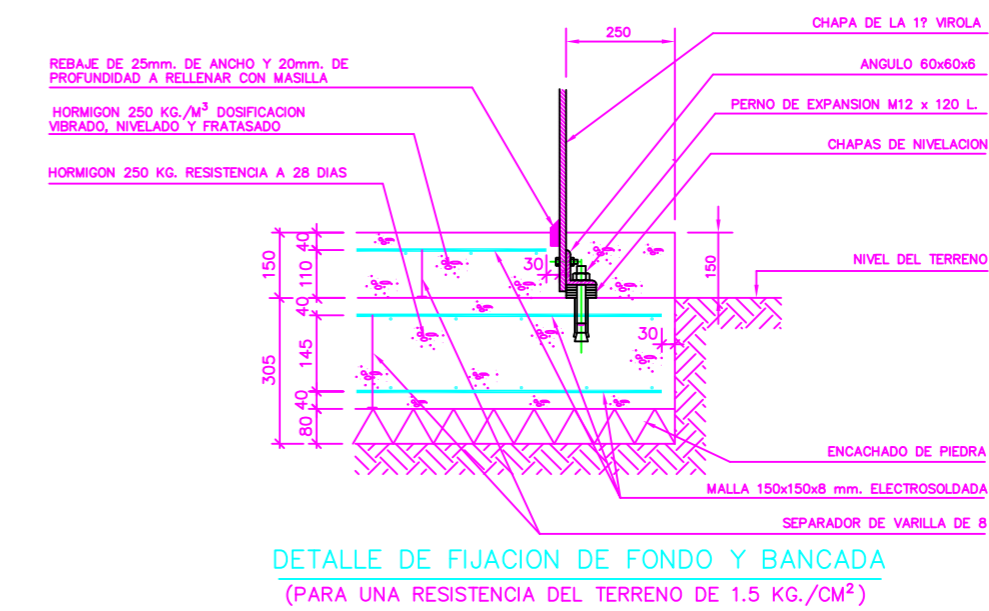
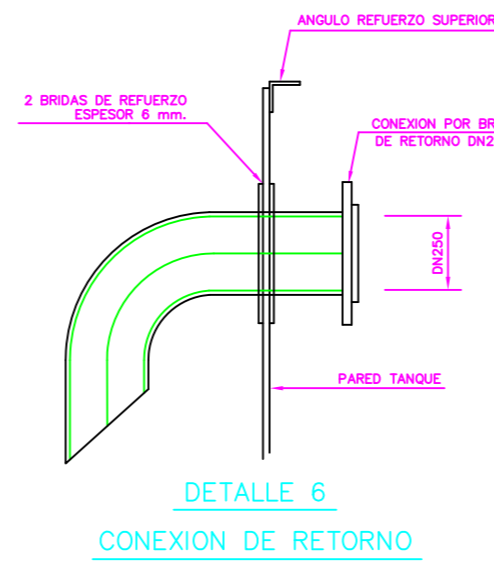
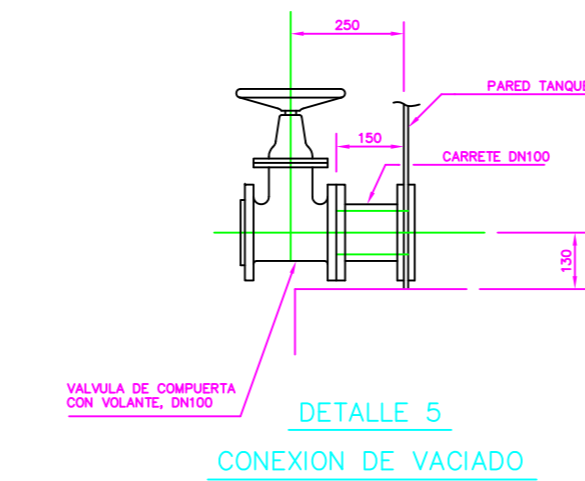
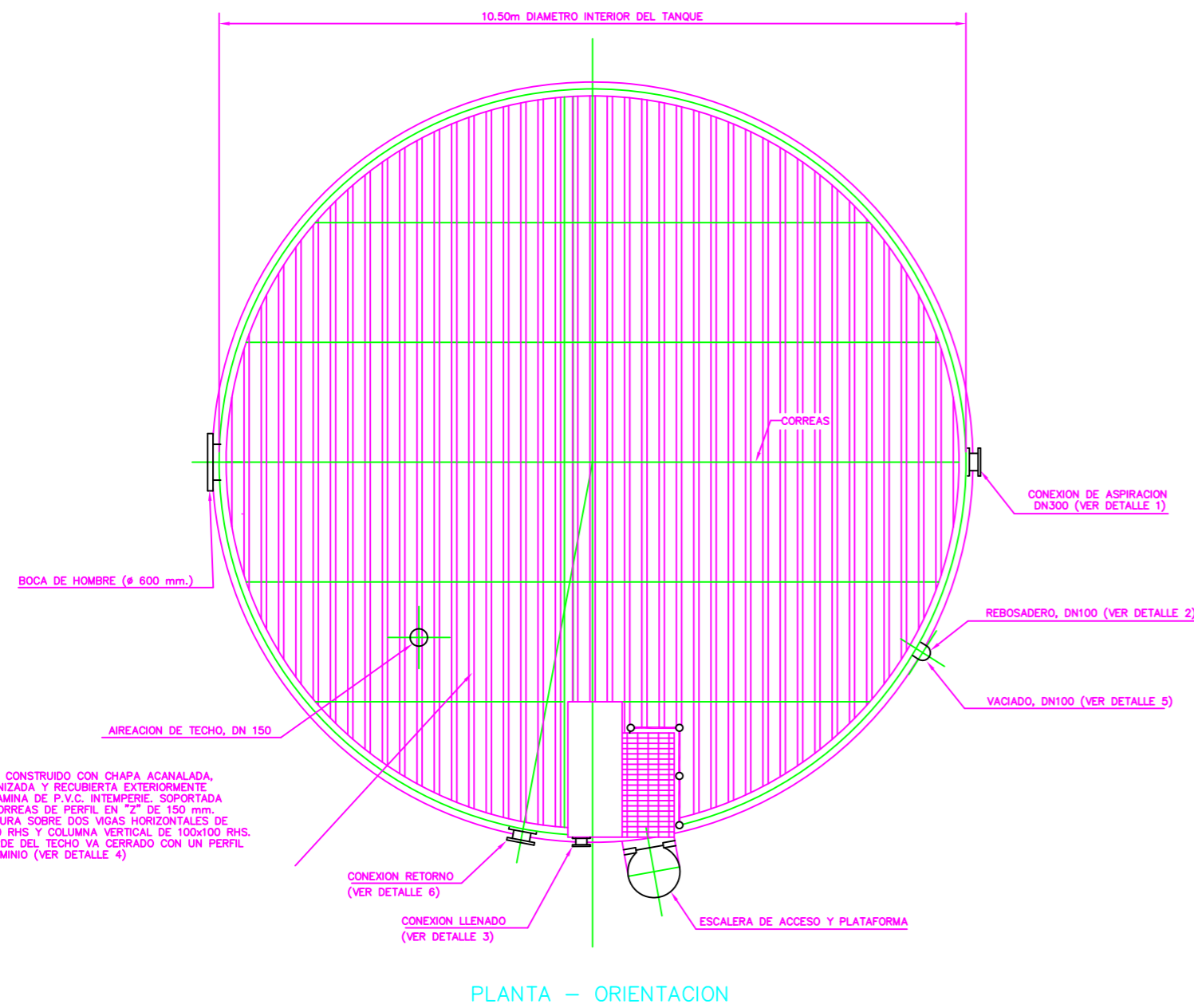
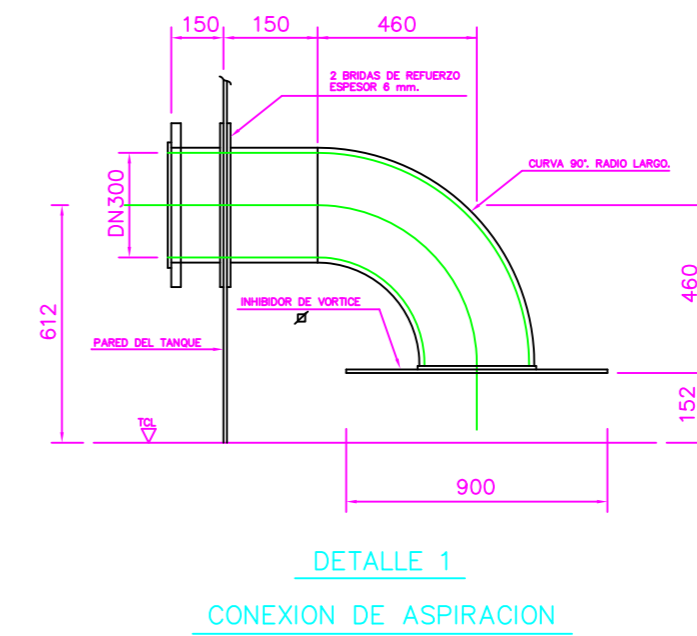
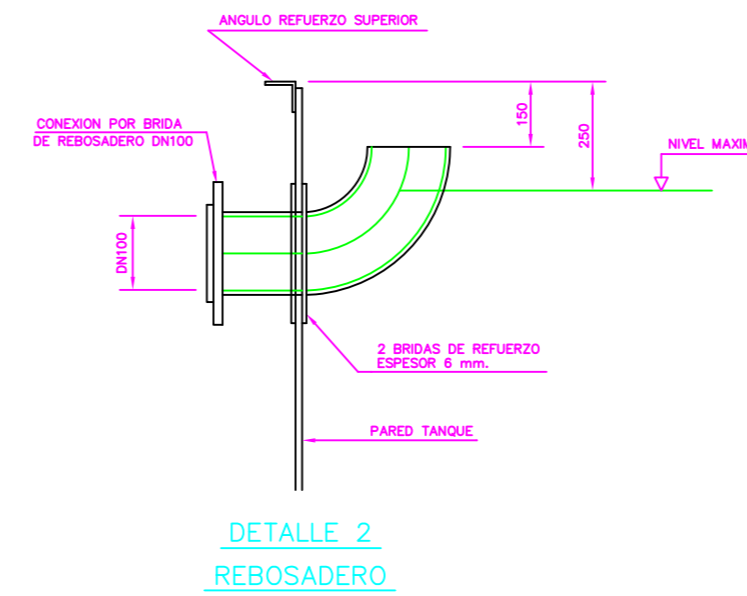
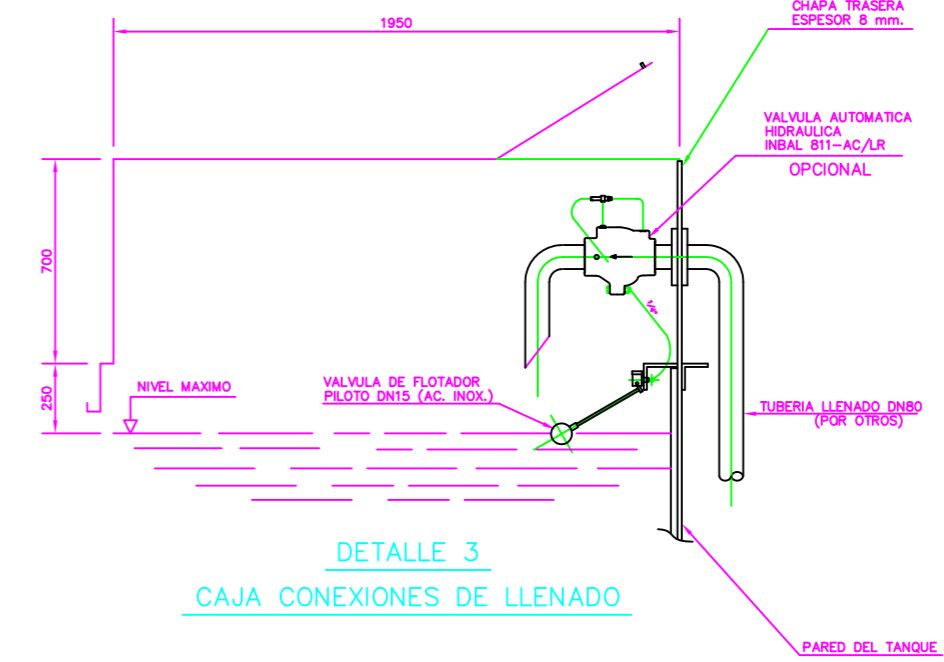
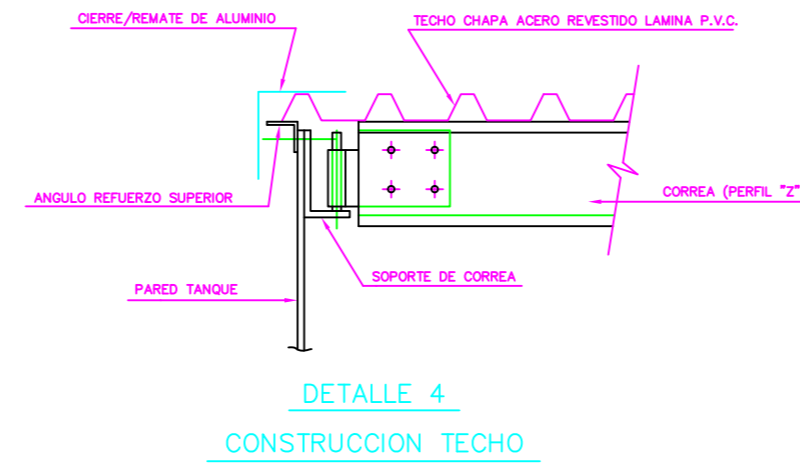
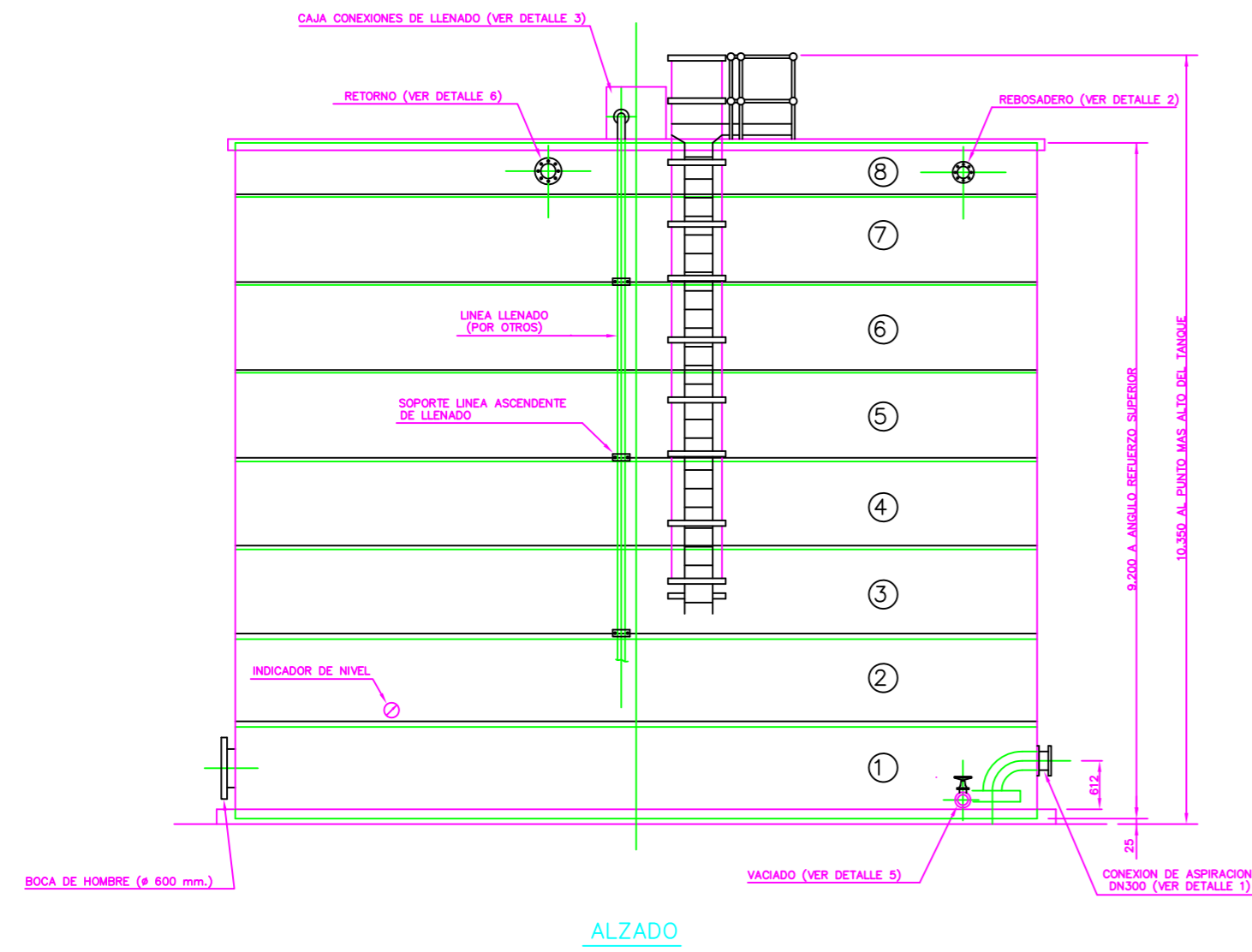
 AUTOR Ignacio Pedro Martínez Garcerán	N° plano 01.02.005	INSTALACIÓN EXTINCIÓN DE INCENDIOS
	plano RED DE BIEs Y EXTINTORES LOCALES PLANTA BAJA	escala 1:500 dibujado EP.M.G. fecha sustituye a AGOSTO 2013



- Nudo de Derivación
- Nudo de Paso
- Nudo de Conexión de Plantas
- ☒ Boca de Incendio Equipada (BIE)
- ☒ Extintor ABC eficacia 21A – 113B
- ☒ Extintor CO2 eficacia 34B

PROYECTO FIN DE CARRERA
DISEÑO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES DE UN CENTRO COMERCIAL

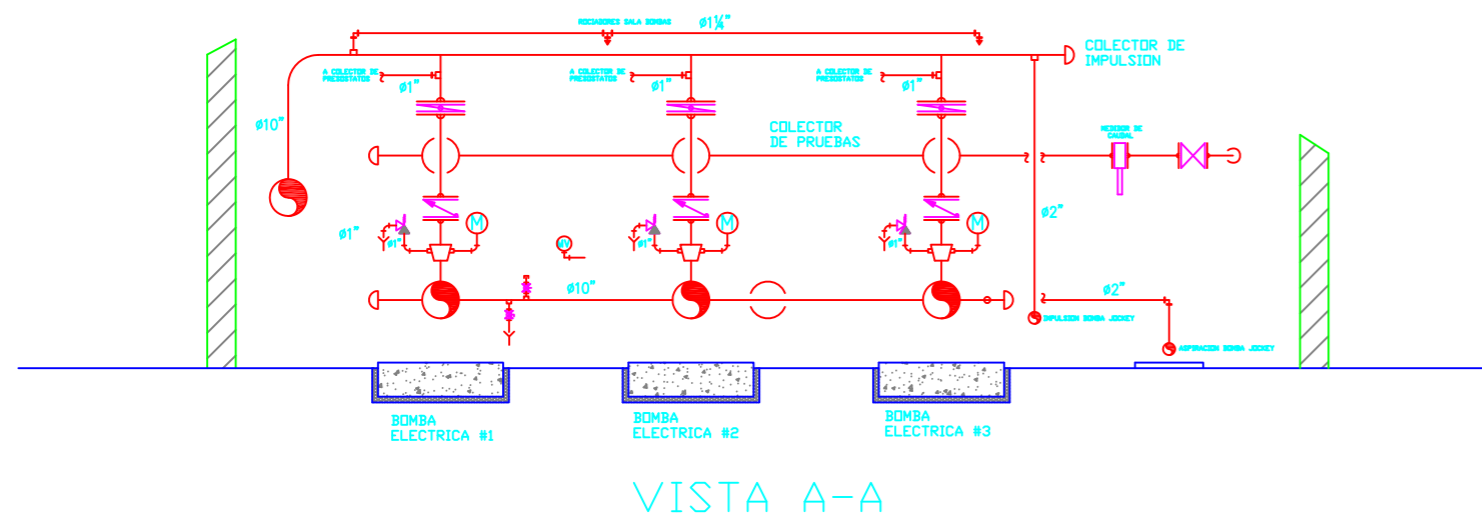
 AUTOR Ignacio Pedro Martínez Garcerán	N° plano 01.02.006	INSTALACIÓN EXTINCIÓN DE INCENDIOS
	plano RED DE BIEs Y EXTINTORES LOCALES PLANTA ALTA	escala 1:500 dibujado EPK.G. fecha AGOSTO 2013 sustituye a



DEPOSITO "CLASE A" MODELO 3030
CAPACIDAD 580 M³
RESERVA DE AGUA CONTRA INCENDIOS

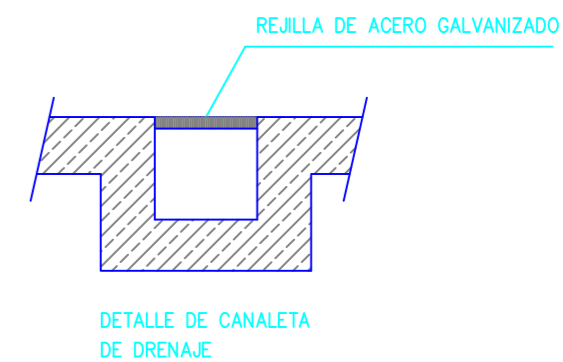
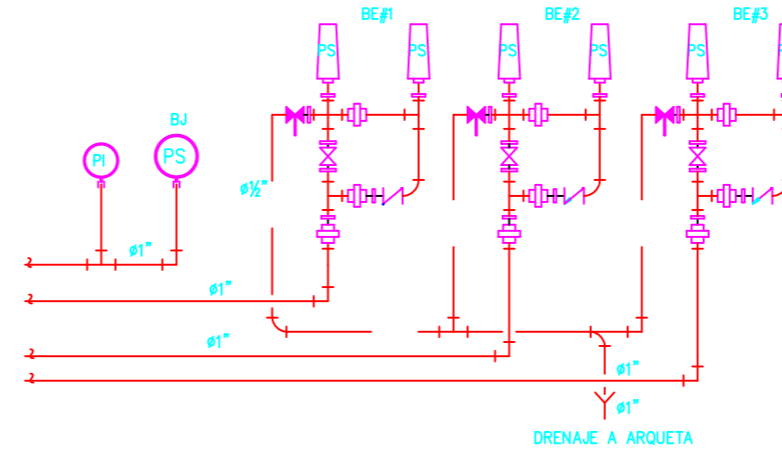
PROYECTO FIN DE CARRERA
DISEÑO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES DE UN CENTRO COMERCIAL

AUTOR Ignacio Pedro Martínez Garcerán	Nº plano 01.02.007	INSTALACIÓN EXTINCIÓN DE INCENDIOS
	plano DEPÓSITO DE AGUA	escala S/E dibujado I.P.M.G. fecha sustituye a AGOSTO 2013



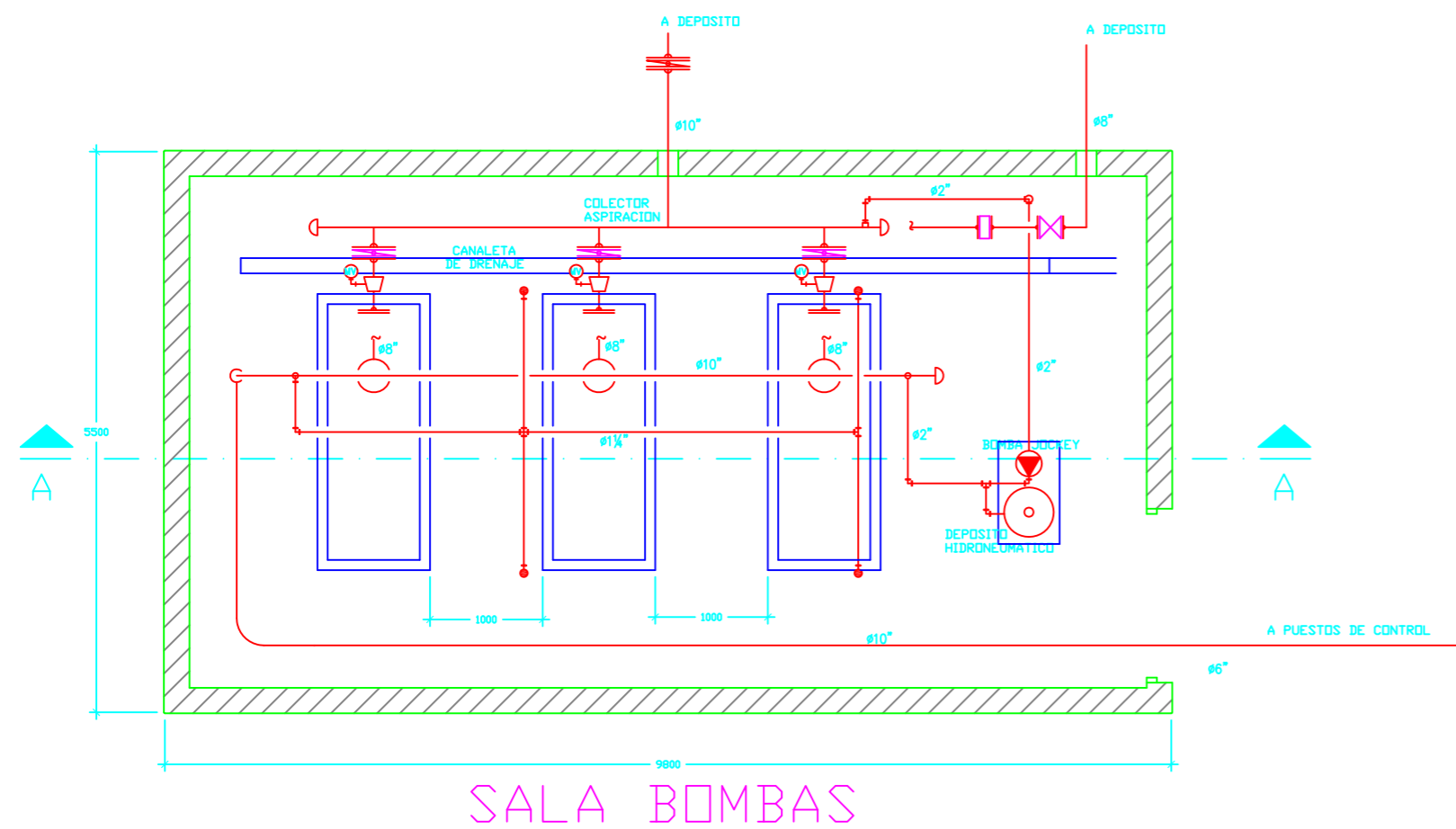
VISTA A-A

DETALLE COLECTOR DE PRESOSTATOS

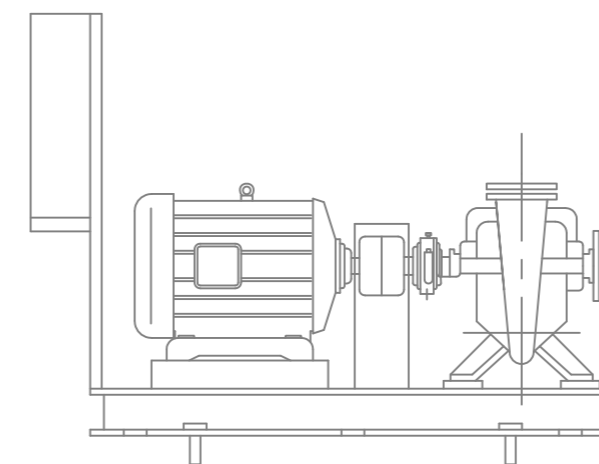


NOTAS.-

- 1.- COTAS EN mm
- 2.- PREVEER POR OTROS LOS SIGUIENTES REQUISITOS:
 - ILUMINACION ELECTRICA SUFICIENTE
 - CALEFACCION ELECTRICA PARA ASEGURAR UNA TEMPERATURA MINIMA DE 4°C
 - INSONORIZACION EN CASO NECESARIO
 - DRENAJE NECESARIO DE BOMBAS Y SISTEMAS
- 3.- LAS BANCADAS DE HORMIGON PARA EL DEPOSITO Y BOMBAS, A DEFINIR SEGUN LA NATURALEZA DEL TERRENO. RECOMENDAMOS DOSIFICACION DE HORMIGON CON 350 kg/m³



SALA BOMBAS




DETALLE BOMBA ELECTRICA

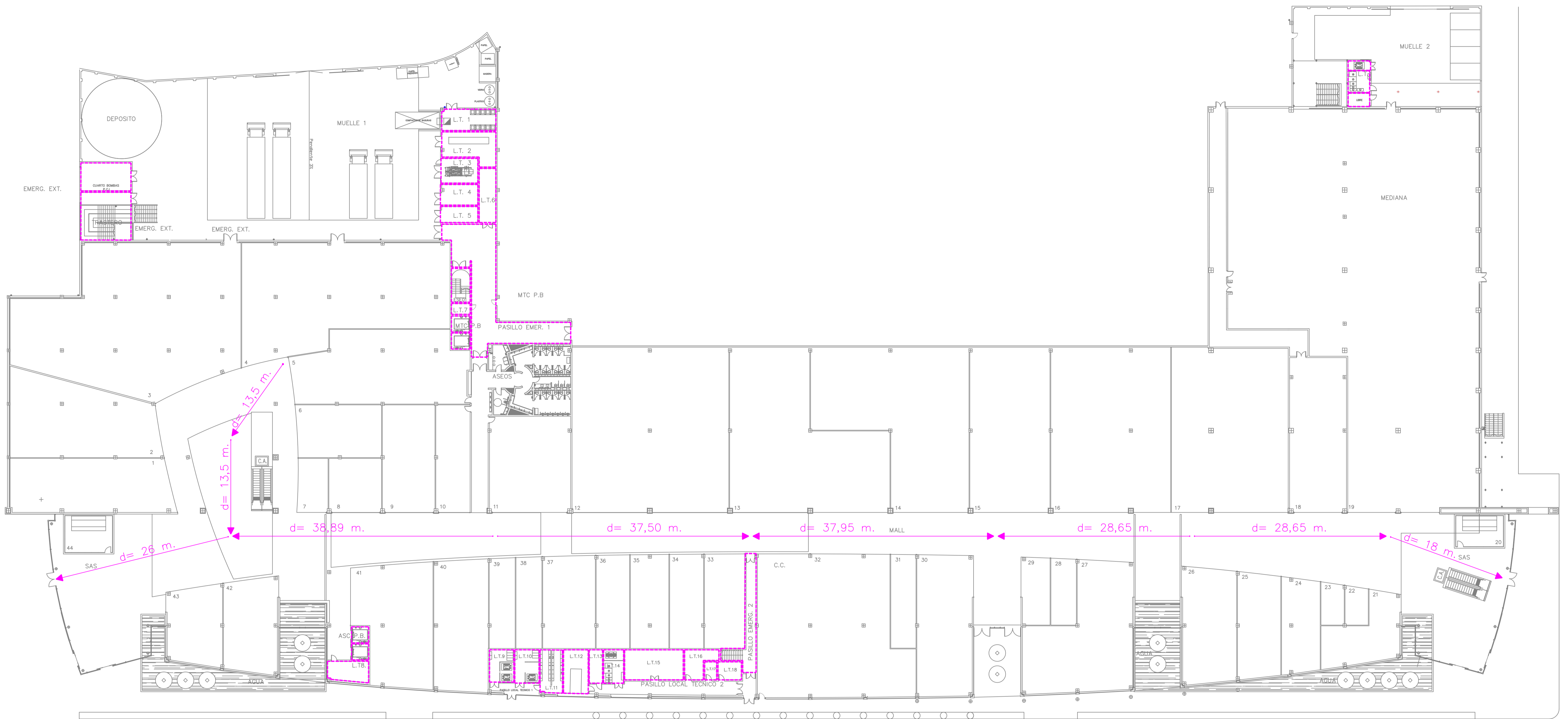


NOTAS.-

- ① VALVULA DE CORTE SISTEMA DE ROCIADORES PLANTA ALTA (1)
- ② VALVULA DE CORTE SISTEMA DE ROCIADORES PLANTA ALTA (2)
- ③ VALVULA DE CORTE SISTEMA DE ROCIADORES PLANTA BAJA (1)
- ④ VALVULA DE CORTE SISTEMA DE ROCIADORES PLANTA BAJA (2)
- ⑤ VALVULA DE CORTE RED DE BIE PLANTA ALTA
- ⑥ VALVULA DE CORTE RED DE BIE PLANTA BAJA
- ⑦ VALVULA DE CORTE ACOMETIDA LOCALES PLANTA ALTA
- ⑧ VALVULA DE CORTE ACOMETIDA LOCALES PLANTA BAJA

PROYECTO FIN DE CARRERA
DISEÑO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES DE UN CENTRO COMERCIAL

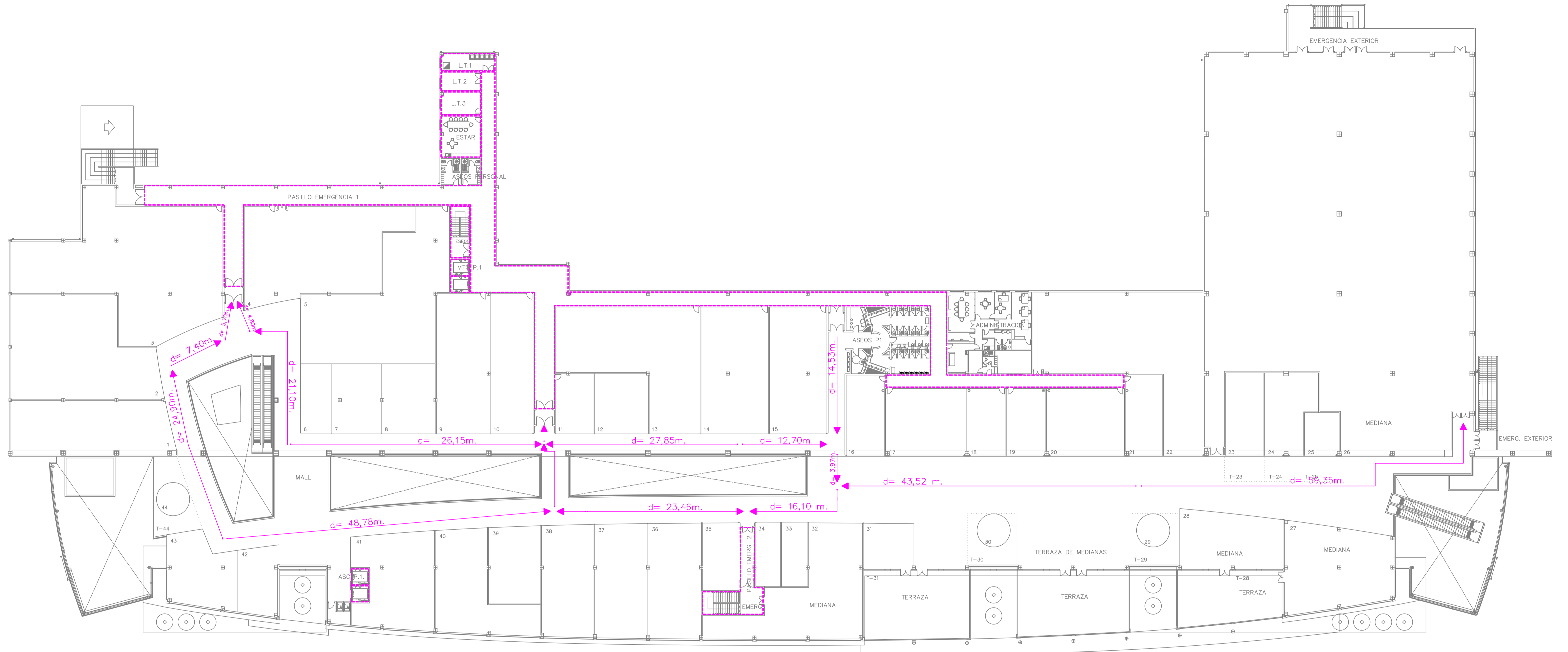
 AUTOR Ignacio Pedro Martínez Garcerán	N° plano <h1 style="color: blue;">01.02.008</h1>	INSTALACIÓN EXTINCIÓN DE INCENDIOS
	plano <h2 style="color: blue;">SALA DE MÁQUINAS</h2>	escala S/E fecha AGOSTO 2013 dibujado I.P.M.G. sustituye a



LEYENDA SECTORIZACION Y EVACUACION	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
-----	PARED DIVISORIA SECTOR DE INCENDIO
-----	RECORRIDO DE EVACUACION
➔	SALIDA DE RECINTO
▶	DIRECCION DE EVACUACION

PROYECTO FIN DE CARRERA
DISEÑO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES DE UN CENTRO COMERCIAL

 AUTOR Ignacio Pedro Martínez Garcerán	N° plano 01.03.001	INSTALACIÓN SECTORIZACION DE INCENDIOS
	plano PLANTA BAJA	escala 1:500 dibujado LPK.G. fecha AGOSTO 2013 sustituye a

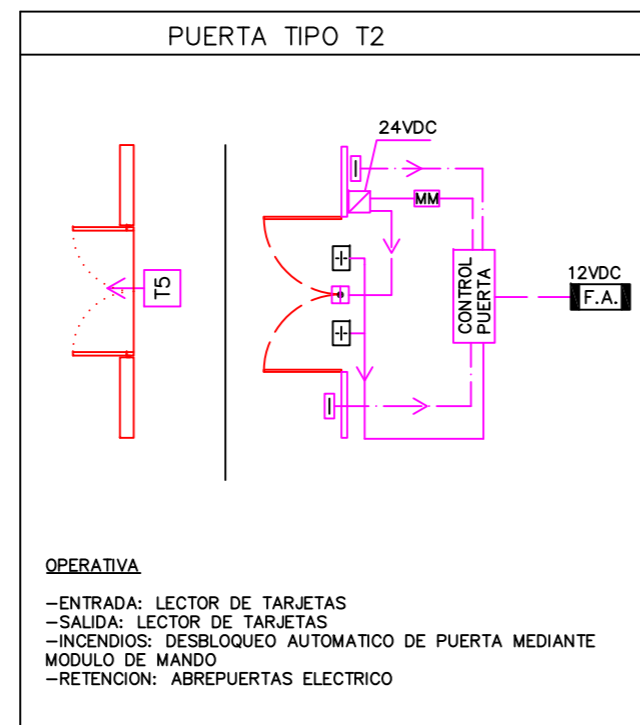
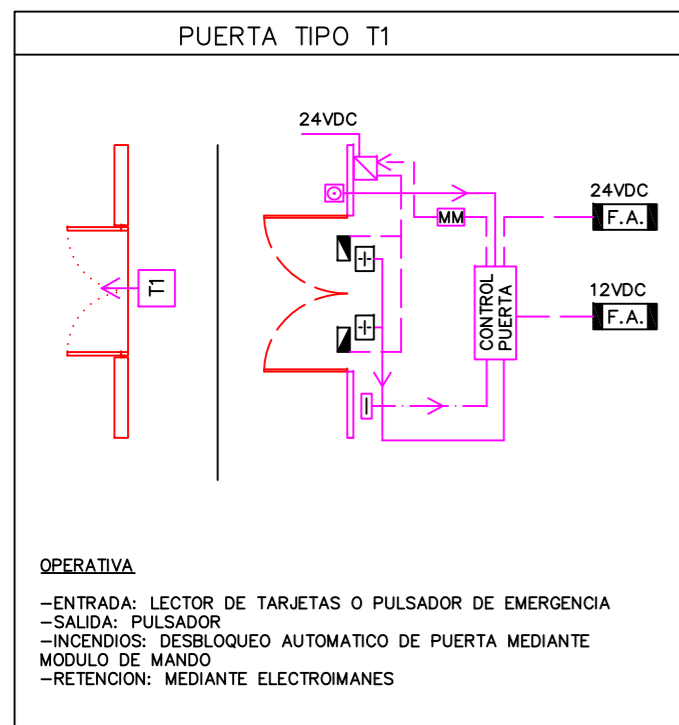


LEYENDA SECTORIZACION Y EVACUACION	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
-----	PARED DIVISORIA SECTOR DE INCENDIO
-----	RECORRIDO DE EVACUACION
➔	SALIDA DE RECINTO
▶	DIRECCION DE EVACUACION

PROYECTO FIN DE CARRERA
DISEÑO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES DE UN CENTRO COMERCIAL

 AUTOR Ignacio Pedro Martínez Garcerán	N° plano 01.03.002	INSTALACION SECTORIZACION DE INCENDIOS
	plano PLANTA ALTA	escala 1:500 dibujado LPK.G. fecha AGOSTO 2013 sustituye a

ESQUEMAS DE PUERTAS TIPO

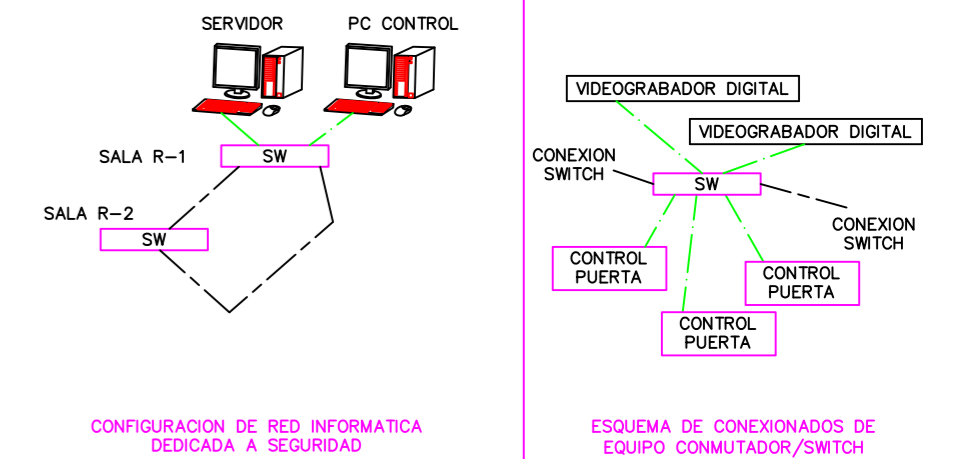


SIMBOLOS

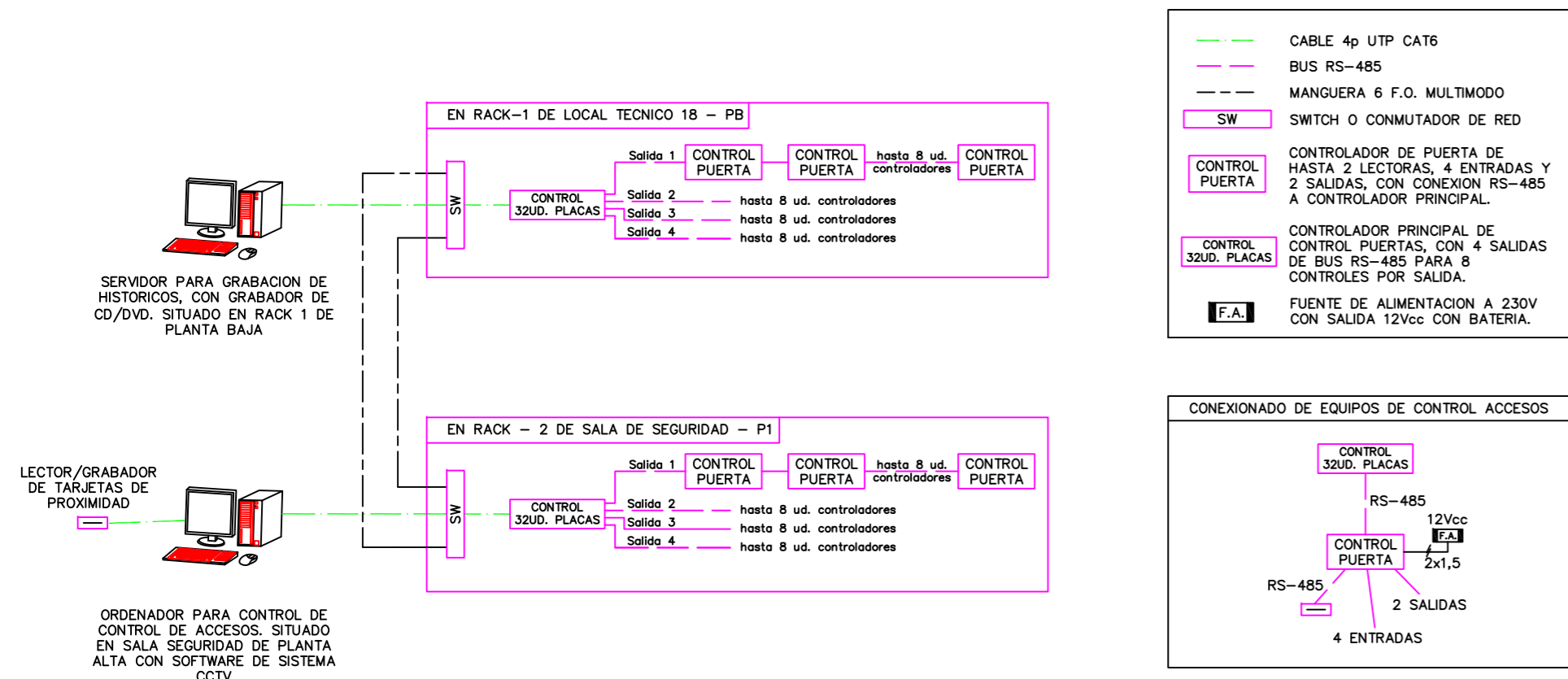


LEYENDA	SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS (CONEXIONADO)	LEYENDA	SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS (CONEXIONADO)		
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION	NOTAS	SIMBOLOGIA	DESCRIPCION	NOTAS
---	LINEA DE COMUNICACION ENTRE CONTROLADOR Y EL LECTOR DE TARJETAS		CTRL PUERTA	MÓDULO DE CONTROL DE PUERTA	
---	LINEA DE ALIMENTACION DE ELEMENTOS A DIFERENTES TENSIONES (12Vcc / 24Vcc / 220 Vca)		F.A.	FUENTE DE ALIMENTACION	
---	LINEA DE ENTRADAS DESDE ELEMENTOS A CONTROLADOR DE PUERTA		□	LECTOR DE TARJETAS DE PROXIMIDAD	
□	CONJUNTO DE PULSADOR RETROILUMINADO, SIRENA Y LLAVE DE DESBLOQUEO DE ELEMENTO RETENEDOR DE PUERTA		⊕	PULSADOR ABREPUERTAS DE SALIDA CONSENTIDA	
⊔	FIJAPUERTAS O VENTOSA PARA MANTENER PUERTA CERRADA		⊕	ABREPUERTAS ELECTRICO	
⊕	CONTACTO DE APERTURA DE PUERTA DE GRAN POTENCIA				

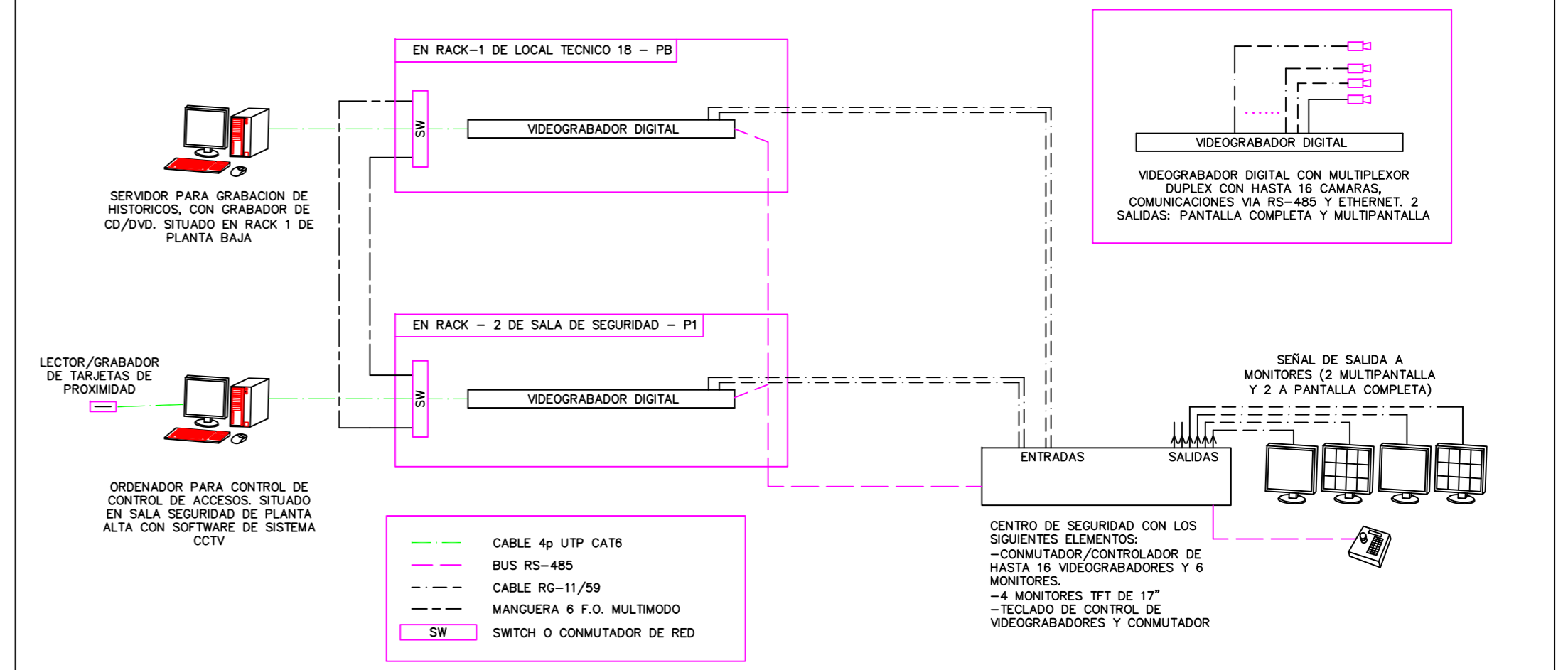
ESQUEMA DE LA RED Y EQUIPOS DE RED DEDICADA A SEGURIDAD



ESQUEMA DE SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS

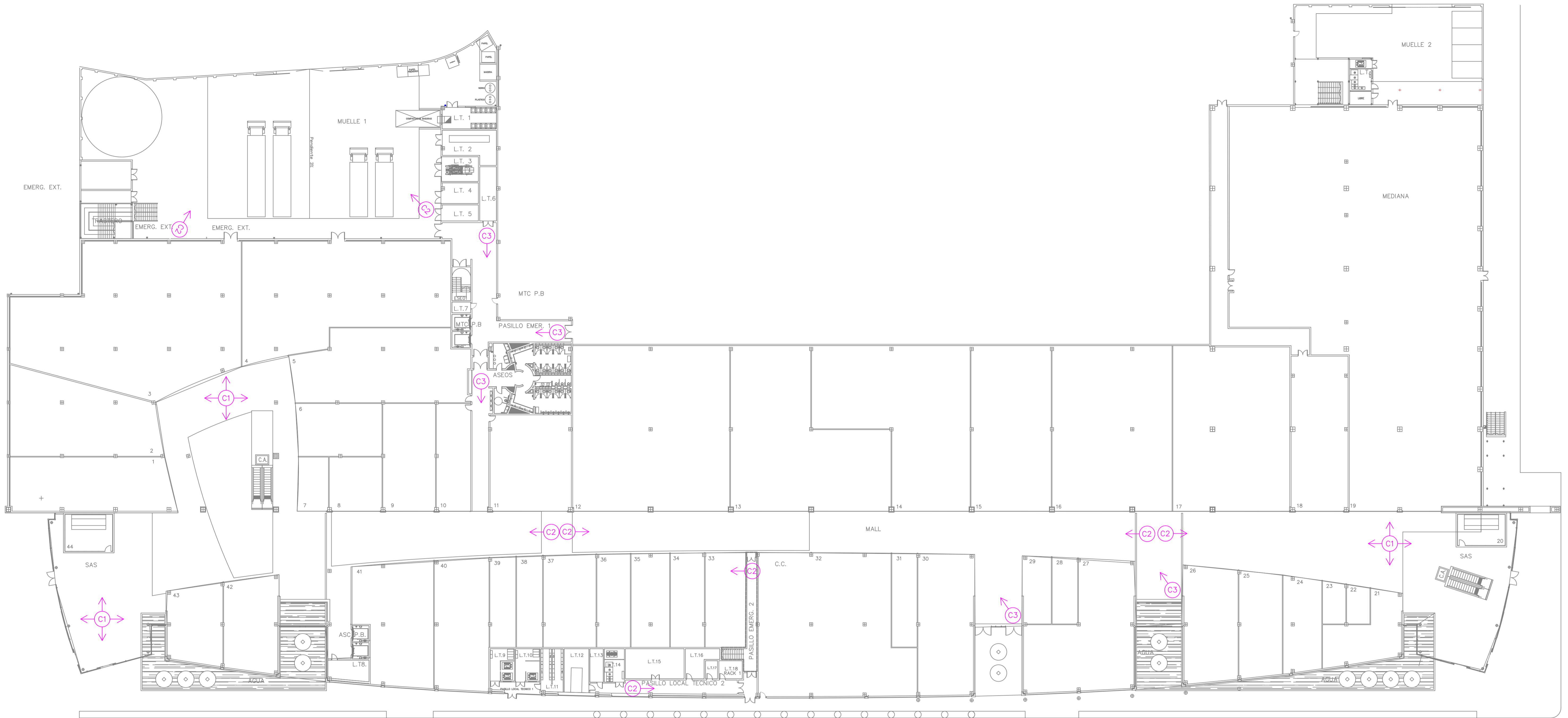


ESQUEMA DE SISTEMA DE CIRCUITO CERRADO DE TELEVISION (CCTV)



PROYECTO FIN DE CARRERA DISEÑO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES DE UN CENTRO COMERCIAL

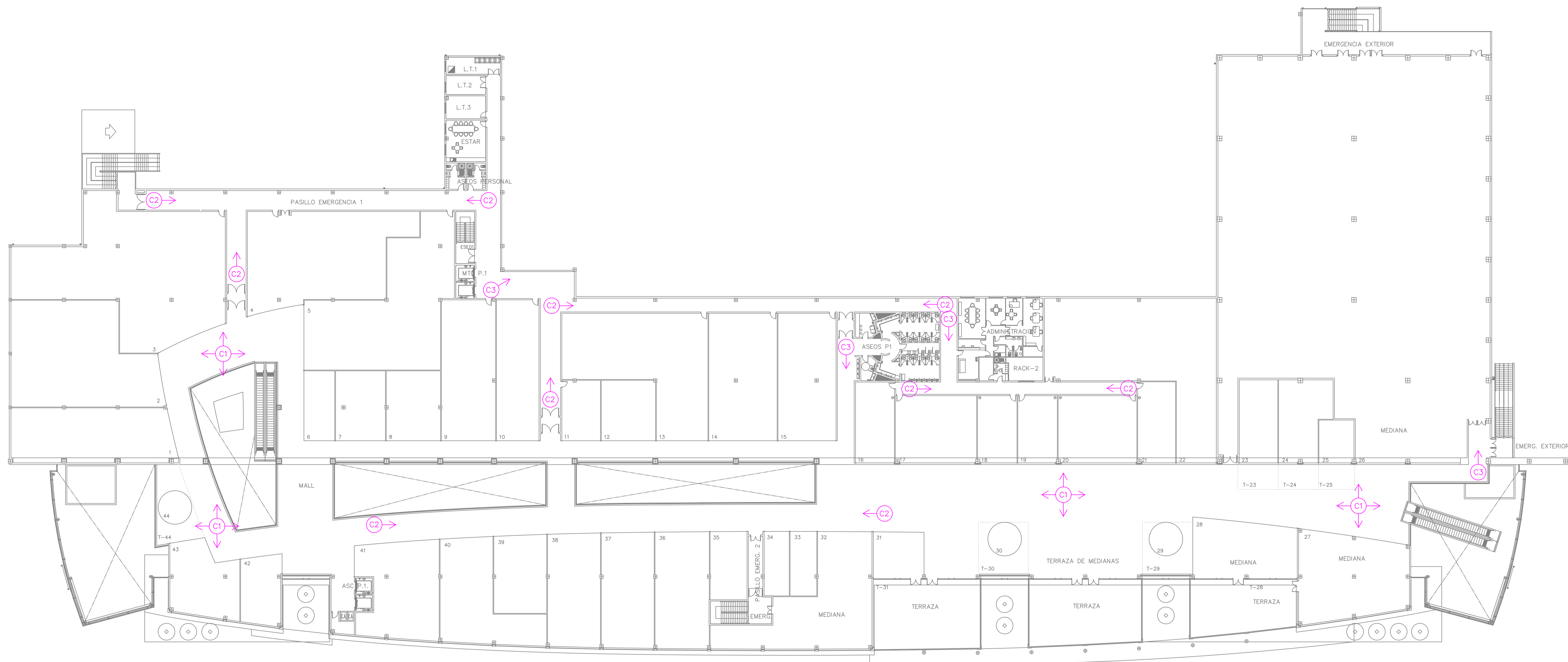
AUTOR	Nº plano	INSTALACION
	02.01.001	SEGURIDAD
Ignacio Pedro Martínez Garcerán	plano	escala
	ESQUEMAS	dibujado
		fecha
		AGOSTO 2013



SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	DOMO MOTORIZADO DE ALTA VELOCIDAD CCD 1/4", ZOOM DIGITAL 600 TVL
	CAMARA COLOR, EN CARCASA EXT/INT CCD 1/3", 420 TVL
	CAMARA DOMO ANTIVANDALICO CCD 1/4", 470 TVL

PROYECTO FIN DE CARRERA
DISEÑO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES DE UN CENTRO COMERCIAL

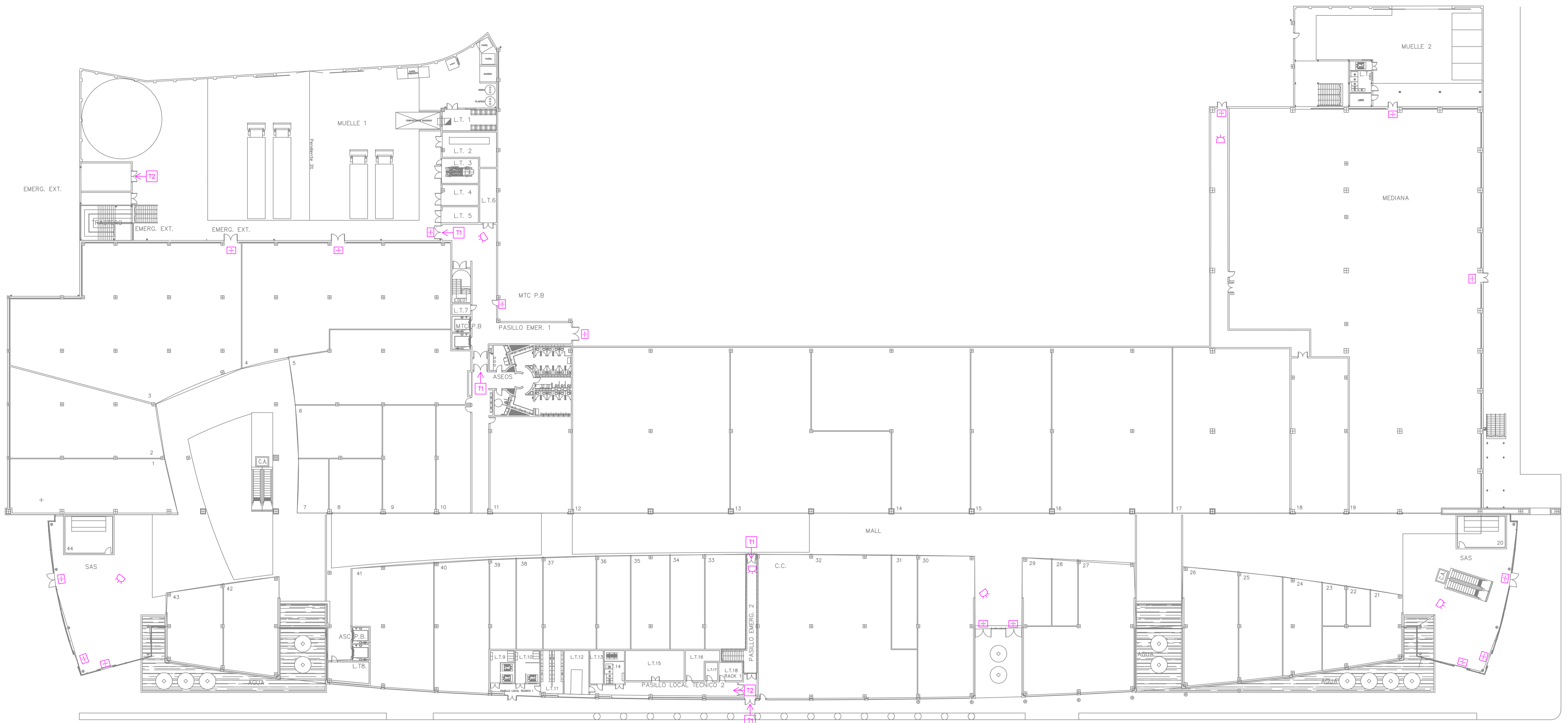
	Nº plano	02.01.002	INSTALACIÓN
			SEGURIDAD
AUTOR	plano	PLANTA BAJA	escala 1:500
Ignacio Pedro Martínez Garcerán	fecha	AGOSTO 2013	dibujado EPAK.C.



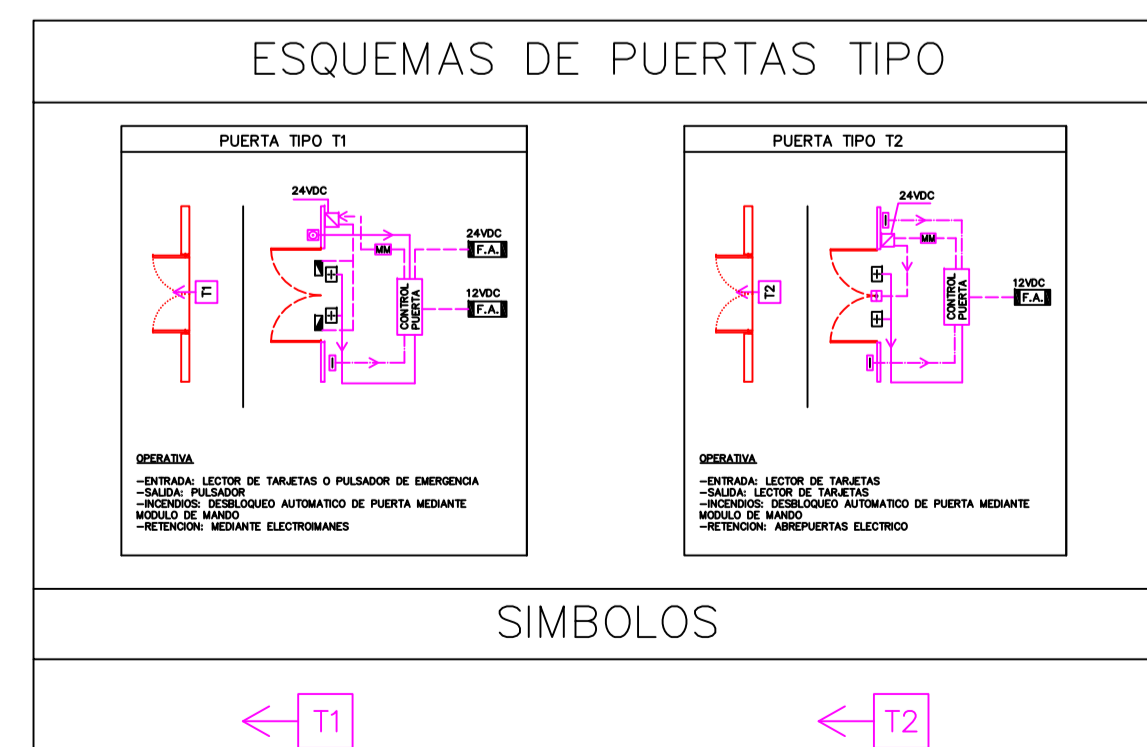
SIMBOLOGÍA	DESCRIPCION
	DOMO MOTORIZADO DE ALTA VELOCIDAD CCD 1/4", ZOOM DIGITAL 600 TVL
	CAMARA COLOR, EN CARCASA EXT/INT CCD 1/3", 420 TVL
	CAMARA DOMO ANTIVANDALICO CCD 1/4", 470 TVL

PROYECTO FIN DE CARRERA
DISEÑO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES DE UN CENTRO COMERCIAL

	Nº plano	02.01.003	INSTALACION
			SEGURIDAD
AUTOR	plano	CCTV - PLANTA ALTA	escala 1:500
Ignacio Pedro Martínez Garcerán			dibujado EPAK.C. fecha AGOSTO 2013 sustituye a

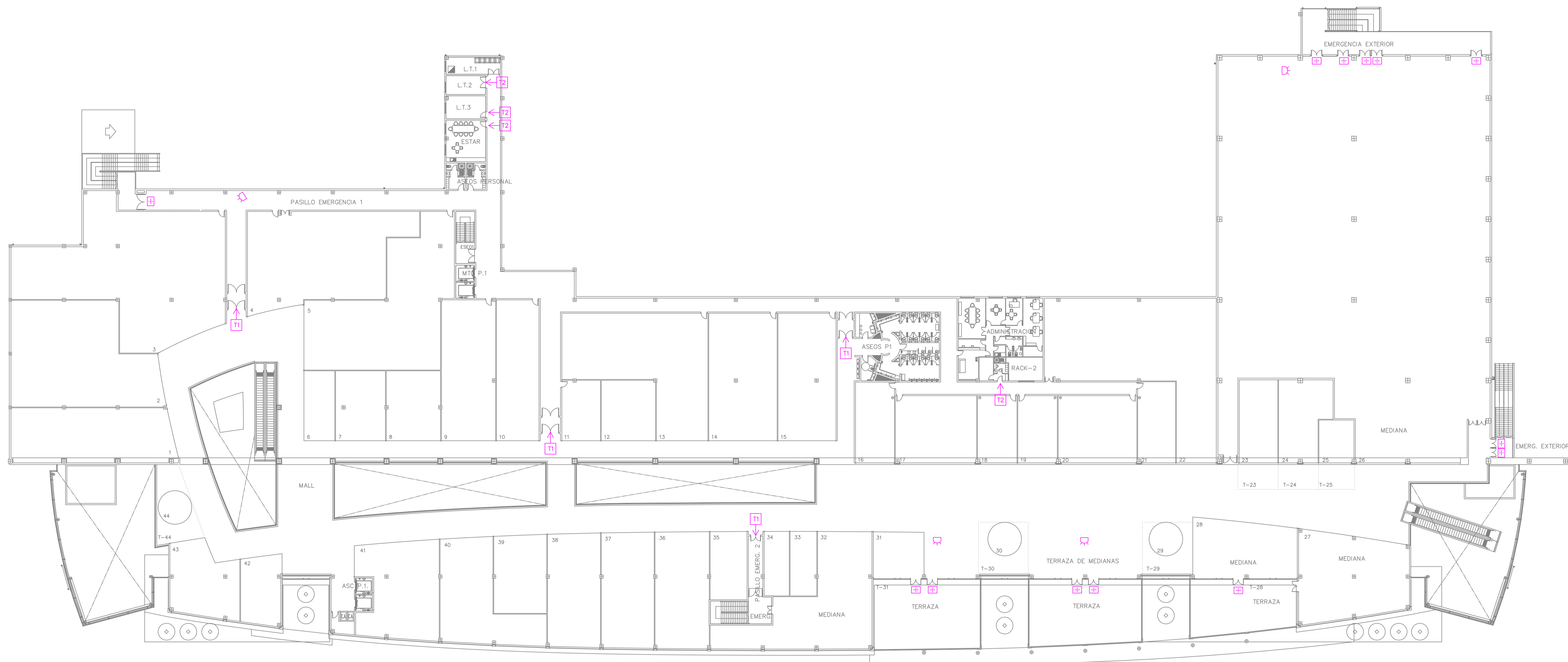


SIMBOLOGÍA	DESCRIPCION
	DETECTOR VOLUMETRICO POR INFRARROJO
	CONTACTO DE APERTURA DE PUERTA
	PUERTA DE CONTROL DE ACCESOS TIPO 1
	PUERTA DE CONTROL DE ACCESOS TIPO 2

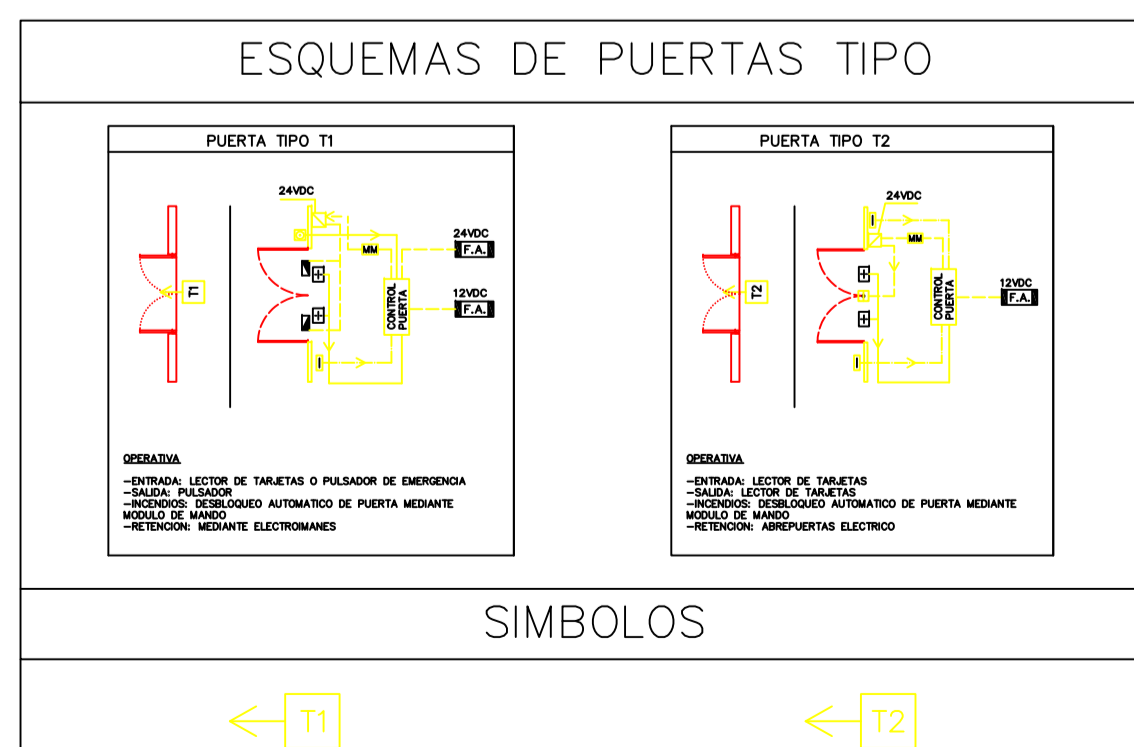


PROYECTO FIN DE CARRERA
DISEÑO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES DE UN CENTRO COMERCIAL

	Nº plano 02.01.004	INSTALACIÓN SEGURIDAD
	AUTOR Ignacio Pedro Martínez Garcerán	escala 1:500 EPAJ.G. dibujado PLANTA BAJA fecha AGOSTO 2013 sustituye a



SIMBOLOGÍA	DESCRIPCION
	DETECTOR VOLUMETRICO POR INFRARROJO
	CONTACTO DE APERTURA DE PUERTA
	PUERTA DE CONTROL DE ACCESOS TIPO 1
	PUERTA DE CONTROL DE ACCESOS TIPO 2

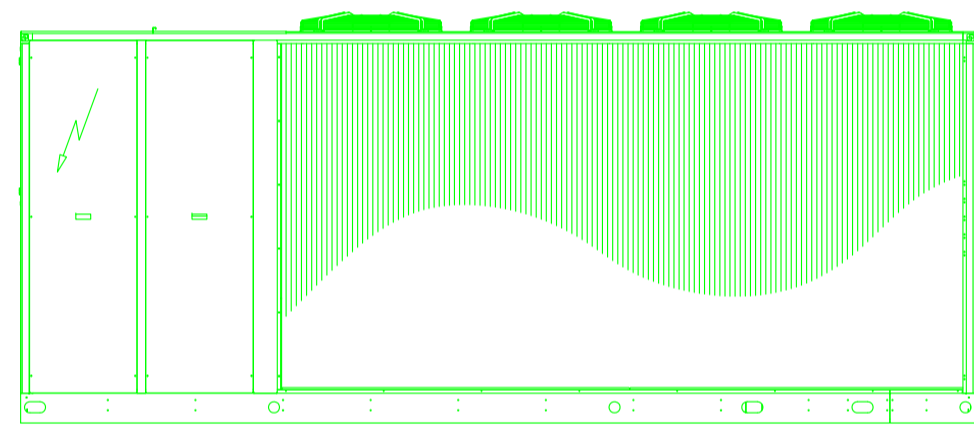
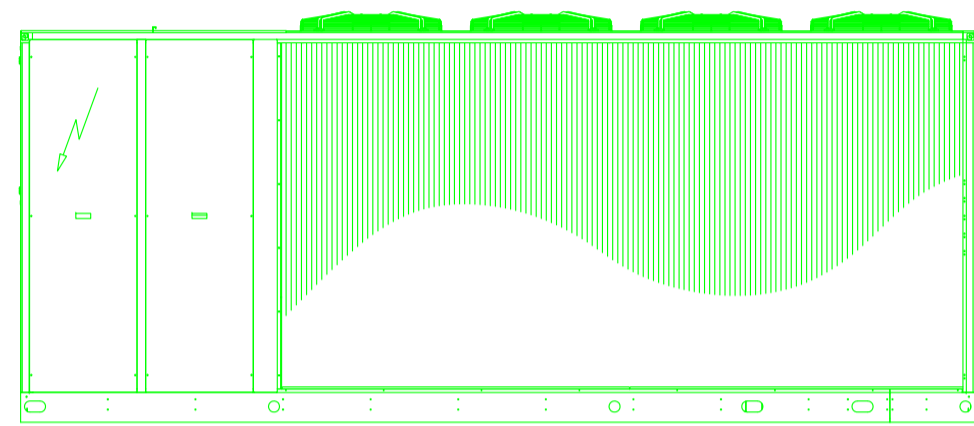
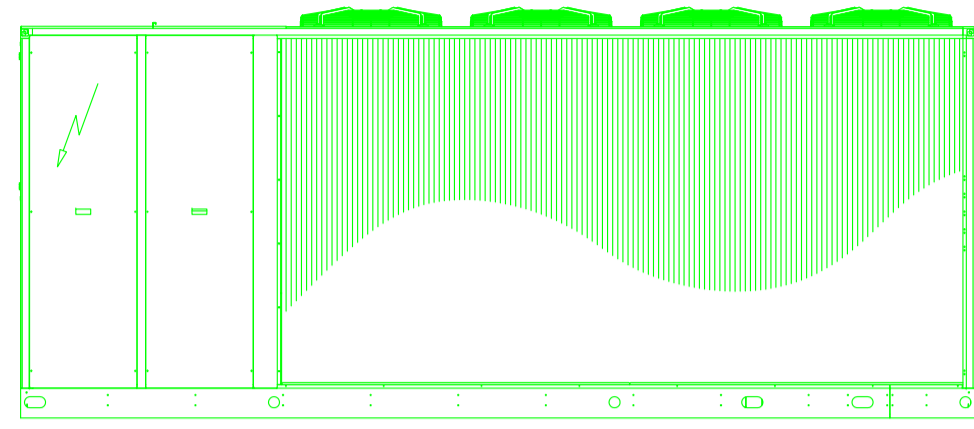


PROYECTO FIN DE CARRERA
DISEÑO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES DE UN CENTRO COMERCIAL

	Nº plano 02.01.005	INSTALACIÓN SEGURIDAD
	AUTOR Ignacio Pedro Martínez Garcerán	plano CONTROL DE ACCESOS E INTRUSIÓN PLANTA ALTA
	escala 1:500	dibujado L.P.A.C.
	fecha AGOSTO 2013	sustituye a

ENFRIADORAS DE AGUA BOMBA DE CALOR

Central de producción de frío/calor en cubierta, compuesta por:
 - 3 Enfriadoras de agua bomba de calor de potencia:
 - 534.301 Watts en frío
 - 102.526 Watts en calor
 - Temperaturas del agua:
 - Frío: 7-12°C (Salto térmico de 5°C)
 - Calor 45-40°C (Salto térmico de 5°C)

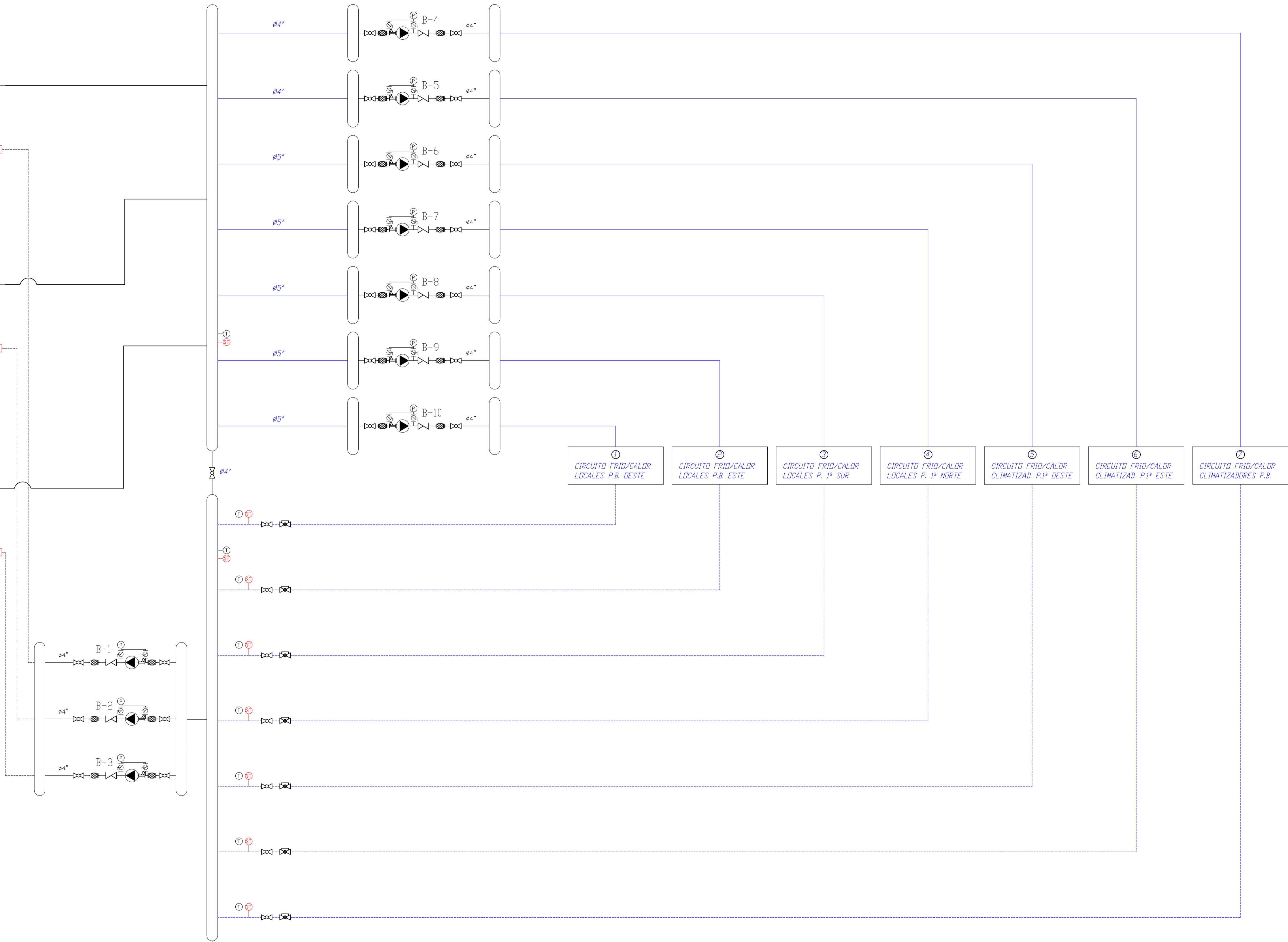


LEYENDA

	Válvula de corte de bola
	Válvula de 3 vías motorizada
	Válvula de corte motorizada
	Válvula de regulación de caudal
	Antivibratorio en Tubería
	Bomba de recirculación de agua
	Valvula de retención
	Válvula de corte de mariposa
	Purgador Automático
	Vaso de Expansión
	Válvula de seguridad
	Filtro de malla metálica
	Válvula de asiento
	Ternostato
	Presostato
	Interruptor de Flujo
	Termómetro
	Manómetro
	Sonda de Temperatura
	Sonda de Temperatura Exterior
	Variador de Frecuencia

LEYENDA TUBERÍAS

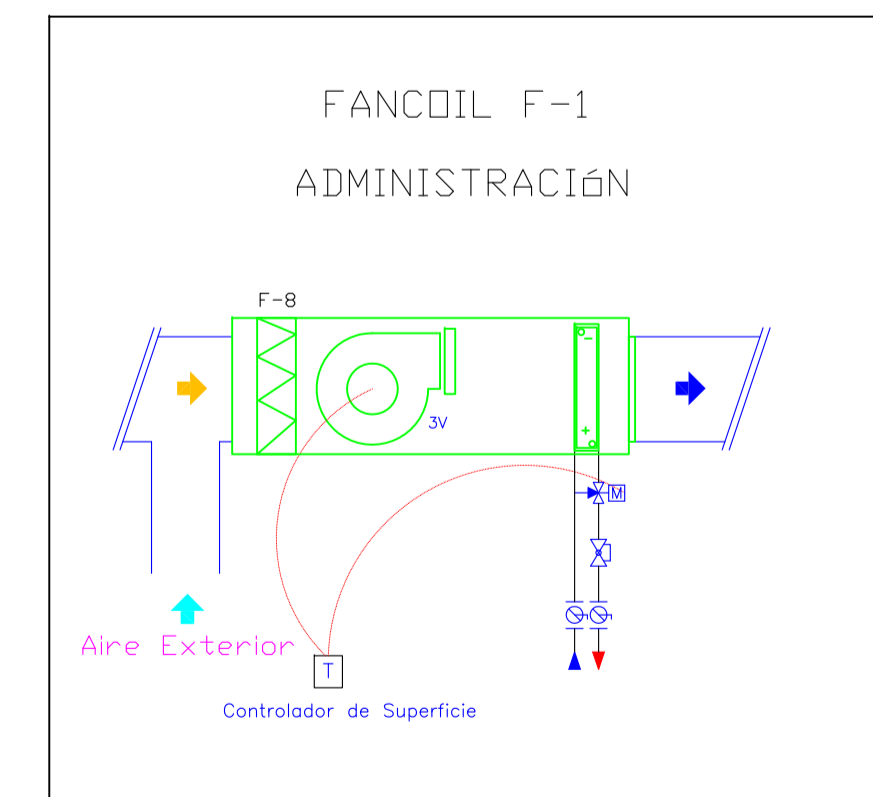
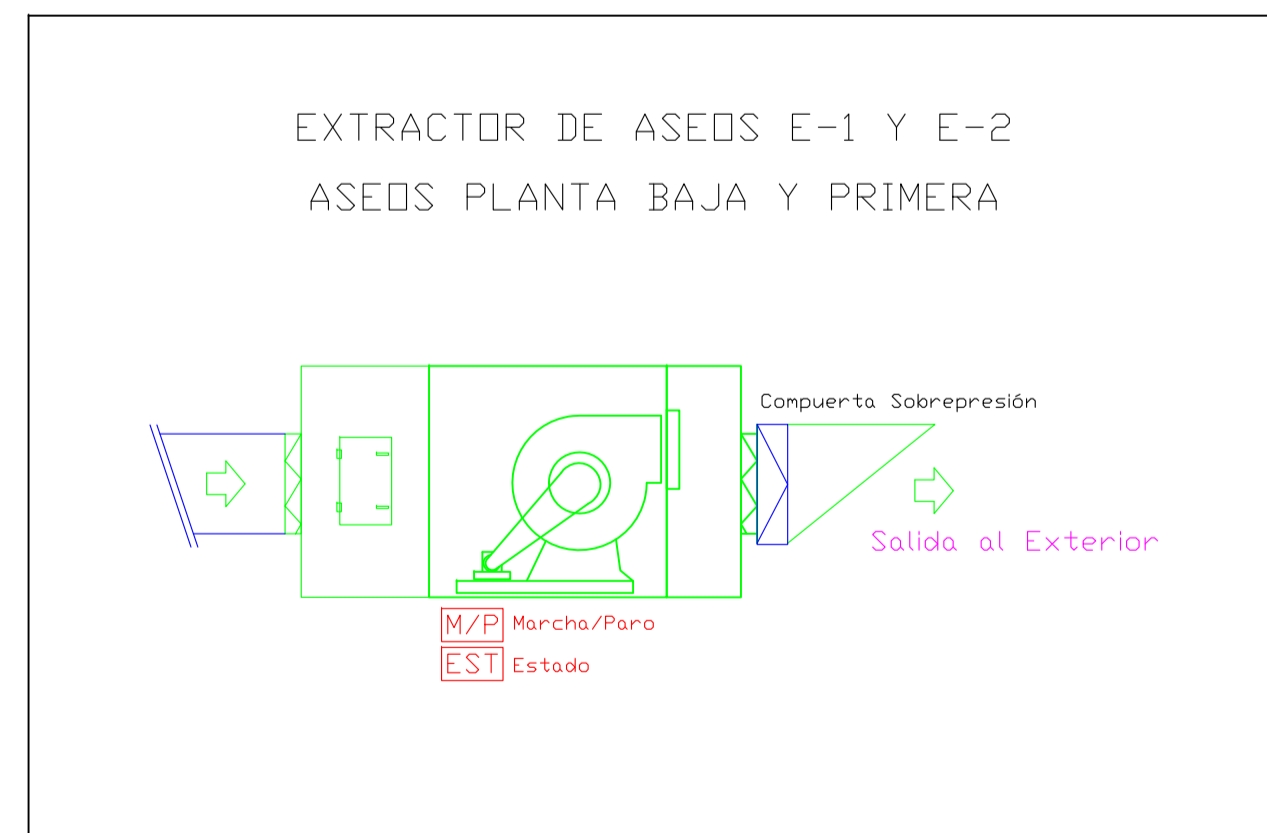
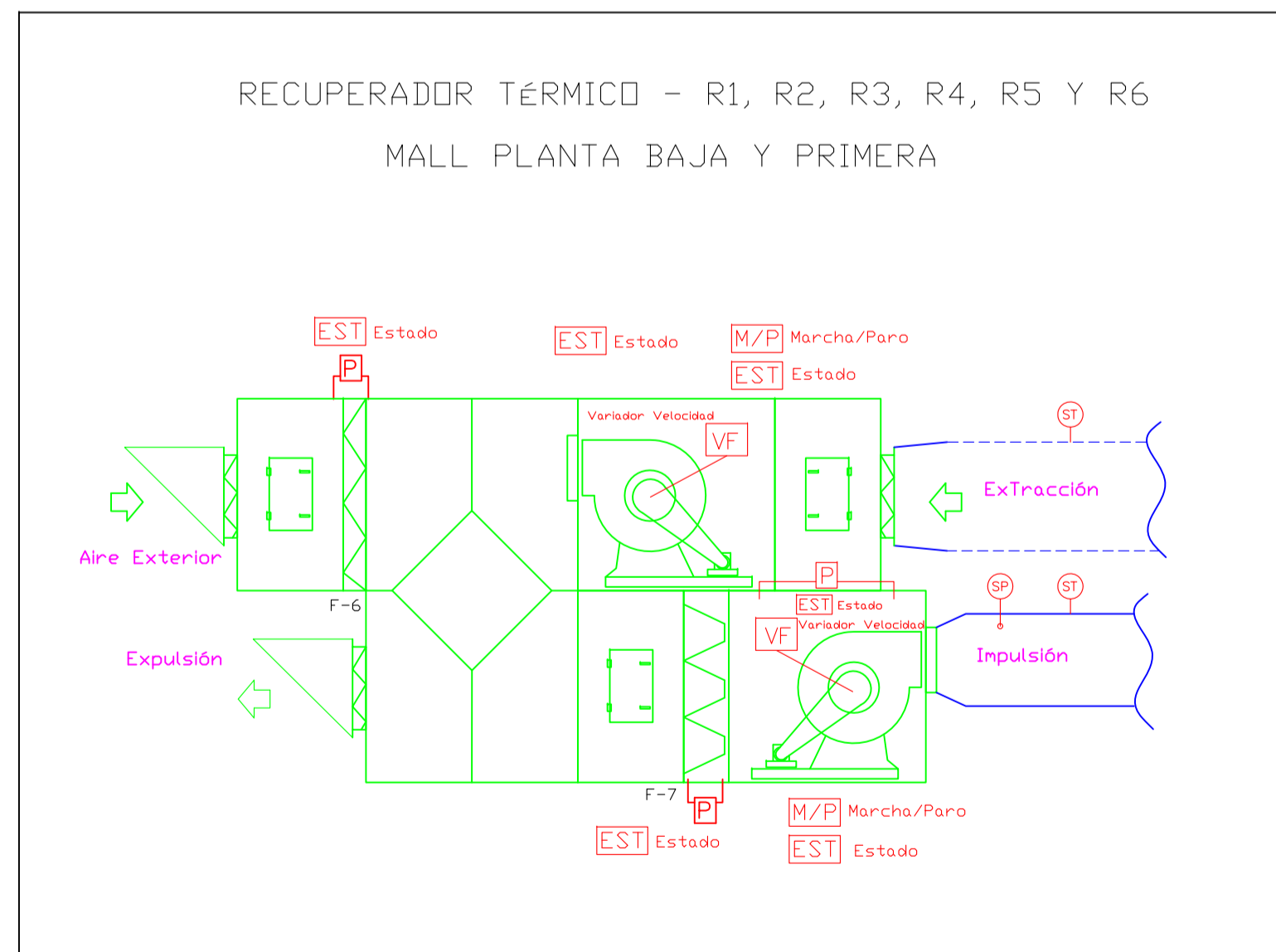
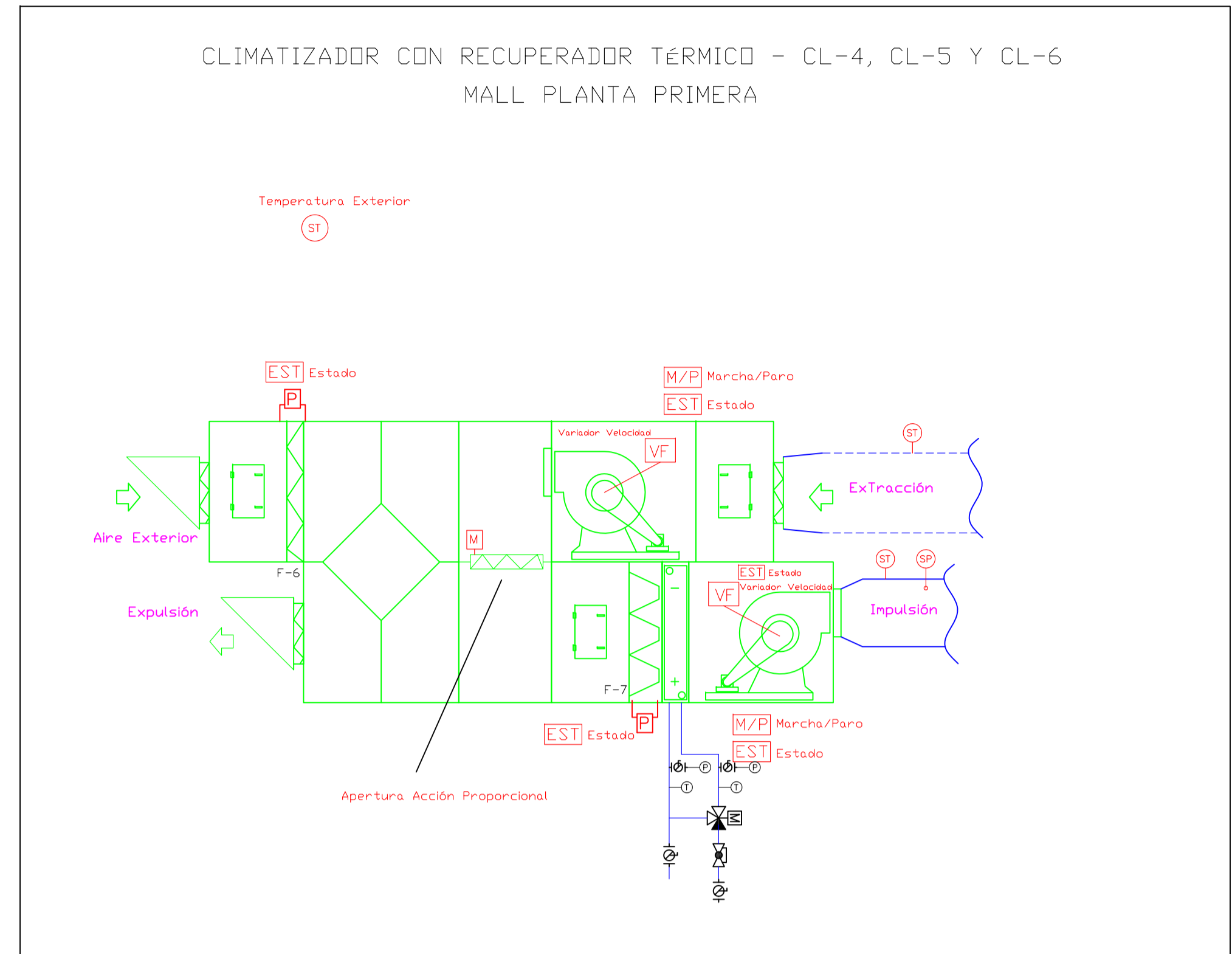
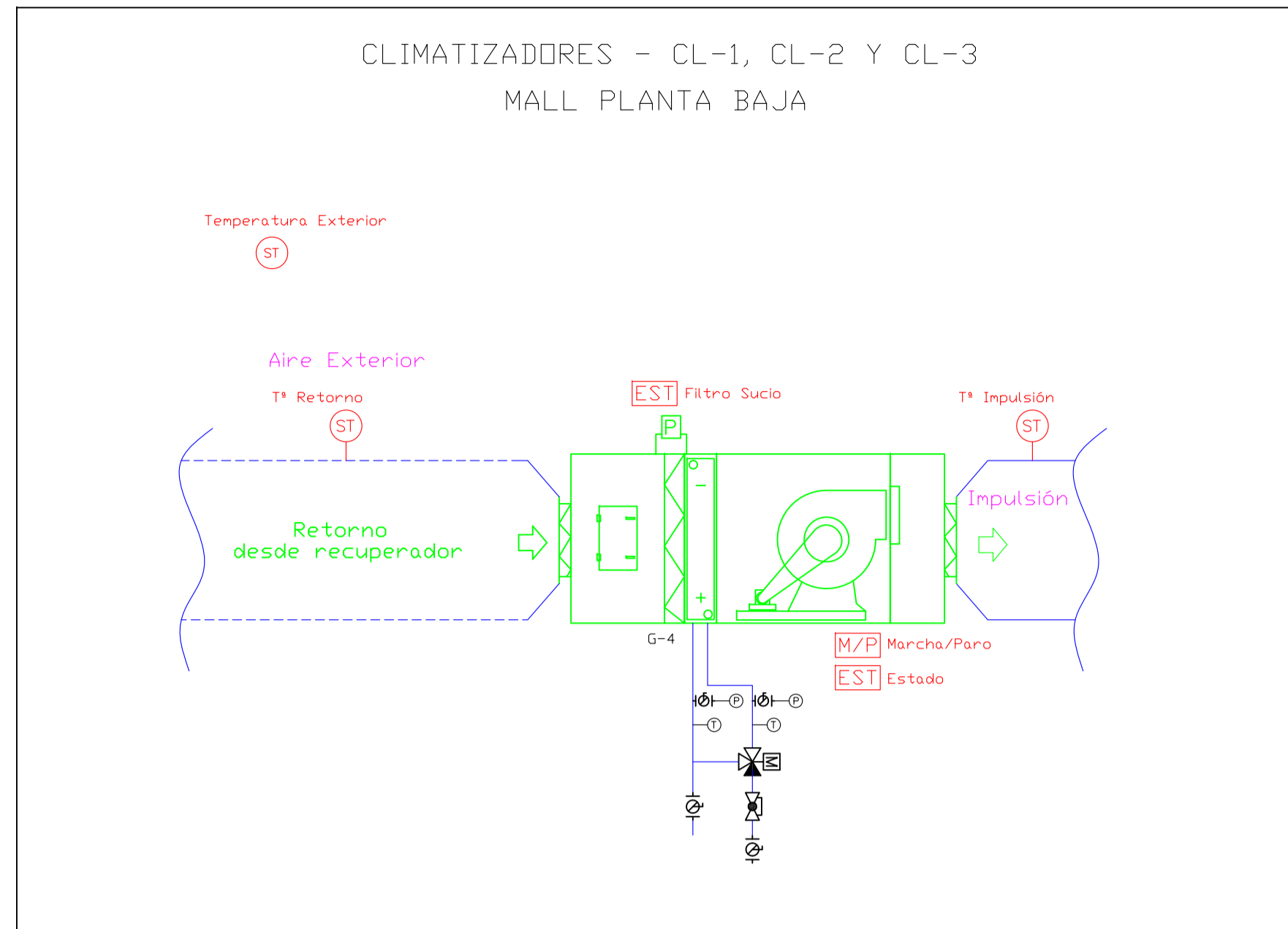
	CIRCUITOS SECUNDARIOS FRÍO/CALOR IDA
	CIRCUITO SECUNDARIOS FRÍO/CALOR RETORNO
	CIRCUITOS PRIMARIOS FRÍO/CALOR IDA
	CIRCUITOS PRIMARIOS FRÍO/CALOR RETORNO




BOMBA	Tipo de bomba	UDS.	CIRCUITO	CAUDAL Lts/hr	PRESION m.c.a.
B-1	Centrífuga Axial	1	Primario Frío/Calor	91.900	8
B-2	Centrífuga Axial	1	Primario Frío/Calor	91.900	8
B-3	Centrífuga Axial	1	Primario Frío/Calor	91.900	8
B-4	Centrífuga Axial	1	Secundario Locales PB Oeste	42.968	11,8
B-5	Centrífuga Axial	1	Secundario Locales PB Este	62.749	13,1
B-6	Centrífuga Axial	1	Secundario Locales P1 Sur	34.367	10,2
B-7	Centrífuga Axial	1	Secundario Locales P1 Norte	47.797	11,1
B-8	Centrífuga Axial	1	Secundario Climatiz. P1 Oeste	57.921	8,9
B-9	Centrífuga Axial	1	Secundario Climatiz. P1 Este	57.921	8,6
B-10	Centrífuga Axial	1	Secundario Climatizadores PB	84.973	9,0

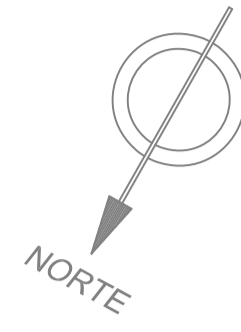
PROYECTO FIN DE CARRERA
DISEÑO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES DE UN CENTRO COMERCIAL

	Nº plano	INSTALACIÓN
	03.01.001	CLIMATIZACIÓN
AUTOR	plano	escala
Ignacio Pedro Martínez Garcerán	ESQUEMA DE PRINCIPIO	1:1
	PRODUCCIÓN FRÍO-CALOR	FECHA
		AGOSTO 2013



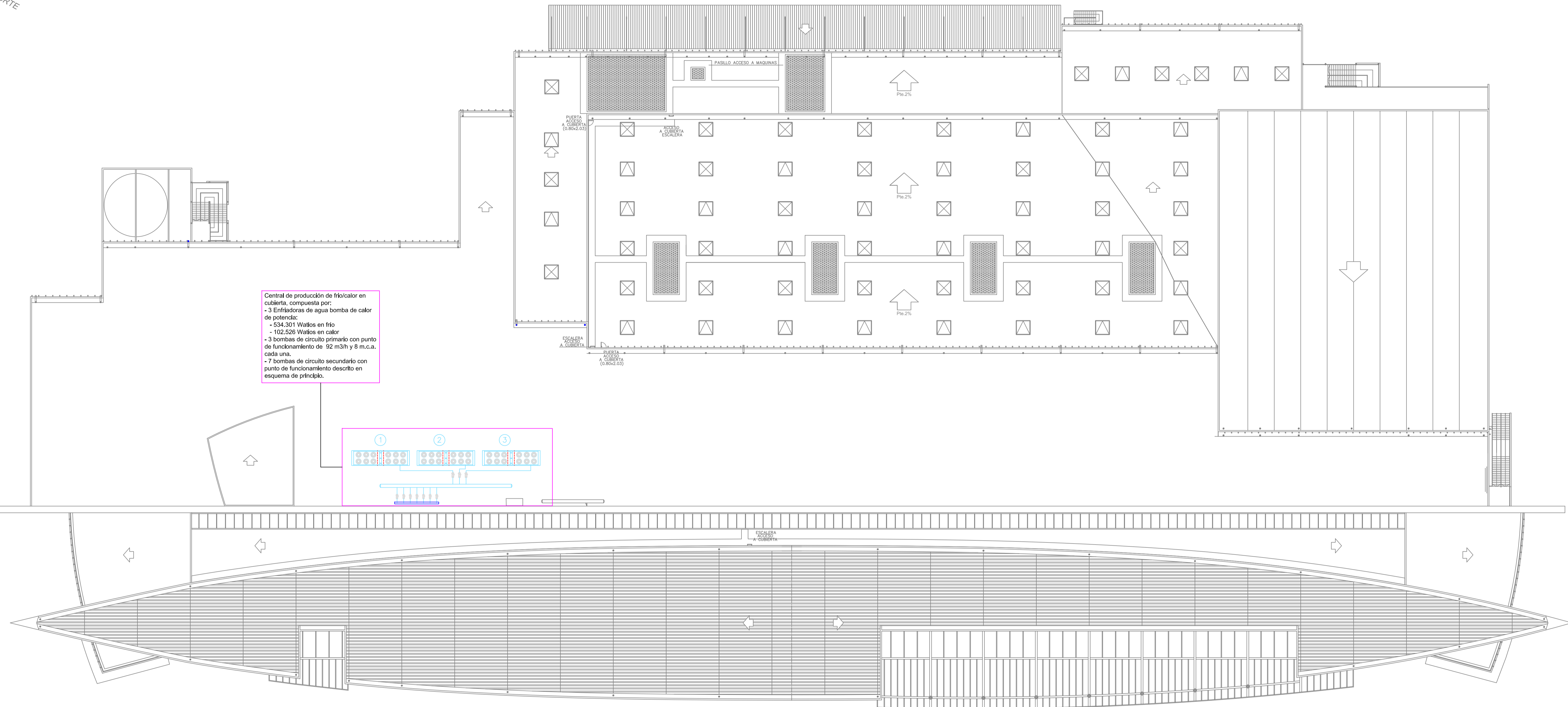
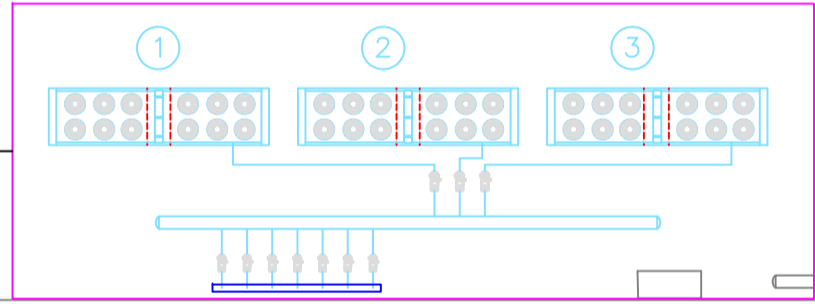
PROYECTO FIN DE CARRERA
DISEÑO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES DE UN CENTRO COMERCIAL

 AUTOR Ignacio Pedro Martínez Garcerán	N° plano 03.01.002	INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN
	plano ESQUEMA DE PRINCIPIO CONTROL DE EQUIPOS	escala SE fecha AGOSTO 2013



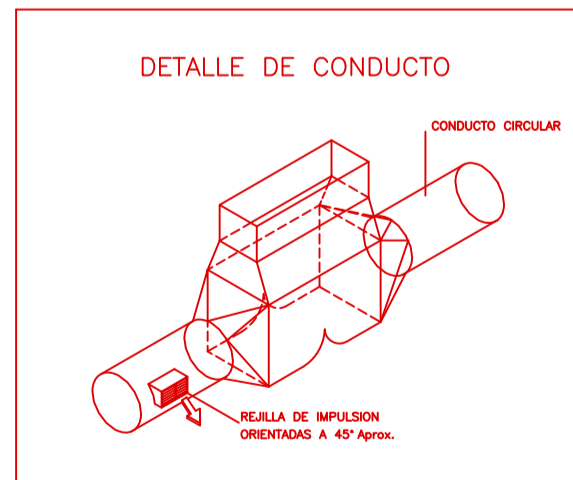
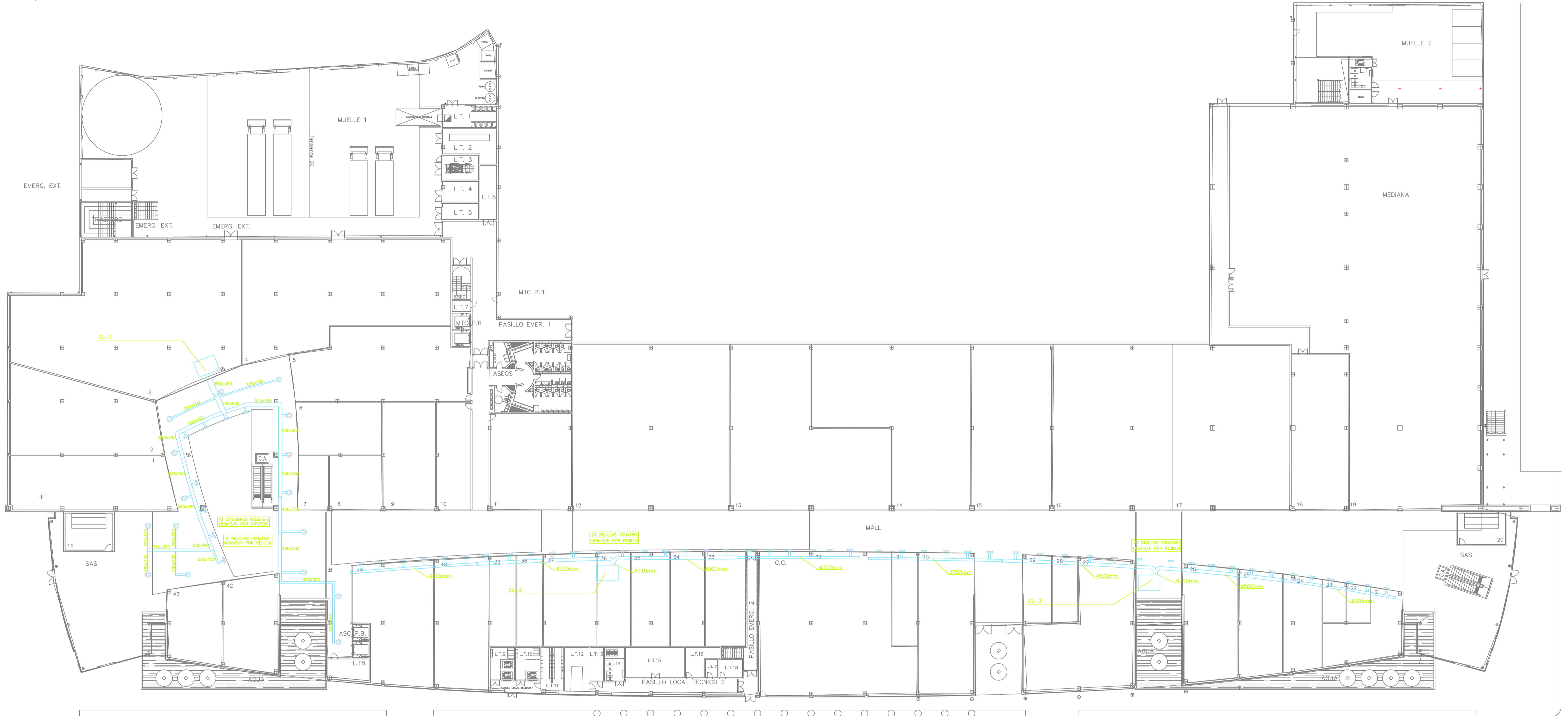
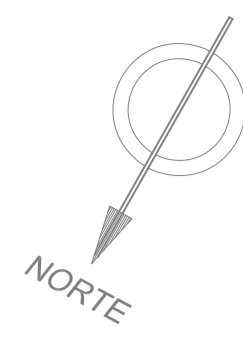
Central de producción de frío/calor en cubierta, compuesta por:

- 3 Enfriadoras de agua bomba de calor de potencia:
 - 534.301 Watts en frío
 - 102.526 Watts en calor
- 3 bombas de circuito primario con punto de funcionamiento de 92 m³/h y 8 m.c.a. cada una.
- 7 bombas de circuito secundario con punto de funcionamiento descrito en esquema de principio.



PROYECTO FIN DE CARRERA
DISEÑO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES DE UN CENTRO COMERCIAL

 AUTOR Ignacio Pedro Martínez Garcerán	N° plano 03.01.003	INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN
	plano PRODUCCION FRIO-CALOR	escala 1:500 dibujado EPAC.G.



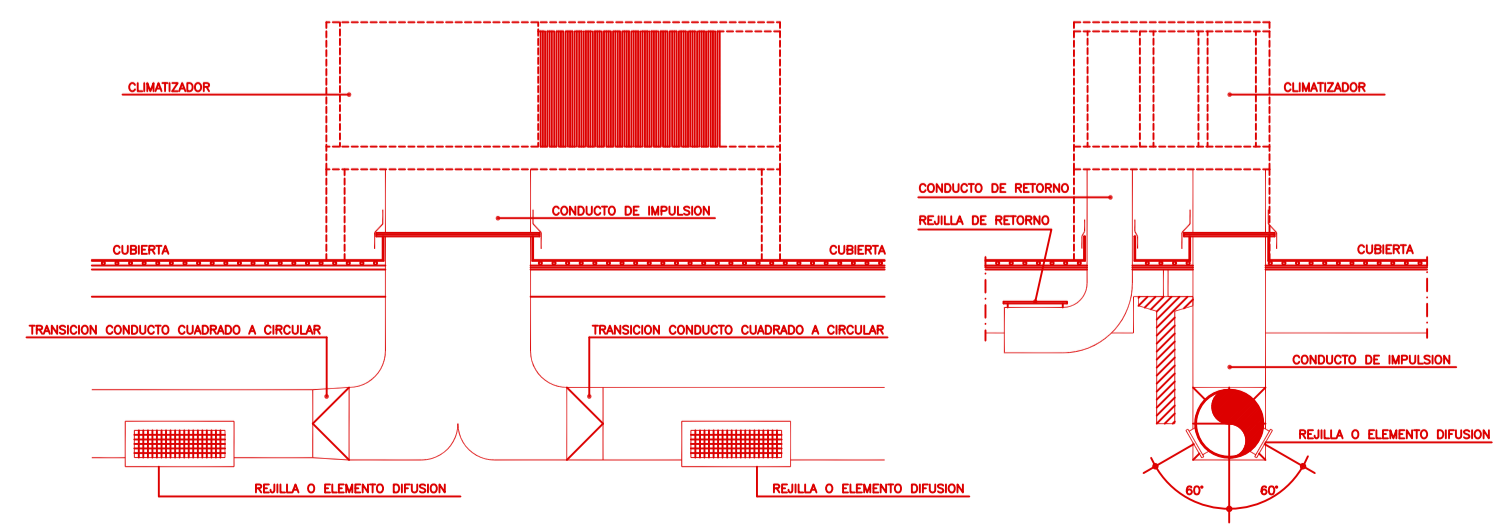
CL-1
 Climatizador para Mall de planta baja
 Potencia frigorífica: 164.676 W/h
 Potencia calorífica: 32.812 W/h
 Caudal de aire: 8.800 m³/h
 Aire exterior de ventilación: 8.800 m³/h
 Acometida de dos tuberías para frío/calor

CL-2
 Climatizador para Mall de planta baja
 Potencia frigorífica: 164.676 W/h
 Potencia calorífica: 32.812 W/h
 Caudal de aire: 8.800 m³/h
 Aire exterior de ventilación: 8.800 m³/h
 Acometida de dos tuberías para frío/calor

CL-3
 Climatizador para Mall de planta baja
 Potencia frigorífica: 164.676 W/h
 Potencia calorífica: 32.812 W/h
 Caudal de aire: 8.800 m³/h
 Aire exterior de ventilación: 8.800 m³/h
 Acometida de dos tuberías para frío/calor

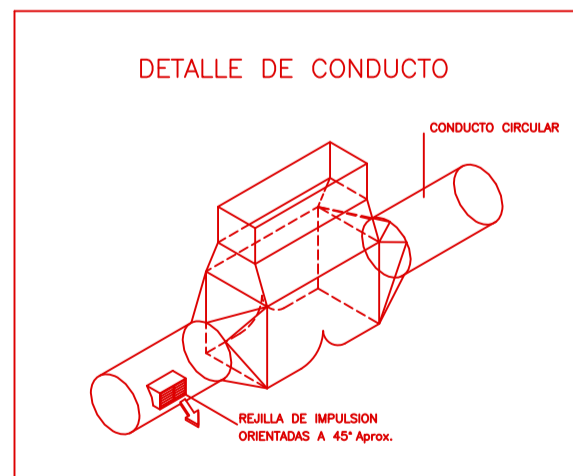
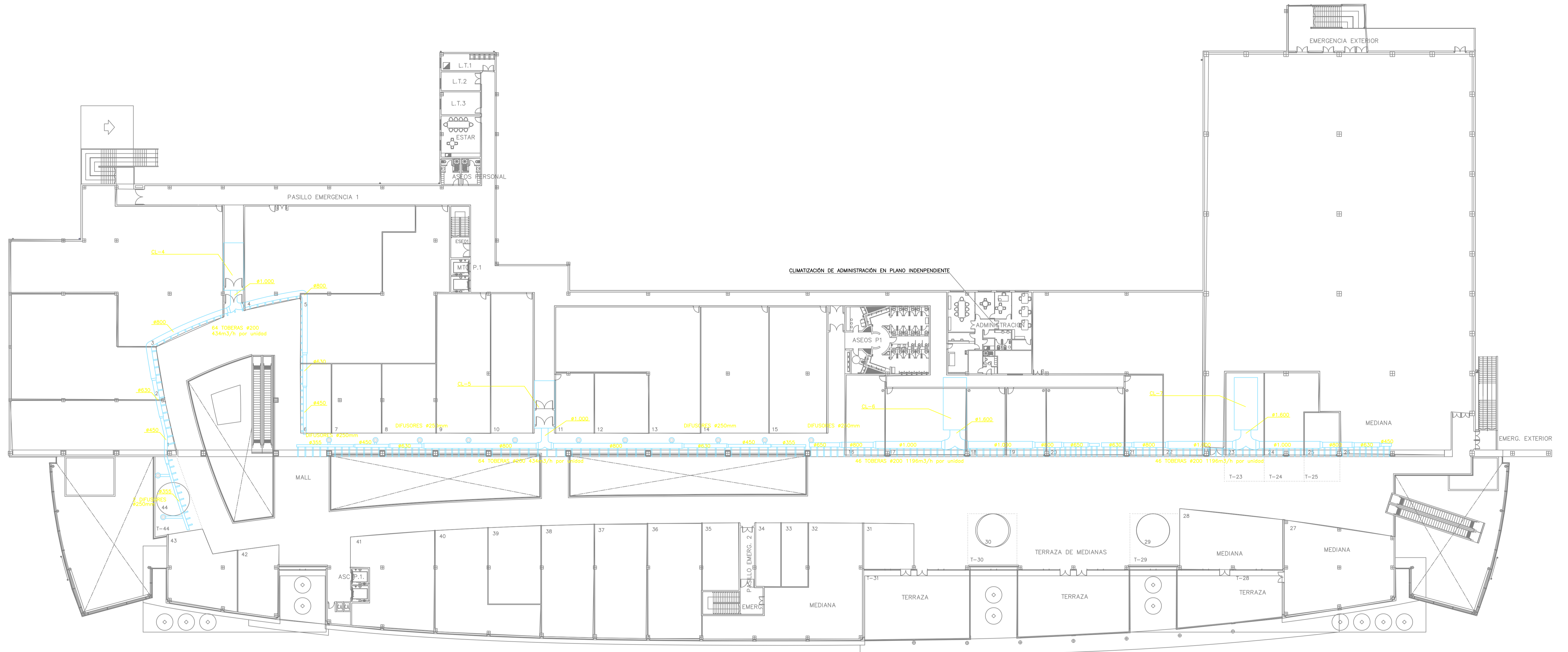
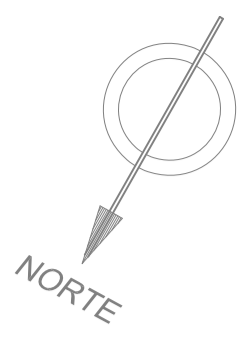
LEYENDA DE CLIMATIZACIÓN

	CONDUCTO CIRCULAR CHAPA GALVANIZADA AISLADO
	TOBERA DE IMPULSION AIRE DE LARGO ALCANCE
	DIFUSOR CIRCULAR DE GRAN ALTURA
	REJILLA DE IMPULSION O RETORNO SIMPLE DEFLEXION



PROYECTO FIN DE CARRERA
DISEÑO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES DE UN CENTRO COMERCIAL

	Nº plano	INSTALACION
	03.01.004	CLIMATIZACION
AUTOR	plano	escala
Ignacio Pedro Martinez Garcerán	CLIMATIZACION PLANTA BAJA	1:500
		fecha
		AGOSTO 2013
		dibujado
		LPK.G.
		sustruye a
		AGOSTO 2013



CL-4
 Climatizador para Mall de planta primera
 Potencia frigorífica: 168.375 W/h
 Potencia calorífica: 14.276 W/h
 Caudal de aire: 10.000 m³/h
 Aire exterior de ventilación: 5.400 m³/h
 Acometida de dos tuberías para frío/calor

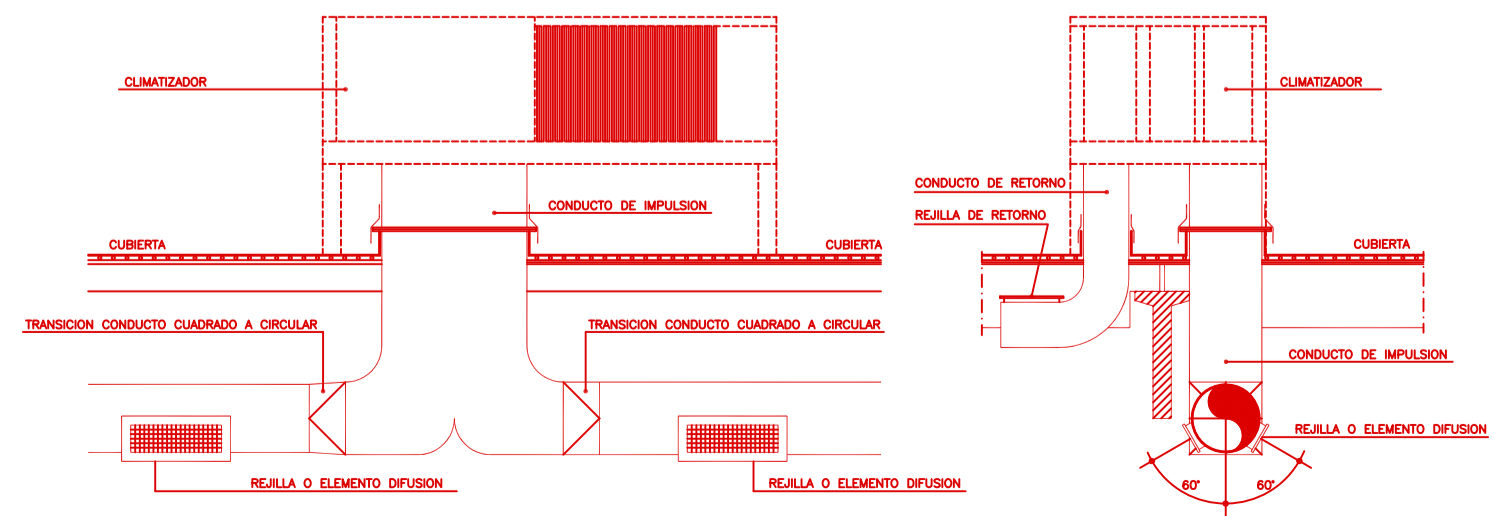
CL-5
 Climatizador para Mall de planta primera
 Potencia frigorífica: 168.375 W/h
 Potencia calorífica: 14.276 W/h
 Caudal de aire: 10.000 m³/h
 Aire exterior de ventilación: 5.400 m³/h
 Acometida de dos tuberías para frío/calor

CL-6
 Climatizador para Mall de planta primera
 Potencia frigorífica: 168.375 W/h
 Potencia calorífica: 14.276 W/h
 Caudal de aire: 10.000 m³/h
 Aire exterior de ventilación: 5.400 m³/h
 Acometida de dos tuberías para frío/calor

CL-7
 Climatizador para Mall de planta primera
 Potencia frigorífica: 168.375 W/h
 Potencia calorífica: 14.276 W/h
 Caudal de aire: 10.000 m³/h
 Aire exterior de ventilación: 5.400 m³/h
 Acometida de dos tuberías para frío/calor

LEYENDA DE CLIMATIZACIÓN

	CONDUCTO CIRCULAR
	CHAPA GALVANIZADA AISLADO
	TOBERA DE IMPULSIÓN AIRE DE LARGO ALCANCE
	DIFUSOR CIRCULAR DE GRAN ALTURA
	REJILLA DE IMPULSIÓN O RETORNO SIMPLE DEFLEXIÓN



PROYECTO FIN DE CARRERA
DISEÑO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES DE UN CENTRO COMERCIAL

	Nº plano	03.01.005	INSTALACIÓN
	plano	CLIMATIZACIÓN PLANTA PRIMERA	CLIMATIZACIÓN
AUTOR	escala	1:500	dibujado
Ignacio Pedro Martínez Garcerán	fecha	AGOSTO 2013	ELABORADO
			sustruye a

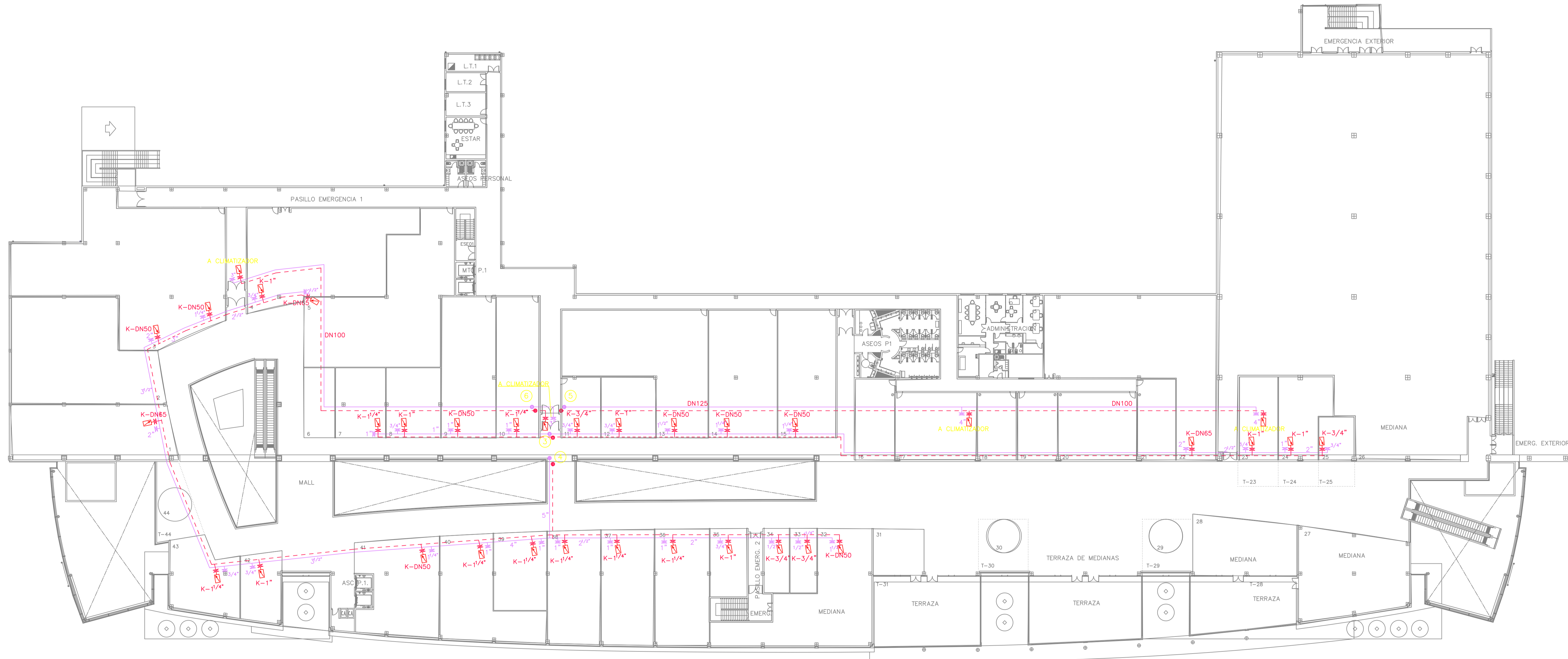
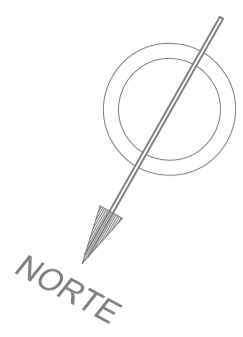


LEYENDA HIDRÁULICA

	TUBERIA IMPULSION AGUA FRIO/CALOR AISLADA EXTERIORMENTE
	TUBERIA RETORNO AGUA FRIO/CALOR AISLADA EXTERIORMENTE
	VÁLVULA DE EQUILIBRADO DINÁMICO + VÁLVULA DE CORTE
	MONTANTE DE TUBERIAS FRIO/CALOR DESDE CUBIERTA

PROYECTO FIN DE CARRERA
DISEÑO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES DE UN CENTRO COMERCIAL

	Nº plano	03.01.006	INSTALACIÓN
	CLIMATIZACIÓN		
AUTOR	plano	DISTRIBUCION HIDRAULICA PLANTA BAJA	escala
Ignacio Pedro Martínez Garcerán	1:500	1:500	1:500
	fecha	AGOSTO 2013	dibujado
			EPKAC
			sustituye a

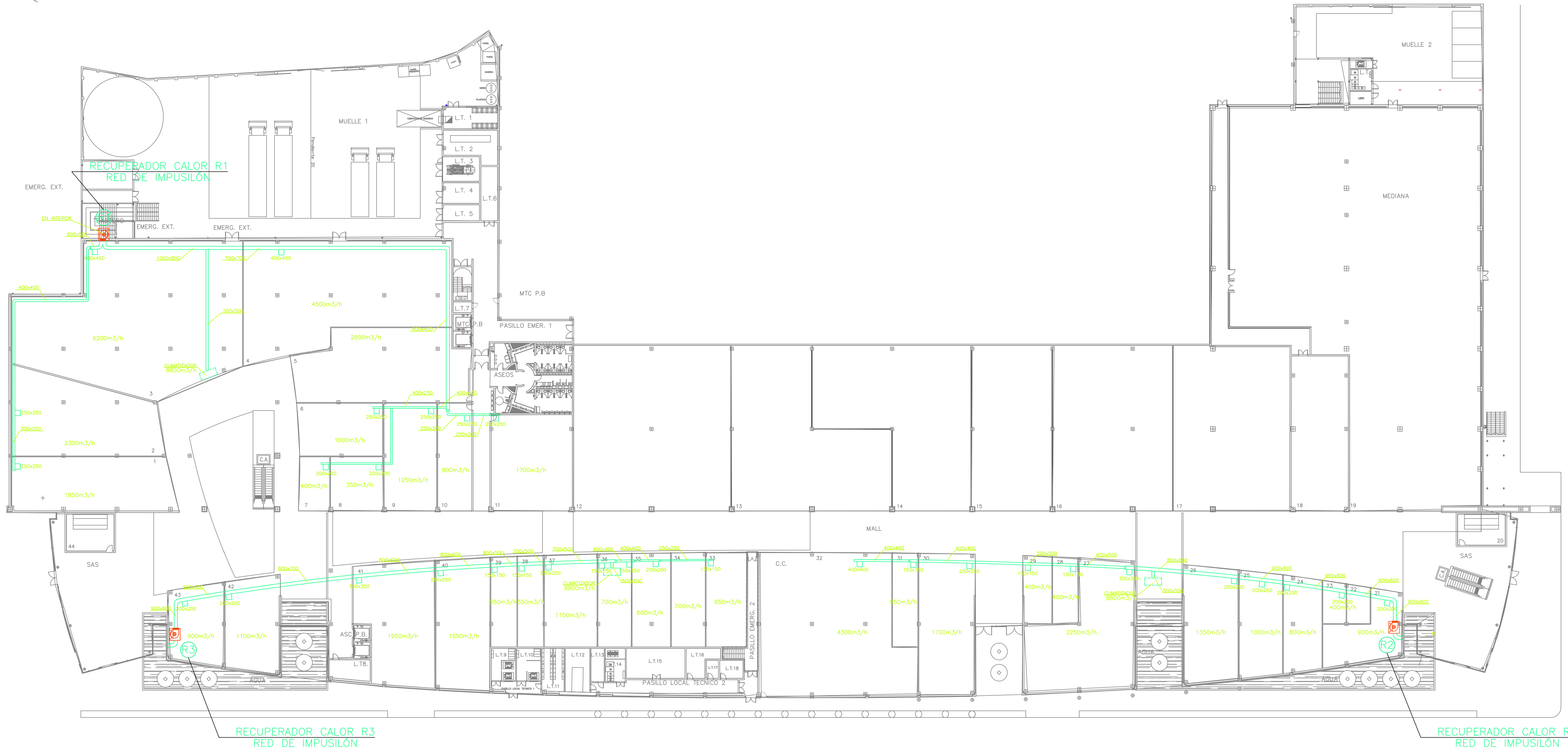
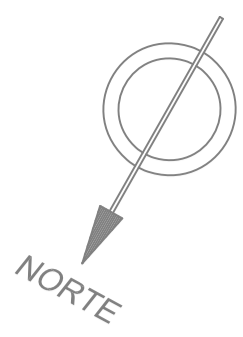


LEYENDA HIDRÁULICA

	TUBERÍA IMPULSIÓN AGUA FRÍO/CALOR AISLADA EXTERIORMENTE
	TUBERÍA RETORNO AGUA FRÍO/CALOR AISLADA EXTERIORMENTE
	VÁLVULA DE EQUILIBRADO DINÁMICO + VÁLVULA DE CORTE
	MONTANTE DE TUBERÍAS FRÍO/CALOR DESDE CUBIERTA

PROYECTO FIN DE CARRERA
DISEÑO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES DE UN CENTRO COMERCIAL

	Nº plano	03.01.007	INSTALACIÓN
			CLIMATIZACIÓN
AUTOR	plano	DISTRIBUCIÓN HIDRÁULICA PLANTA ALTA	escala 1:500 EPAK.G.
Ignacio Pedro Martínez Garcerán	fecha	AGOSTO 2013	dibujado sustituye a



LEYENDA VENTILACIÓN

	CONDUCTO RECTANGULAR CHAPA GALVANIZADA AISLADO
	VENTILADOR DE IMPULSION DE RECUPERADOR DE CALOR
	COMPUERTA DE REGULACION DE AIRE DE ACCIONAMIENTO MANUAL

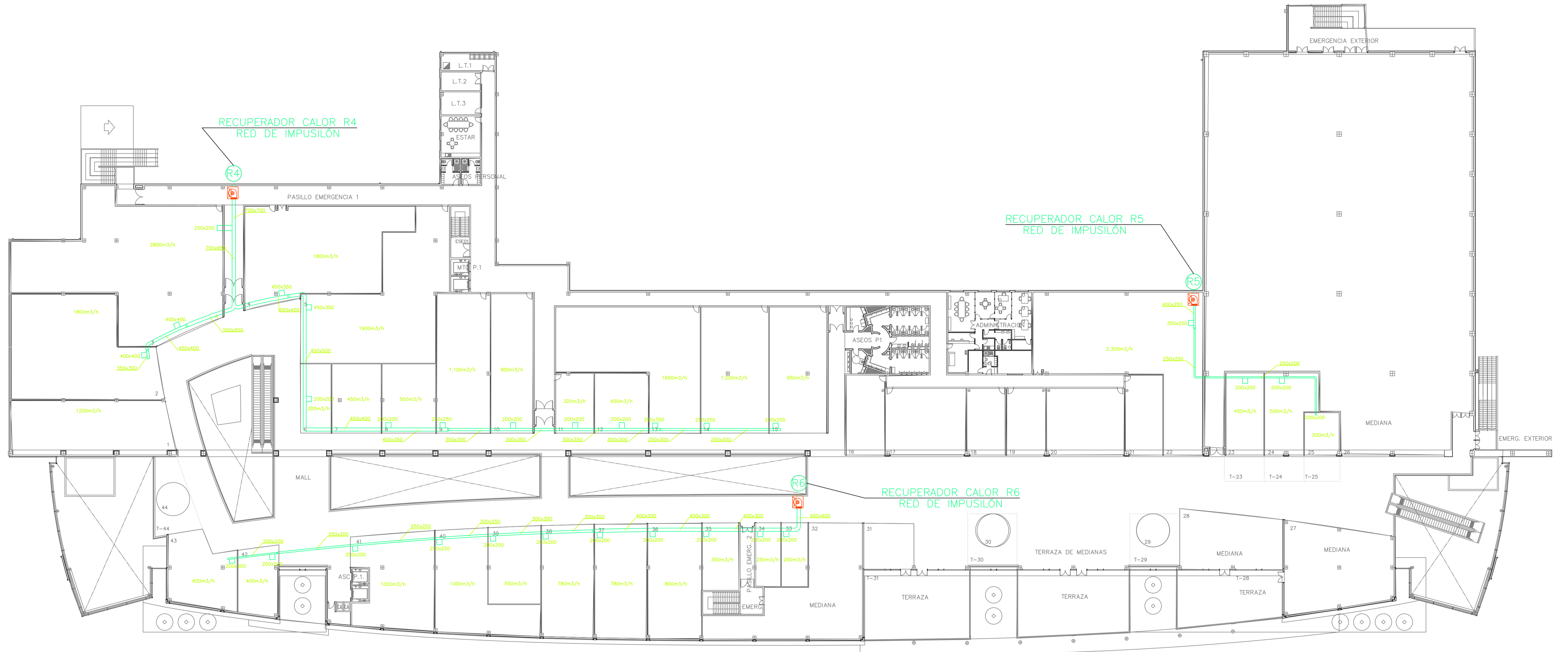
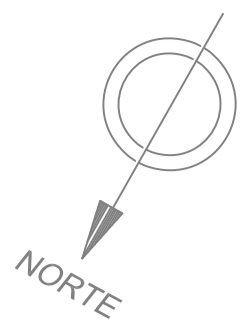
R-1
 Recuperador de calor planta baja
 Caudal de aire: 32.000 m³/h
 Eficiencia térmica: 58% según RITE.
 Red de impulsión
 Elementos de control descritos en plano
 de esquema de control de recuperadores

R-2
 Recuperador de calor planta baja
 Caudal de aire: 23.000 m³/h
 Eficiencia térmica: 58% según RITE.
 Red de impulsión
 Elementos de control descritos en plano
 de esquema de control de recuperadores

R-3
 Recuperador de calor planta baja
 Caudal de aire: 20.000 m³/h
 Eficiencia térmica: 58% según RITE.
 Red de impulsión
 Elementos de control descritos en plano
 de esquema de control de recuperadores

PROYECTO FIN DE CARRERA
DISEÑO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES DE UN CENTRO COMERCIAL

	Nº plano	03.01.008	INSTALACIÓN
	plano	RECUPERACION DE CALOR - IMPULSION PLANTA BAJA	CLIMATIZACIÓN
AUTOR	Ignacio Pedro Martínez Garcerán	escala	1:500
		dibujado	1:500
		fecha	AGOSTO 2013
		sustruye a	



LEYENDA VENTILACIÓN

	CONDUCTO RECTANGULAR CHAPA GALVANIZADA AISLADO
	VENTILADOR DE IMPULSIÓN DE RECUPERADOR DE CALOR
	COMPUERTA DE REGULACIÓN DE AIRE DE ACCIONAMIENTO MANUAL

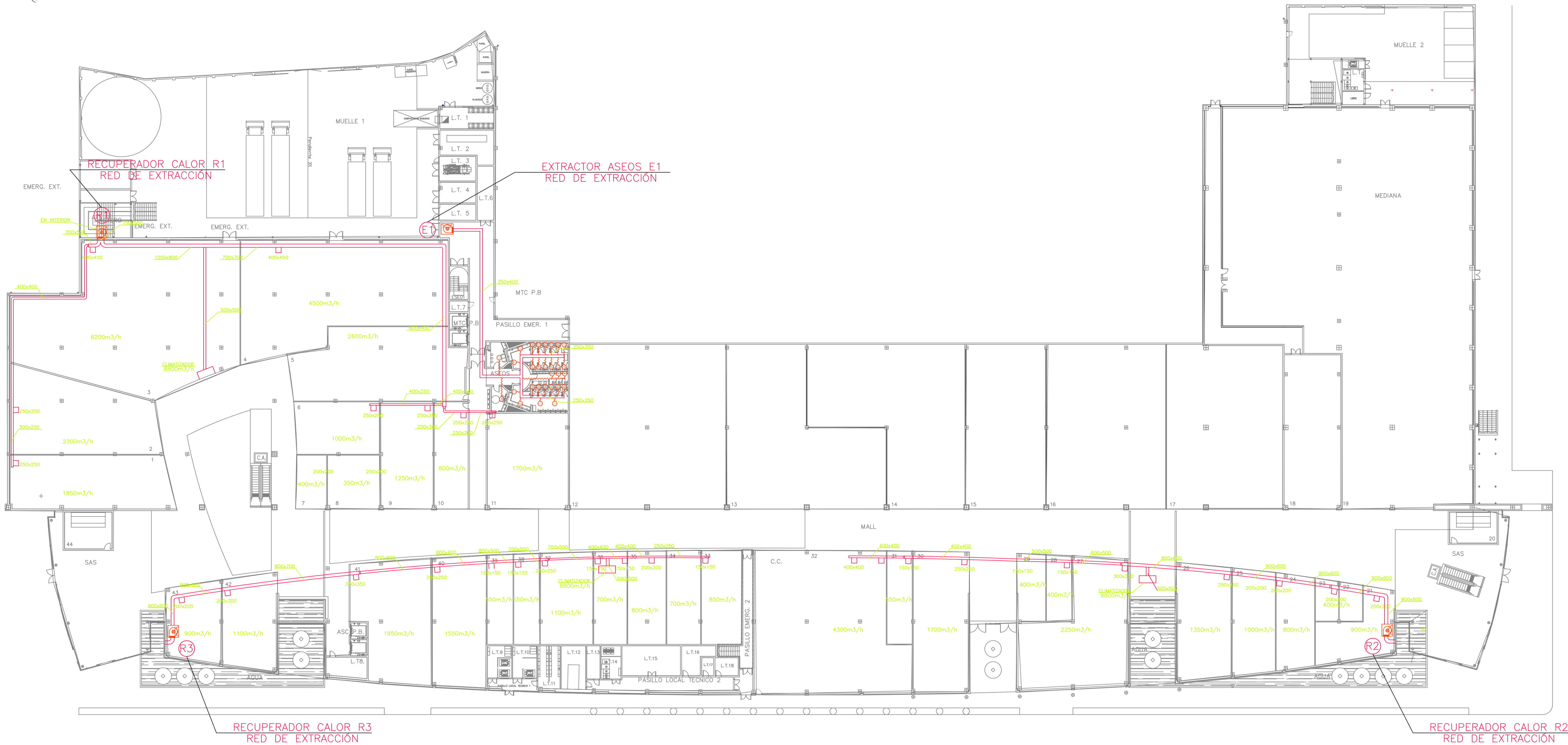
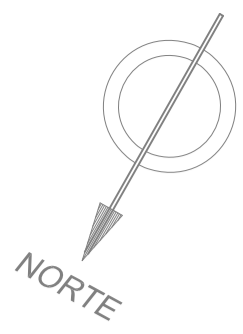
R-4
 Recuperador de calor planta primera
 Caudal de aire: 17.000 m³/h
 Eficiencia térmica: 58% según RITE.
 Red de impulsión.
 Elementos de control descritos en plano de esquema de control de recuperadores

R-5
 Recuperador de calor planta primera
 Caudal de aire: 3.500 m³/h
 Eficiencia térmica: 58% según RITE.
 Red de impulsión.
 Elementos de control descritos en plano de esquema de control de recuperadores

R-6
 Recuperador de calor planta primera
 Caudal de aire: 6.500 m³/h
 Eficiencia térmica: 58% según RITE.
 Red de impulsión.
 Elementos de control descritos en plano de esquema de control de recuperadores

PROYECTO FIN DE CARRERA
DISEÑO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES DE UN CENTRO COMERCIAL

	Nº plano	03.01.009	INSTALACIÓN
			CLIMATIZACIÓN
AUTOR	plano	RECUPERACION DE CALOR - IMPULSIÓN PLANTA ALTA	escala 1:500 dibujado LPK/GC
Ignacio Pedro Martínez Garcerán	fecha	AGOSTO 2013	fecha sustituye a



LEYENDA EXTRACCIÓN

	CONDUCTO RECTANGULAR CHAPA GALVANIZADA AISLADO
	CONDUCTO HELICOIDAL FLEXIBLE NO AISLADO EXTRACCIÓN ASEOS
	VENTILADOR DE EXTRACCIÓN DE RECUPERADOR DE CALOR
	COMPUERTA DE REGULACIÓN DE AIRE DE ACCIONAMIENTO MANUAL
	BOCA DE EXTRACCIÓN PARA ASEOS #200

R-1
 Recuperador de calor planta baja
 Caudal de aire: 32.000 m³/h
 Eficiencia térmica: 58% según RITE.
 Red de extracción
 Elementos de control descritos en plano de esquema de control de recuperadores

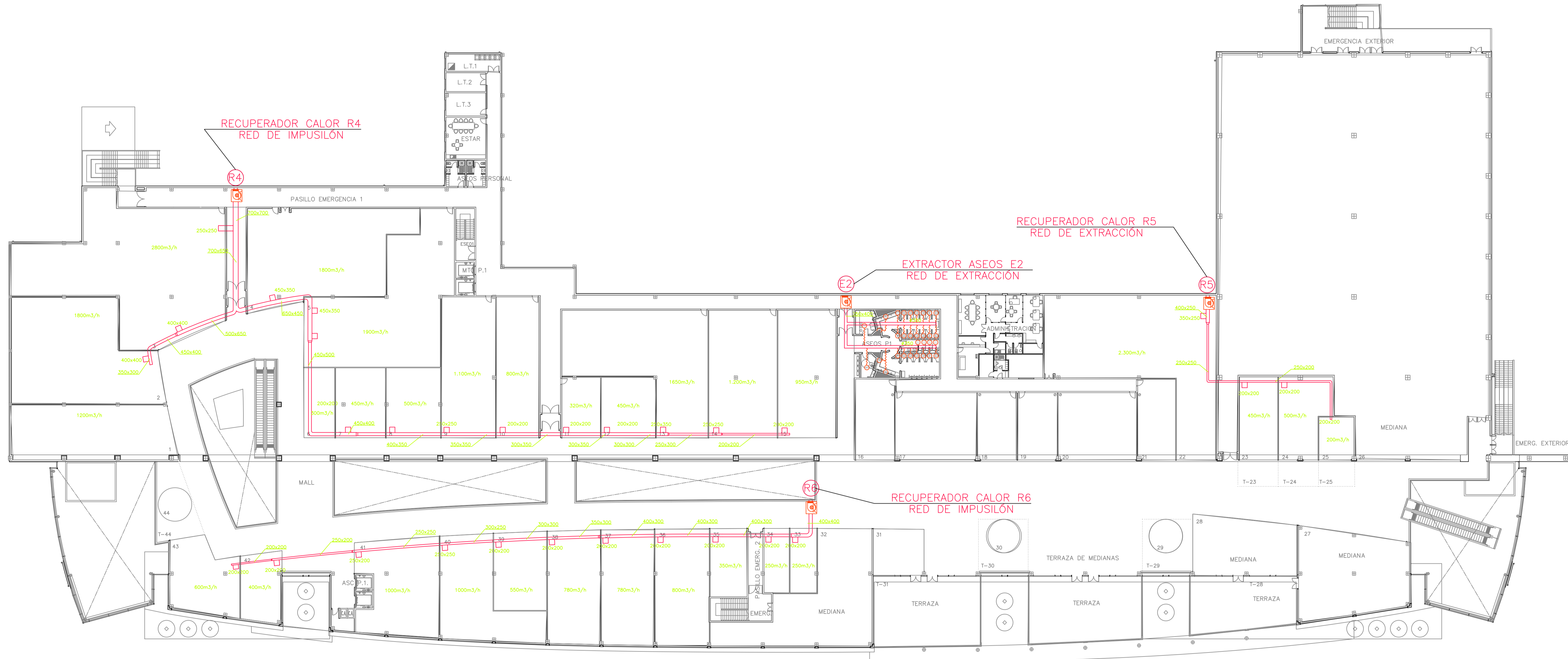
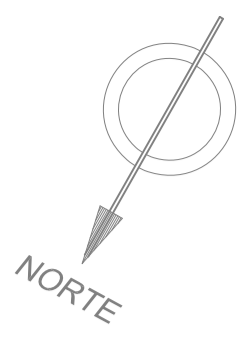
R-2
 Recuperador de calor planta baja
 Caudal de aire: 23.000 m³/h
 Eficiencia térmica: 58% según RITE.
 Red de extracción
 Elementos de control descritos en plano de esquema de control de recuperadores

R-3
 Recuperador de calor planta baja
 Caudal de aire: 20.000 m³/h
 Eficiencia térmica: 58% según RITE.
 Red de extracción
 Elementos de control descritos en plano de esquema de control de recuperadores

E-1
 Extractor de aseos planta baja
 Caudal de aire: 5.500 m³/h
 Red de extracción de bocas circulares de Ø200 en todos los inodoros
 Elementos de control descritos en plano de esquema de control de recuperadores

PROYECTO FIN DE CARRERA
DISEÑO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES DE UN CENTRO COMERCIAL

	Nº plano	03.01.010	INSTALACIÓN
	CLIMATIZACIÓN		
AUTOR	plano	escala	dibujado
Ignacio Pedro Martínez Garcerán	RECUPERACION DE CALOR - EXTRACCION PLNATA BAJA	1:500	1:1000
		fecha	sustruye a
		AGOSTO 2013	



LEYENDA EXTRACCIÓN

	CONDUCTO RECTANGULAR CHAPA GALVANIZADA AISLADO
	CONDUCTO HELICOIDAL FLEXIBLE NO AISLADO EXTRACCIÓN ASEOS
	VENTILADOR DE EXTRACCIÓN DE RECUPERADOR DE CALOR
	COMPUERTA DE REGULACIÓN DE AIRE DE ACCIONAMIENTO MANUAL
	BOCA DE EXTRACCIÓN PARA ASEOS #200

R-4
 Recuperador de calor planta primera
 Caudal de aire: 17.000 m³/h
 Eficiencia térmica: 58% según RITE.
 Red de extracción
 Elementos de control descritos en plano de esquema de control de recuperadores

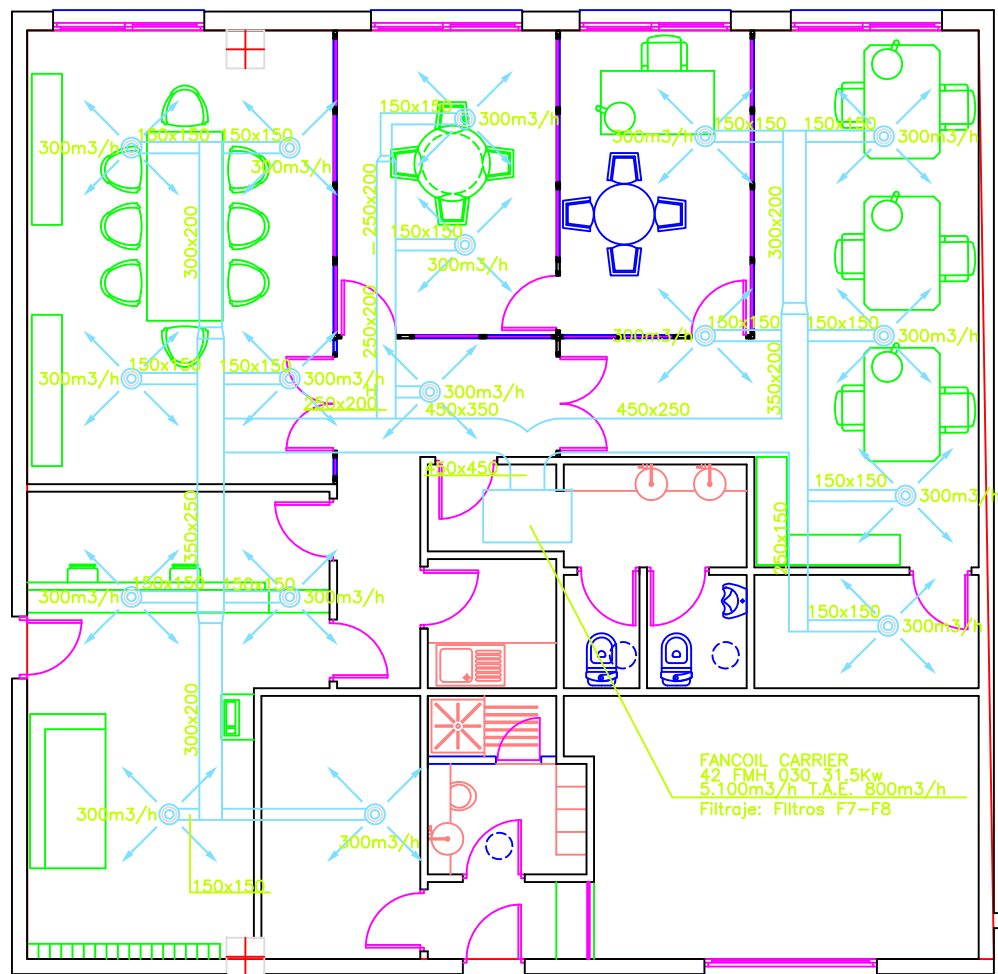
R-5
 Recuperador de calor planta primera
 Caudal de aire: 3.500 m³/h
 Eficiencia térmica: 58% según RITE.
 Red de extracción
 Elementos de control descritos en plano de esquema de control de recuperadores

R-6
 Recuperador de calor planta primera
 Caudal de aire: 6.500 m³/h
 Eficiencia térmica: 58% según RITE.
 Red de extracción
 Elementos de control descritos en plano de esquema de control de recuperadores

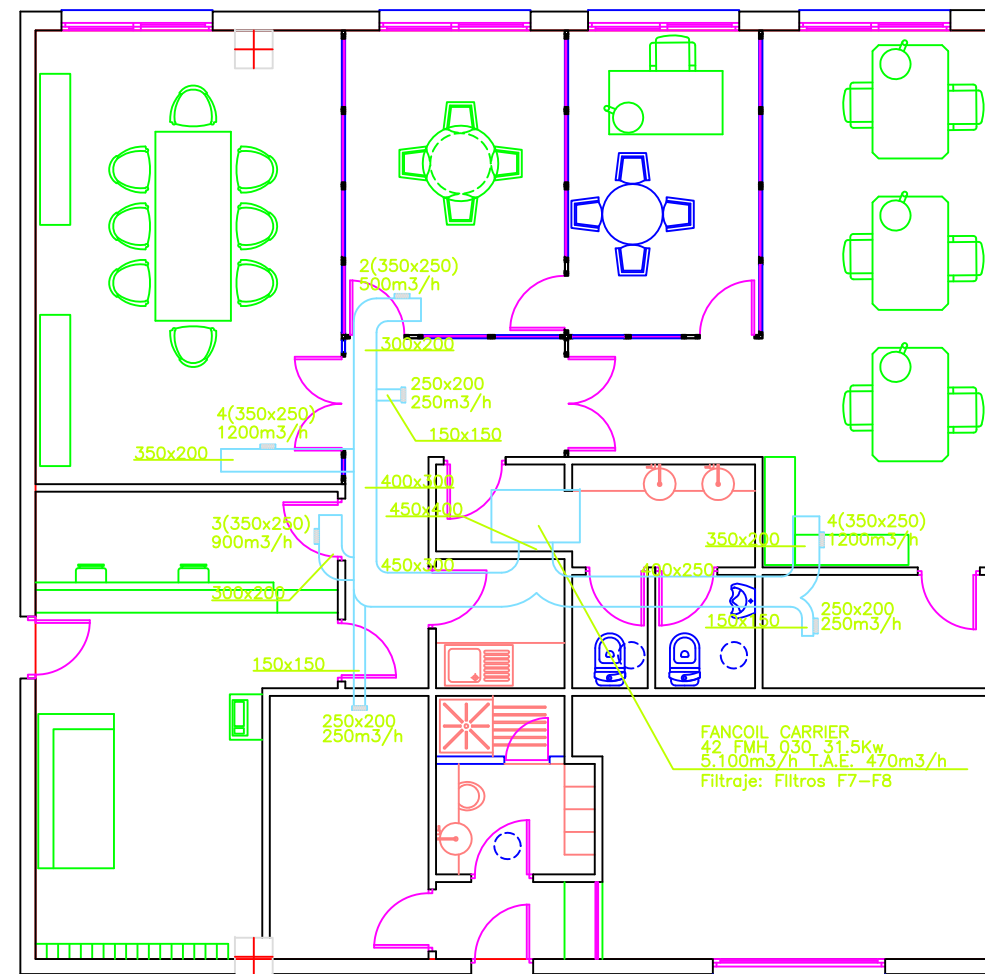
E-2
 Extractor de aseos planta primera
 Caudal de aire: 5.500 m³/h
 Red de extracción de bocas circulares de Ø200 en todos los inodoros
 Elementos de control descritos en plano de esquema de control de recuperadores

PROYECTO FIN DE CARRERA
DISEÑO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES DE UN CENTRO COMERCIAL

	Nº plano	03.01.011	INSTALACIÓN
			CLIMATIZACIÓN
AUTOR	plano	RECUPERACION DE CALOR - EXTRACCIÓN PLNATA ALTA	escala 1:500
Ignacio Pedro Martínez Garcerán	fecha	AGOSTO 2013	dibujado L.P.A.C.G. sustituye a




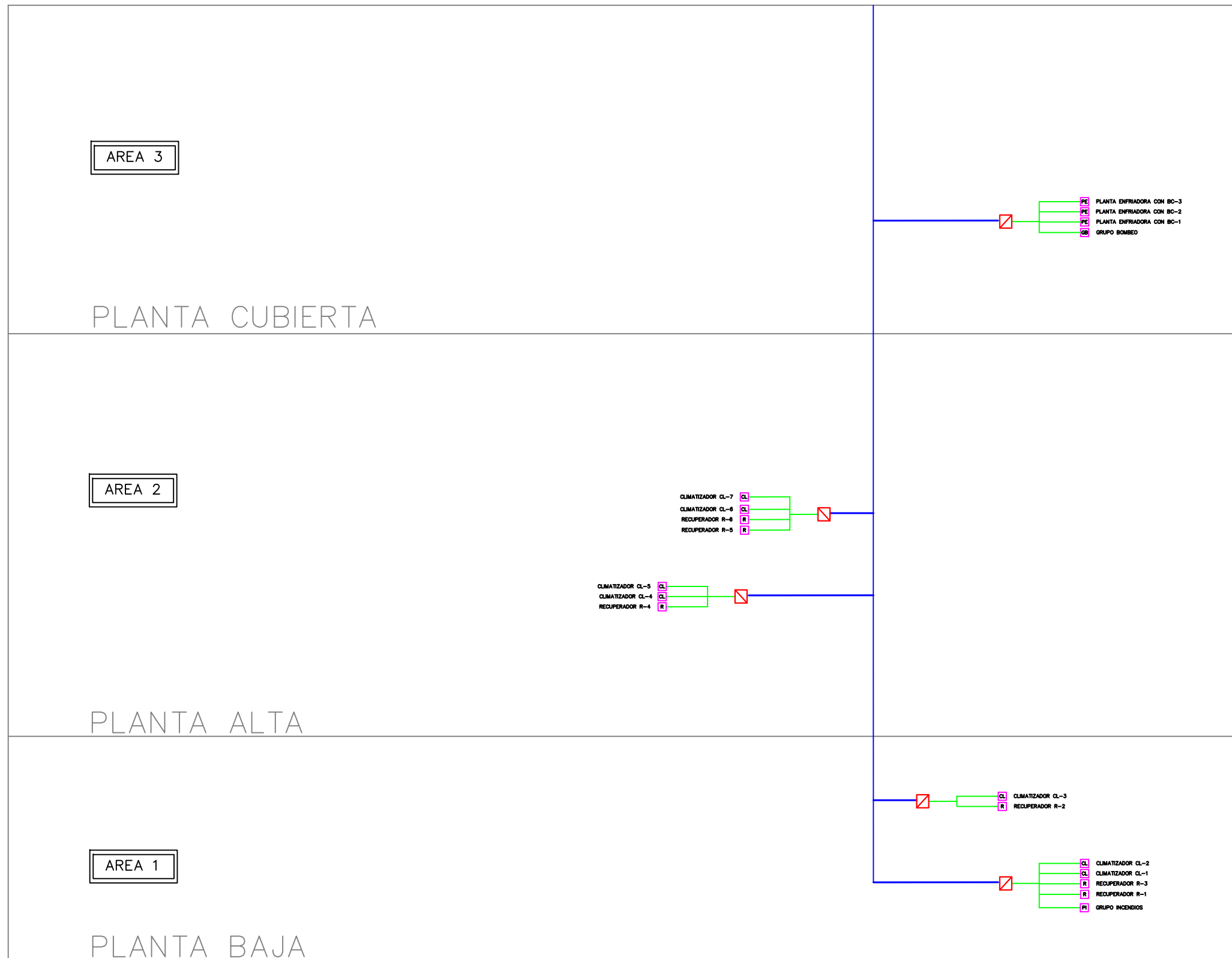
CLIMATIZACIÓN ADMINISTRACION
RED DE IMPLUSIÓN




CLIMATIZACIÓN ADMINISTRACION
RED DE RETORNO

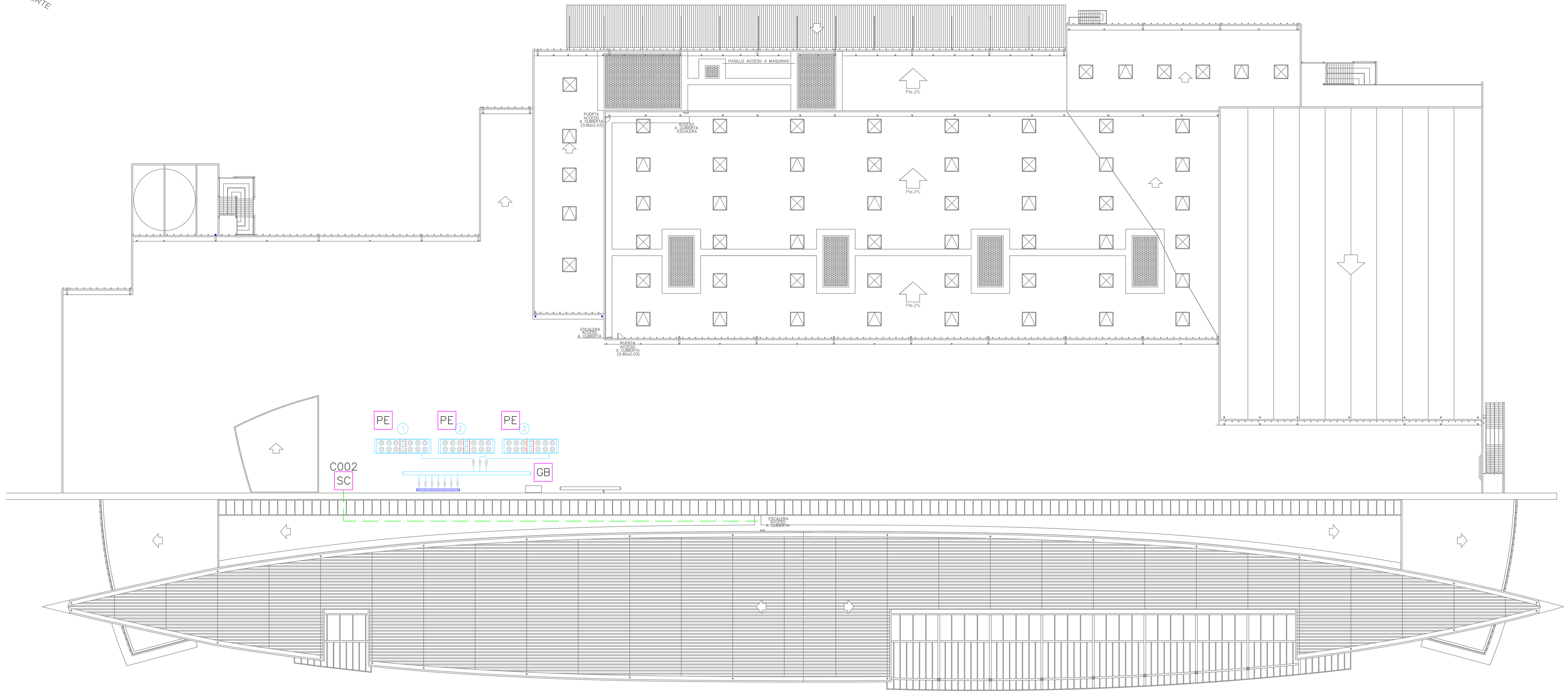
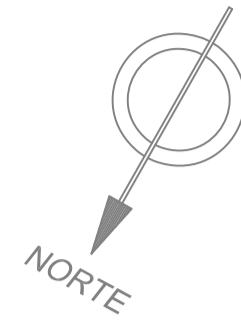
PROYECTO FIN DE CARRERA
DISEÑO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES DE UN CENTRO COMERCIAL

	<p>Nº plano</p> <p style="font-size: 24px; color: blue; text-align: center;">03.01.012</p>	<p>INSTALACIÓN</p> <p>CLIMATIZACIÓN</p>
<p>AUTOR</p> <p style="text-align: center;">Ignacio Pedro Martínez Garcerán</p>	<p>plano</p> <p>CLIMATIZACION OFICINAS</p>	<p>escala 1:100</p> <p>fecha AGOSTO 2013</p> <p>dibujado I.P.M.G.</p> <p>sustituye a</p>




**PROYECTO FIN DE CARRERA
DISEÑO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES DE UN CENTRO COMERCIAL**

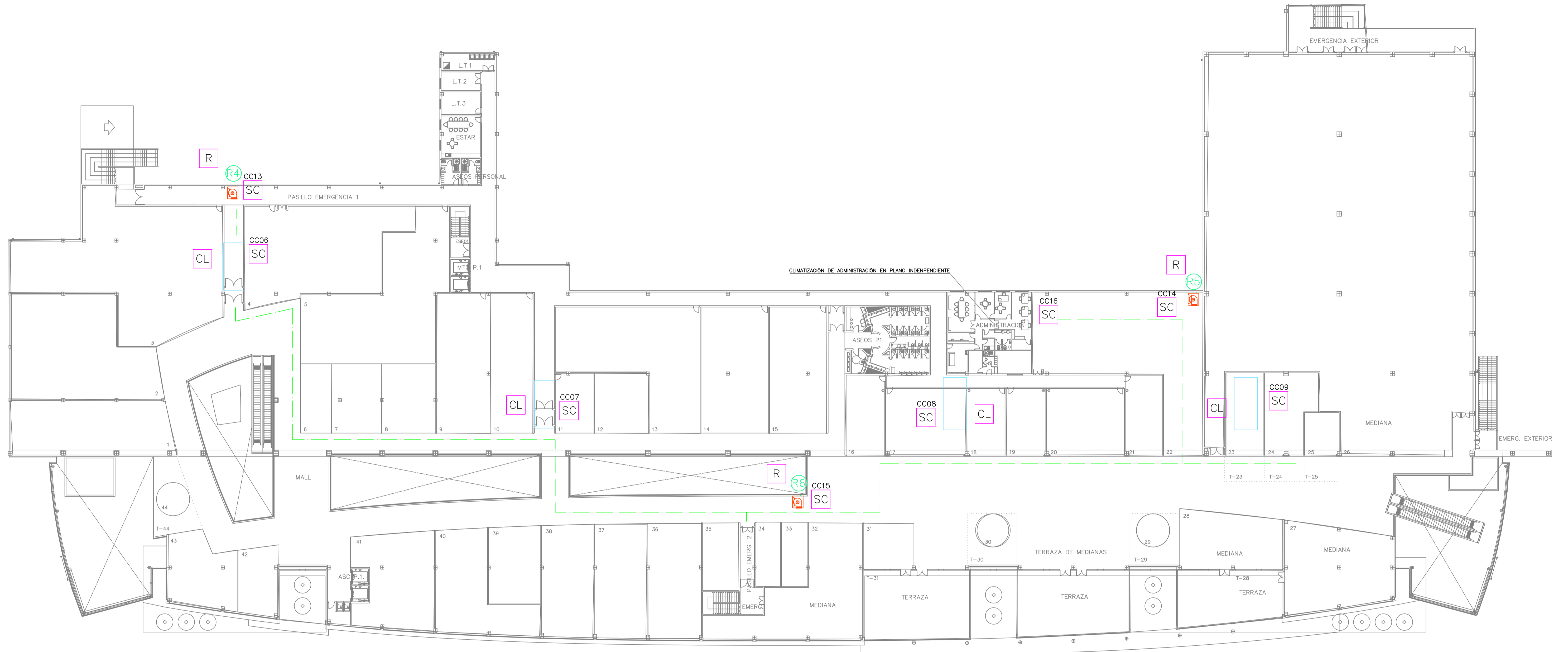
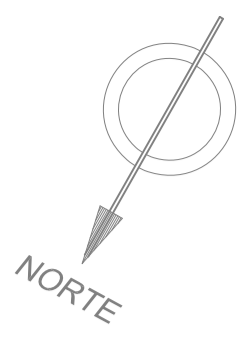
	<p>Nº plano</p> <p style="font-size: 24pt; color: blue; text-align: center;">04.01.001</p>	<p>INSTALACIÓN</p> <p>GESTIÓN</p>
	<p>AUTOR</p> <p style="text-align: center;">Ignacio Pedro Martínez Garcerán</p>	<p>plano</p> <p style="color: blue;">ESQUEMA</p>



SIMBOLOGÍA	DESCRIPCION
SC	CUADRO ELECTRICO CON CONTROLADOR SUBESTACION
GB	GRUPO DE BOMBEO
PE	PLANTA ENFRIADORA CON BC
---	CABLEADO POR BANDEJA

PROYECTO FIN DE CARRERA
DISEÑO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES DE UN CENTRO COMERCIAL

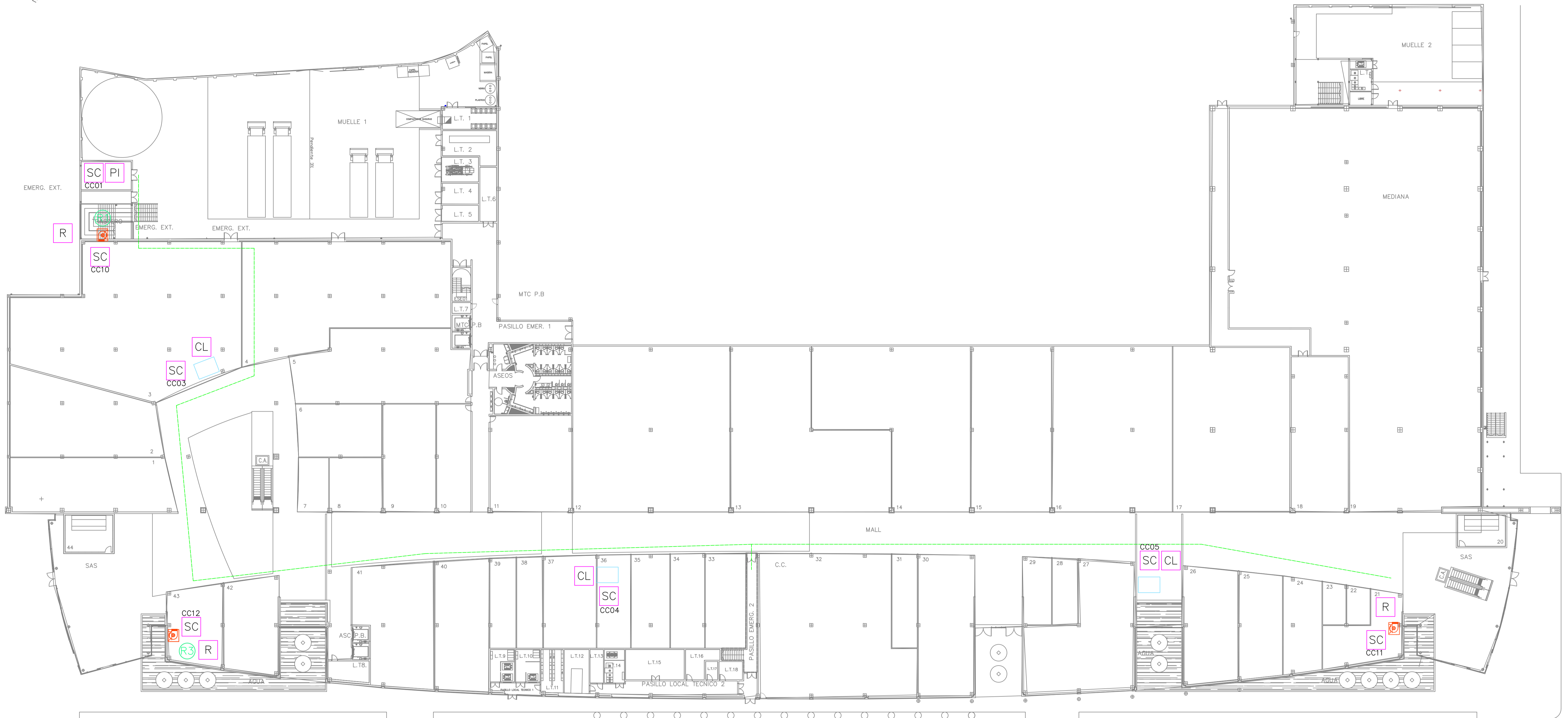
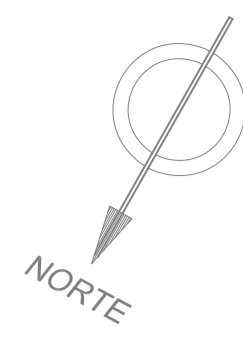
 AUTOR Ignacio Pedro Martínez Garcerán	N° plano 04.01.002	INSTALACIÓN GESTIÓN
	plano PLANTA CUBIERTA	escala 1:500 E.P.A.C. fecha AGOSTO 2013



PROYECTO FIN DE CARRERA
DISEÑO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES DE UN CENTRO COMERCIAL

	Nº plano	04.01.003	INSTALACIÓN
	AUTOR	PLANTA PRIMERA	GESTIÓN
escala 1:500 fecha AGOSTO 2013	dibujado EPK/GC sustituye a		

Ignacio Pedro Martínez Garcerán



SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
SC	CUADRO ELECTRICO CON CONTROLADOR SUBESTACIÓN
CL	CLIMATIZADOR
R	RECUPERADOR
PI	MECANICAS PROTECCION CONTRA INCENDIO
---	CABLEADO POR BANDEJA

PROYECTO FIN DE CARRERA
DISEÑO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES DE UN CENTRO COMERCIAL

 AUTOR Ignacio Pedro Martínez Garcerán	N° plano 04.01.004	INSTALACIÓN GESTION
	plano PLANTA BAJA	escala 1:500 dibujado LPK/GC
	fecha AGOSTO 2013	suscribe a sustituye a