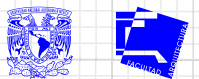


DETALLES
CONSTRUCTIVOS
DE VINCULACIÓN

acondicionamiento de aire

Jehú Aguilar Paniagua
Francisco Martínez Valdez



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Director

Juan Ignacio del Cueto Ruiz-Funes

Secretaria Académica

Isaura González Gottdiener

Secretario General

Juan Carlos Hernández White

Secretaria Administrativa

Leda Duarte Lagunes

EQUIPO EDITORIAL

Coordinador Editorial

Xavier Guzmán Urbiola

Edición

Alberto Gisholt Tayabas

Cuidado de la edición

Leonardo Solórzano

Corrección de estilo

Arely del Carmen Migoni Barbosa
Perla Vergara Damián

Responsable de diseño editorial

Amaranta Aguilar Escalona

Diseño editorial y formación

Lorena Acosta León
Amaranta Aguilar Escalona

Apoyo editorial

Lizeth Areli Castañeda Llanos
Valeria Loeza Navarro
Adán Levi Aguilar Mena

COORDINACIÓN DE VINCULACIÓN Y PROYECTOS ESPECIALES

Coordinador

Daniel Escotto Sánchez

Los proyectos que se presentan en seguida se realizaron entre 2013 y 2021 bajo la supervisión siguiente:

Director de la Facultad de Arquitectura (2013-2021)

Marcos Mazari Hiriart

Coordinador de Vinculación y Proyectos Especiales (2013-2021)

Alejandro Espinosa Pruneda

Gerencia de proyectos

Héctor Lara Meza
María del Carmen Mota Espinosa

Infografía

Diego López Montiel
Elia Aldana Albarrán
Paola Quesada Olguín
Jesús Alejandro Sosa Corona

Apoyo gráfico

Mario Armando Pérez Trejo
José Antonio Aguilar Anaya

Primera edición: noviembre 2021

D.R. © Universidad Nacional Autónoma
de México, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán,
C.P.04510, Ciudad de México.

Prohibida la reproducción total o parcial por
cualquier medio sin autorización escrita del titular
de los derechos patrimoniales.

Hecho en México.

04

Introducción

06-12

DT-INS-AA-001 Bases para recibir equipos
DT-INS-AA-002 Detalles de soportería y fijación
DT-INS-AA-003 Detalles de soportería y fijación
DT-INS-AA-004 Soportería y conexiones
DT-INS-AA-005 Conexiones varias
DT-INS-AA-006 Trampa de grasas / paso por muro /
compuerta contraincendio

13-21

DT-INS-AA-007 Ventilador de extracción / Minisplit / soportería y fijación
DT-INS-AA-008 Ductos
DT-INS-AA-009 Ductos
DT-INS-AA-010 Equipos Fan & coil / Minichiller
DT-INS-AA-011 Conexiones hidráulicas a U.L.A. / ventilador centrífugo
DT-INS-AA-012 Ramales / difusor cuadrado / Ramales / Rejilla de inyección
DT-INS-AA-013 Extracción de grasas / Ventilador VENT-SET / Sorportería

22-29

DT-INS-AA-014 Conexión Mini-split / Soportería
DT-INS-AA-015 Conexiones / Ventilador centrífugo en techo / tuberías
DT-INS-AA-016 Conexiones / Soportería / Compuerta contraincendio
DT-INS-AA-017 Ventilador centrífugo de hongo / Ductos / Mangueras
DT-INS-AA-018 Ventilador en azotea
DT-INS-AA-019 Tuberías y válvulas
DT-INS-AA-020 Conexiones / Ductos / Soportería

30-38

DT-INS-AA-021 Extracción de aire en sanitarios 1
DT-INS-AA-022 Extracción de aire en sanitarios 2
DT-INS-AA-023 Aire acondicionado en edificio de aviación 1
DT-INS-AA-024 Aire acondicionado en edificio de aviación 2
DT-INS-AA-025 Aire acondicionado en edificio de aviación 3
DT-INS-AA-026 Extracción de aire - corte
DT-INS-AA-027 Torre de enfriamiento

Introducción

El concepto esencial de las instalaciones en la arquitectura es su integración en el diseño de la morada del hombre para lograr un espacio confortable. Se puede definir al confort como un “estado físico y mental en el cual el hombre expresa satisfacción con el medio ambiente circundante, contando con distintos tipos de confort, como son el térmico, lumínico, acústico, olfativo y psicológico”¹.

Como profesionistas, debemos asegurarnos de que estos conceptos sean aplicados en los proyectos arquitectónicos que se desarrollan dentro del Taller de Arquitectura, para así lograr edificios con diseños integrales, confortables y con una mayor eficiencia en cuanto al uso de energía. Por lo tanto, los futuros profesionistas que egresen de la Facultad de Arquitectura, deberán conocer dichos conceptos y aplicarlos de manera adecuada y fundamentada de acuerdo con los principios del bioclimatismo y la sustentabilidad.

En las asignaturas de Sistemas de Instalaciones se estudian las instalaciones que se

utilizan en los edificios, como son: el abastecimiento y distribución hidráulico; de desalojo y tratamiento de las aguas servidas; de iluminación (natural y artificial) y alumbrado espacio y; de combustión, para la generación, captación y utilización de calor; de limpieza, distribución, refrigeración y calentamiento de aire; de seguridad y de telecomunicaciones. La integración de los sistemas mencionados se dará en la aplicación en los proyectos arquitectónicos que se desarrollan en el Taller de Arquitectura y de Construcción, hasta la culminación de la carrera de Arquitectura y, en consecuencia, en la práctica profesional.

El acondicionamiento climático en un espacio arquitectónico, debe estar íntimamente ligado con los aspectos funcionales y estéticos, por la sencilla razón de que si no existe confort higrotérmico² las actividades para las que fue diseñado ese espacio no se desarrollarán adecuadamente.

El objetivo de este cuadernillo de detalles constructivos de los sistemas de climatización activa de la Coordinación de Vinculación de la

Facultad de Arquitectura de la UNAM, es que los estudiantes puedan analizar y estudiar, a otra escala (de detalle), la selección de los detalles de sistemas de climatización activa que se anexan, considerando sus características, sus dimensiones, los espacios y pasos horizontales y verticales para la instalación de ductos, tuberías y demás elementos. Conocer estas condiciones es fundamental para poder integrar adecuadamente los sistemas de acondicionamiento en los proyectos arquitectónicos, además de la posibilidad de que los estudiantes tengan las herramientas para complementar un proyecto ejecutivo completo.

El aire acondicionado es “el proceso de tratamiento del aire que simultáneamente controla la temperatura, la humedad, la limpieza y la distribución para cumplir con los requerimientos de un espacio acondicionado”³, con la finalidad de que se proporcione confort higrotérmico a las personas que habitan un espacio arquitectónico. Por lo que, en la revisión y entendimiento de estos detalles constructivos, relacionados con proyectos

1 ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers).

2 Confort higrotérmico: es cuando no tienen que intervenir los mecanismos termorreguladores del cuerpo, durante una actividad sedentaria y con una indumentaria ligera.

3 *Fundamentals* ASHRAE (Sociedad Estadounidense de Ingenieros en Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado).

ejecutivos realizados en la Coordinación de Vinculación, se utilizan equipos electromecánicos que de manera activa resuelven los requerimientos de habitabilidad para espacios que no se pueden climatizar de manera pasiva, debido a las especificaciones de calidad del aire (limpieza, filtrado y desinfección), tales como: quirófanos o laboratorios; de refrigeración del aire (temperatura y control de la humedad) como: archivos históricos, centros de cómputo o museos, y de distribución y renovación del aire, como lugares con alta concentración de personas, como: los centros de espectáculos, las salas de conciertos o los gimnasios cerrados.

El acondicionamiento climático de los espacios arquitectónicos se puede obtener mediante sistemas pasivos de climatización, sistemas electromecánicos activos y sistemas híbridos. La decisión final de utilizar alguna de las alternativas mencionadas depende de las necesidades del usuario, del género del edificio (habitacional, institucional, corporativo, turismo, salud, etc.), del clima (temperatura, humedad, viento), la ubicación del sitio (latitud, altitud, entorno, etc.), de las normas, reglamentos locales y de aspectos económicos y financieros.

Los diseños de acondicionamiento climático obedecen, por lo general, a las siguientes normas nacionales e internacionales, entre otras:

- *Fundamentals ASHRAE.*
- Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias.
- NOM-008-SEDE-2001. Norma Oficial Mexicana Eficiencia Energética en Edificaciones. Envolvente de edificios no residenciales.
- NOM-020-SEDE-2001. Norma Oficial Mexicana Eficiencia Energética en Edificaciones. Envolvente de edificios residenciales.
- *SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association).*
- *LEED - USGBC (Leadership in Energy & Environmental Design - US Green Building Council).* Sistema de certificación de edificios sostenibles, desarrollado por el Consejo de la Construcción Verde de Estados Unidos.
- *BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method),* fue creado en Reino Unido por BRE (Building Research Establishment).
- *VERDE (Valoración de Eficiencia de Referencia de Edificios),* fue creado por la asociación *Green Building Council España* (GBCE), para fomentar la creación de

un mercado más sostenible en la construcción.

Es muy importante mencionar que en la Coordinación de Vinculación se elaboran proyectos de una excelente manufactura, que cumplen con los más estrictos estándares de calidad, respaldados por una sólida formación de los profesores y estudiantes de la Facultad de Arquitectura de la UNAM que participan en ellos. Asimismo, ha sido el semillero de los futuros arquitectos que diseñarán y construirán el México del futuro, aplicando las más estrictas normas, reglamentos y certificaciones nacionales e internacionales vigentes.

Podemos concluir que, al integrar el acondicionamiento climático en el diseño arquitectónico, se resuelven adecuadamente la distribución, el funcionamiento del espacio interior y la solución de la envolvente arquitectónica; elementos con los que se logrará obtener la habitabilidad, la factibilidad, la sustentabilidad, y la inclusión en la arquitectura.

Jehú Aguilar Paniagua
Francisco Martínez Valdez

Sistemas de distribución de aire

Un sistema de distribución de aire tiene como objetivo transportar el aire desde la unidad de tratamiento, ya sea ventilador de inyección o de extracción, *fan and coil*, manejadora o unidad paquete, hasta el espacio a climatizar.

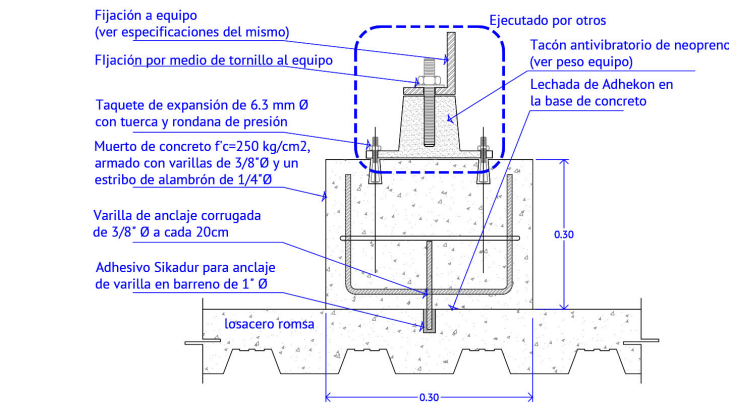
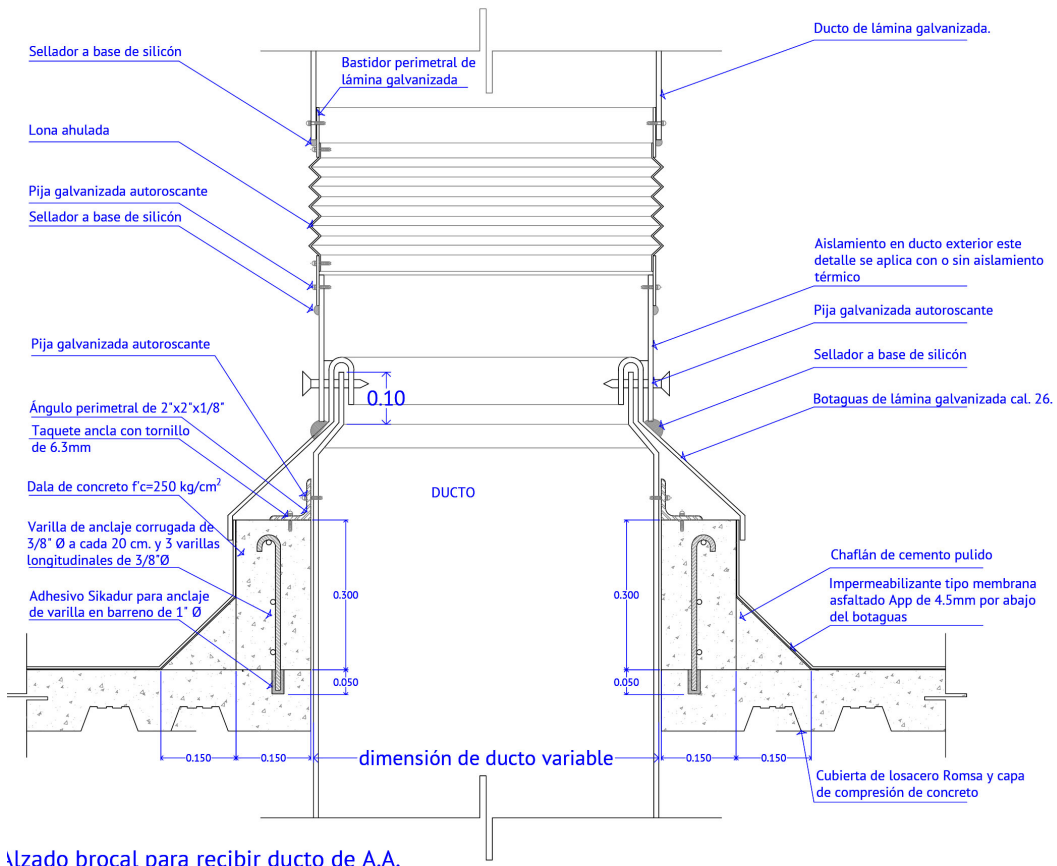
Esto se realiza por medio de los ductos de inyección, extracción y de retorno, los cuales son espacios huecos de sección rectangular o circular, generalmente limitados por paredes, que sirven para alojar y canalizar el aire en sistemas de ventilación. Es importante agregar que las dimensiones de dichos ductos no deben subestimarse, sino considerarse desde el proceso del diseño arquitectónico, pues pueden influir en las alturas libres de los locales, hasta en la distribución general de los espacios.

En estos ejemplos, se observa un sistema de climatización activa por medio de una unidad paquete de refrigeración por expansión directa que enfría el aire, el cual es inyectado y distribuido por medio de los ductos de lámina galvanizada, además de ser impulsado al interior, por medio de difusores que mezclan y generan confort higrotérmico en los ocupantes de las

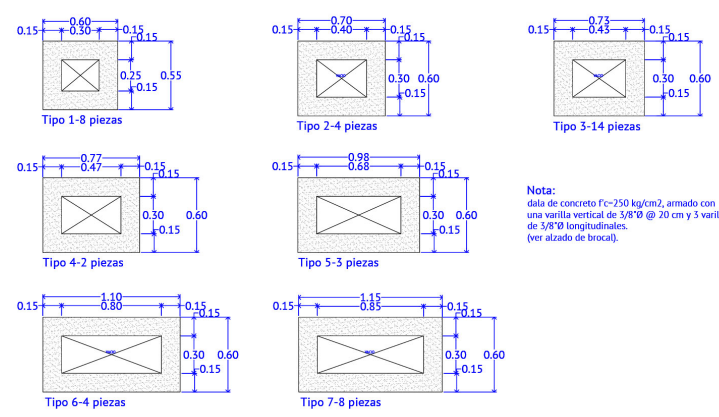
oficinas. Después de que se hace el intercambio de calor sensible y latente con las personas y equipos que lo producen en el interior de las oficinas, el aire es retornado a través de rejillas de retorno, por medio del plenum existente entre el plafón y la losa del entrepiso, nuevamente al equipo paquete donde el ciclo vuelve a iniciar. Parte del aire inyectado a los espacios se pierde por infiltración, por eso, entre un 15% a 20% es retomado del exterior por una rejilla de la unidad paquete como aire de reposición (véanse las láminas DT-INS-ACC-001, DT-INS-ACC-007, DT-INS-ACC-008, DT-INS-ACC-009, DT-INS-ACC-012, DT-INS-ACC-014, DT-INS-ACC-015, DT-INS-ACC-016, DT-INS-ACC-023, DT-INS-ACC-024).

Al diseñar un sistema de aire acondicionado o *HVAC (Heating, Ventilating and Air-Conditioned)*, por sus siglas en inglés), se debe lograr el equilibrio entre el volumen de aire inyectado a través del sistema de refrigeración, menos el volumen de extracción y de infiltración, más el volumen de aire de reposición.

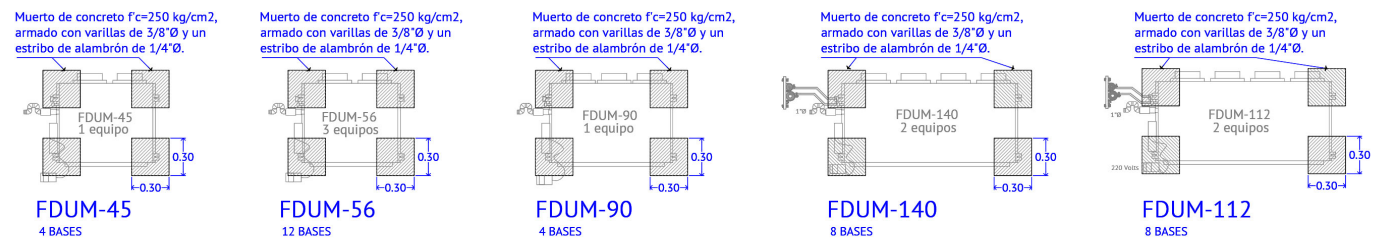
Jehú Aguilar Paniagua
Francisco Martínez Valdez



Detalle base tacón de neopreno

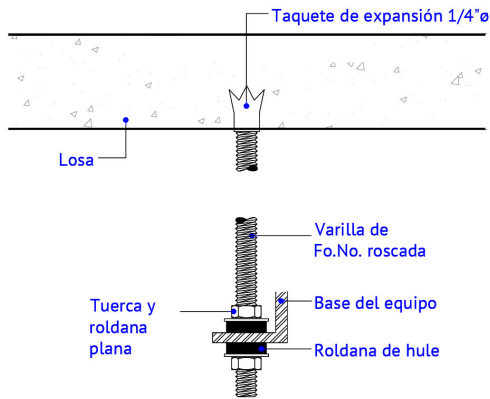


Detalle brocales

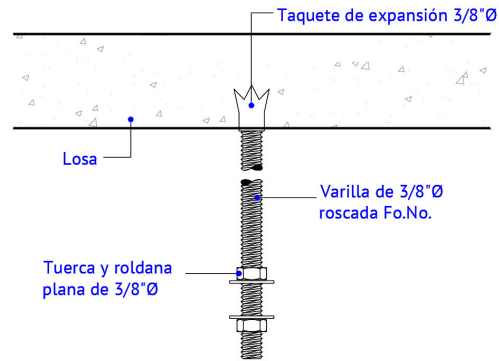


Bases para recibir equipos de A.A.

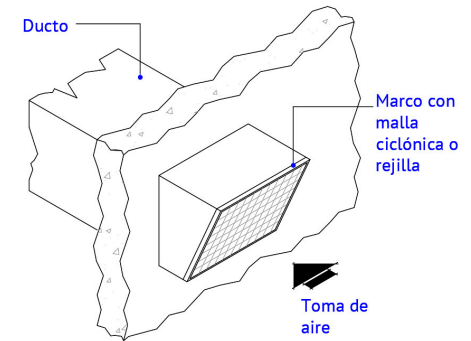
Notas_



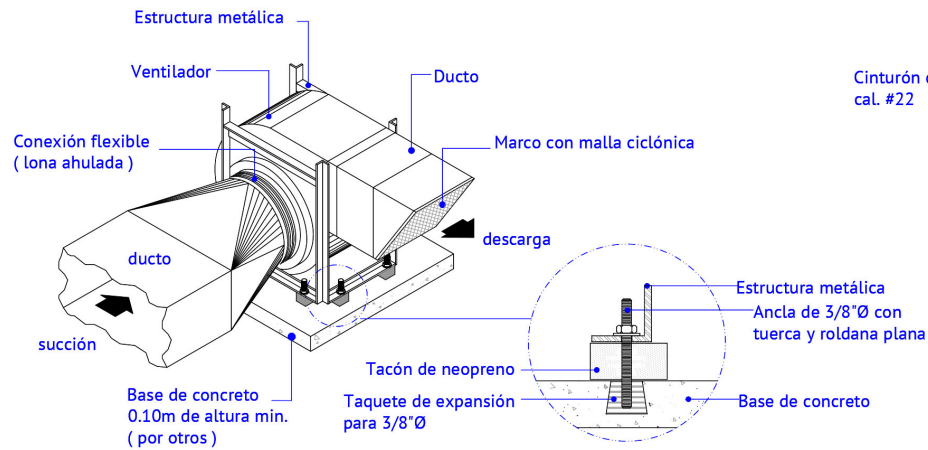
Detalle tipo para soporte de equipo colgado



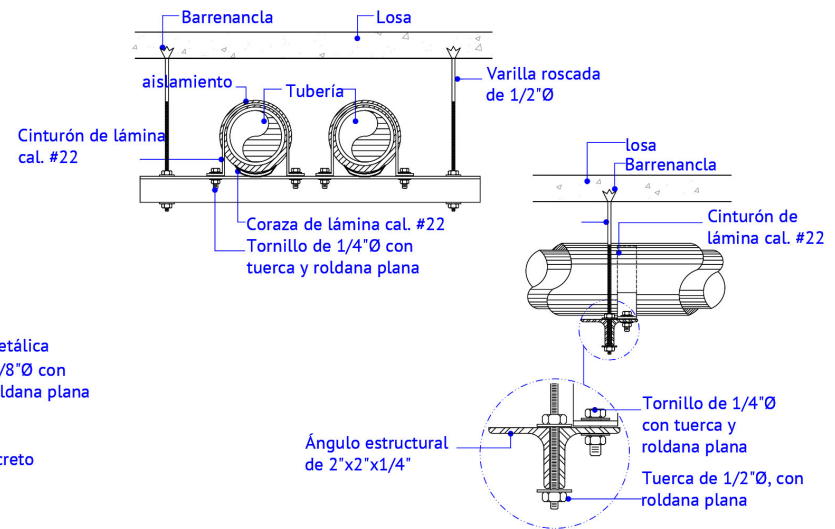
Detalle tipo para soporte en losa de tuberías y/o ductos



Detalle tipo para ducto de toma de aire exterior



Detalle tipo para instalación de ventilador de extracción



Detalle tipo para soportes de tuberías horizontales



UNAM

Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Arquitectura



Coordinación de Vinculación

Notas_

Título_

Instalación de aire acondicionado

Detalles de soportería y fijación

Especialidad_ Instalaciones

Subespecialidad_ Acondicionamiento de aire

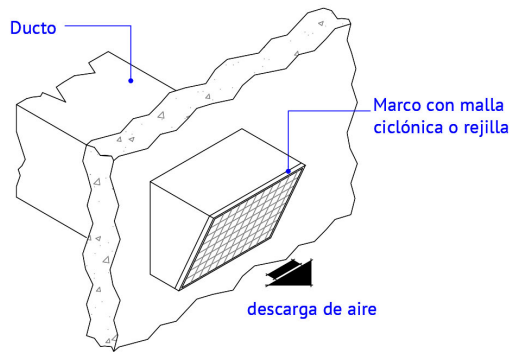
Fecha_ Diciembre 2015

Escala_ Sin esc.

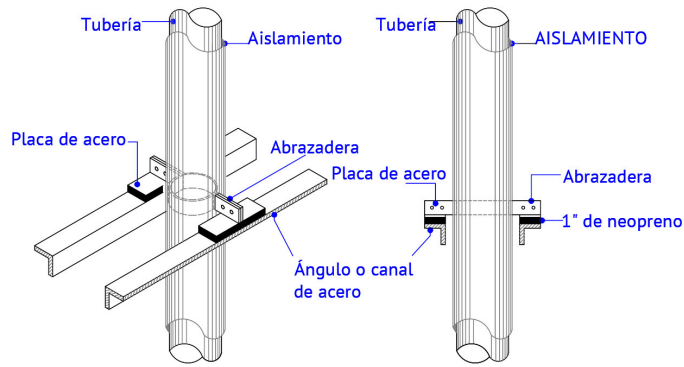
Dibujo_ MAP

Clave_

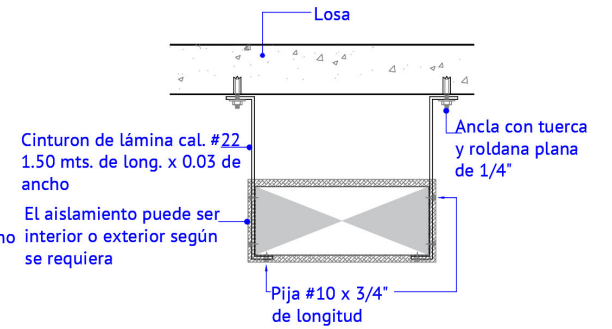
DT-INS-AA-002



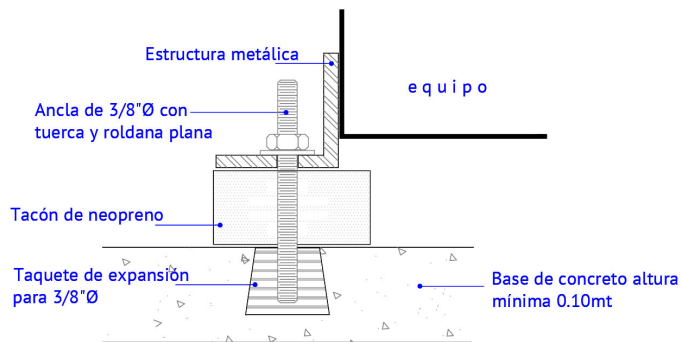
Detalle tipo para ducto de desfog de aire



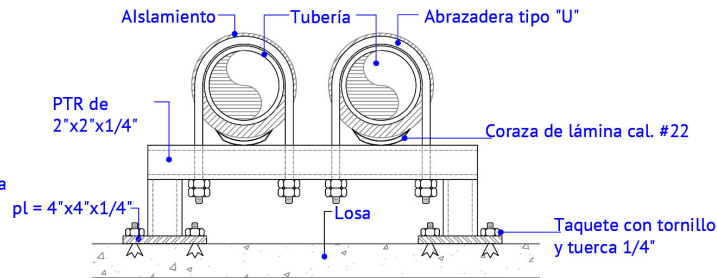
Detalle tipo para soportes de tuberías verticales



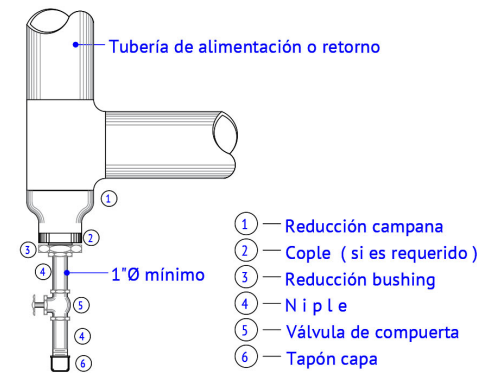
Detalle tipo para soporte de ductos rectangulares menores de 39"



Detalle tipo para base antivibratoria ventiladores, bombas y uma's



Detalle tipo para soportes de tuberías horizontales en azotea



Detalle tipo para drenar verticales



UNAM

Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Arquitectura



Coordinación de Vinculación

Notas_

Título_

Instalación de aire acondicionado

Detalles de soportería y fijación

Especialidad_ Instalaciones

Subespecialidad_ Acondicionamiento de aire

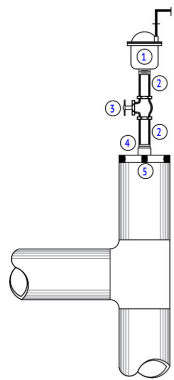
Fecha_ Diciembre 2015

Escala_ Sin esc.

Dibujo_ MAP

Clave_

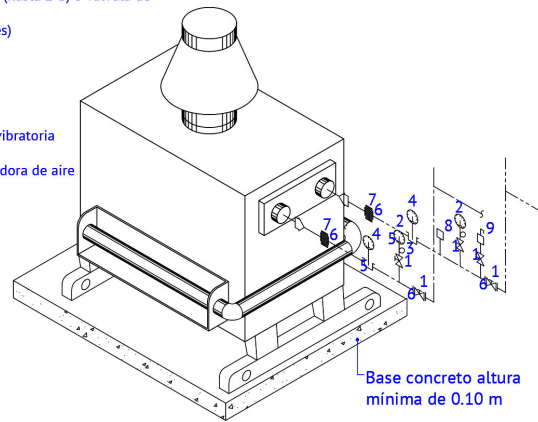
DT-INS-AA-003



- ① - Válvula eliminadora de aire
- ② - Niple
- ③ - Válvula de compuerta
- ④ - Copie
- ⑤ - Tapa soldada o reducción

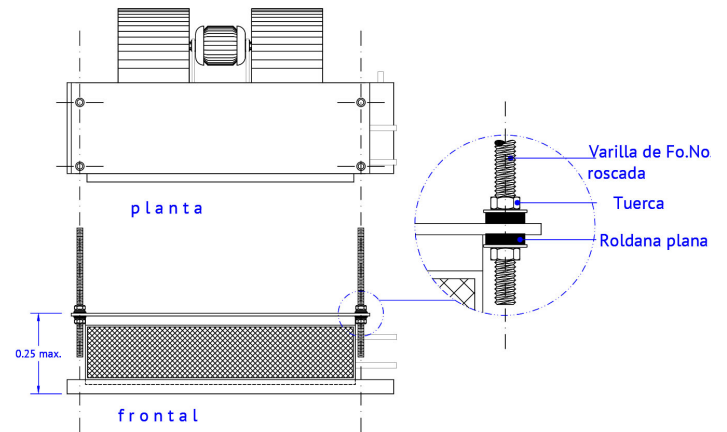
Detalle tipo para instalación de válvula eliminadora de aire (en tubería de hierro)

- 1 - válvula de bola (hasta 2"Ø) o válvula de mariposa (de 2½"Ø o mayores)
- 2 - manómetro
- 3 - rizo
- 4 - termómetro
- 5 - termopozo
- 6 - brida
- 7 - manguera antivibratoria
- 8 - switch de flujo
- 9 - válvula eliminadora de aire



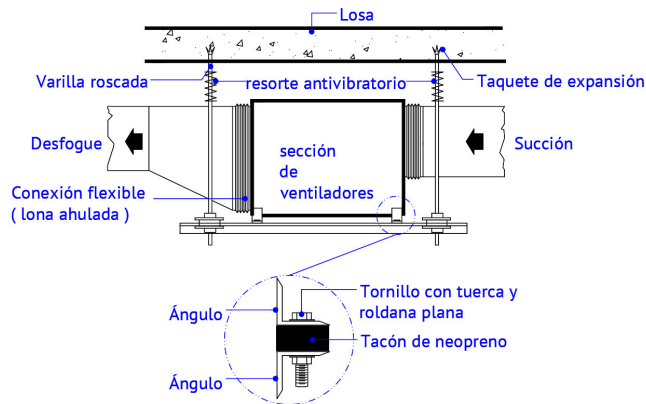
Base concreto altura mínima de 0.10 m

Detalle tipo para conexión a unidad generadora de agua caliente (caldereta - por otros)



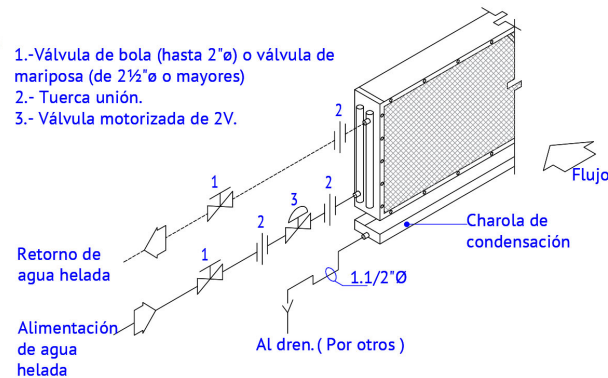
Detalle tipo para soporte de Fan & Coil

Espesores de aislamiento de F.V.	
diámetro	espesor
DE ½"Ø A 2"Ø	1/2"
DE 2½"Ø A 4"Ø	3/4"
DE 6"Ø en adelante	1"

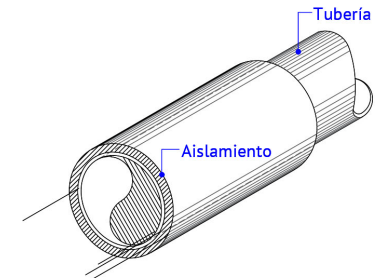


Detalle tipo para ventilador de extracción soportado en losa

- 1.-Válvula de bola (hasta 2"Ø) o válvula de mariposa (de 2½"Ø o mayores)
- 2.- Tuerca unión.
- 3.- Válvula motorizada de 2V.



Detalle tipo para conexión de serpentón de enfriamiento



Detalle tipo para aislamiento en tuberías de agua helada y caliente



UNAM

Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Arquitectura



Coordinación de Vinculación

Notas_

Título_

Instalación de aire acondicionado

Soportería y conexiones

Especialidad_ Instalaciones

Subespecialidad_ Acondicionamiento de aire

Fecha_ Diciembre 2015

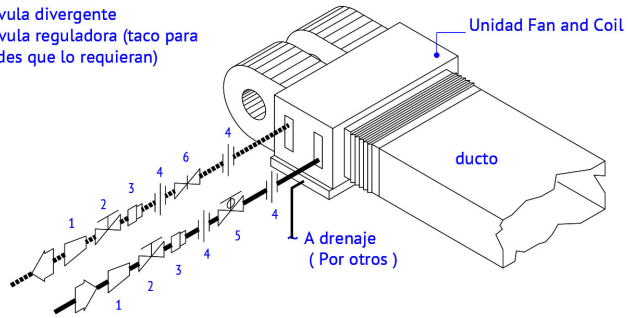
Escala_ Sin esc.

Dibujo_ MAP

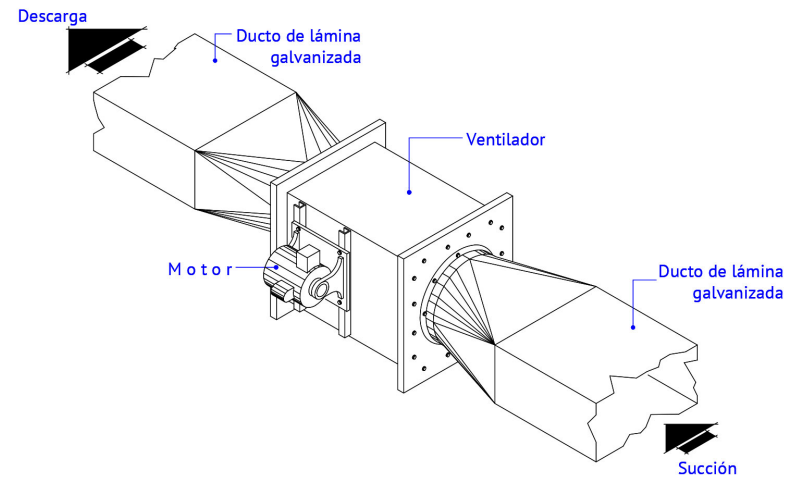
Clave_

DT-INS-AA-004

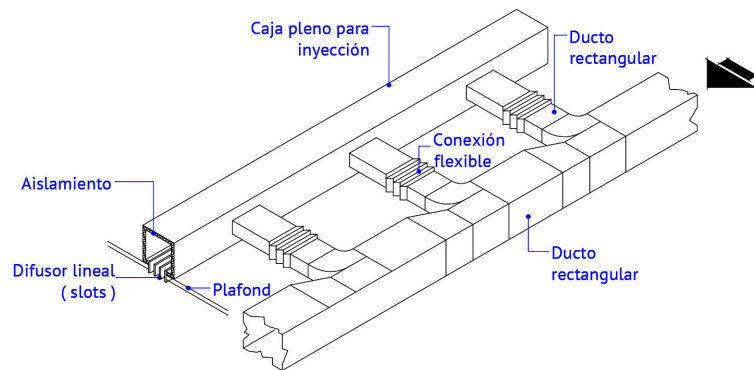
- 1.- Reducción campana
- 2.- Válvula de bola
- 3.- Conector de hierro a cobre rosa interior
- 4.- Tuerca de unión
- 5.- Válvula divergente
- 6.- Válvula reguladora (taco para unidades que lo requieran)



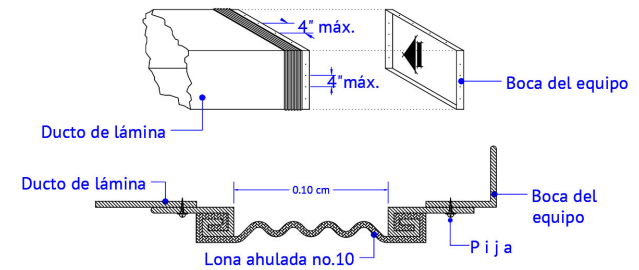
Detalle tipo para conexión a Fan & Coil



Detalle tipo para ventilador de extracción en línea



Detalle tipo para conexión a difusor lineal



Detalle tipo para conexión flexible de lona ahulada



UNAM

Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Arquitectura



Coordinación de Vinculación

Notas_

Título_

Instalación de aire acondicionado

Conexiones varias

Especialidad_ Instalaciones

Subespecialidad_ Acondicionamiento de aire

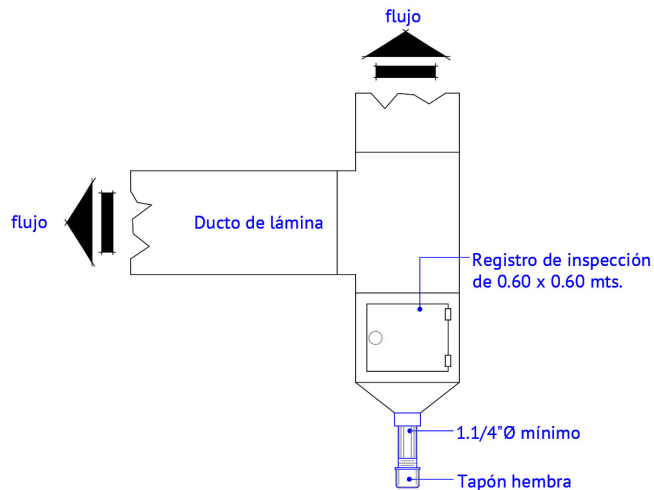
Fecha_ Diciembre 2015

Escala_ Sin esc.

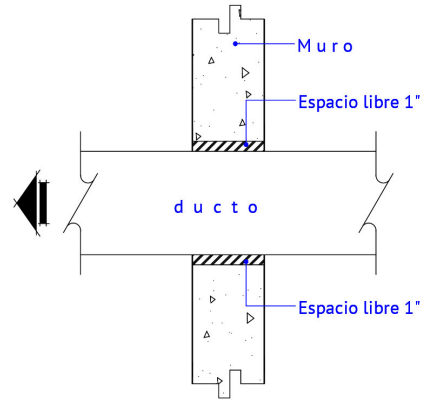
Dibujo_ MAP

Clave_

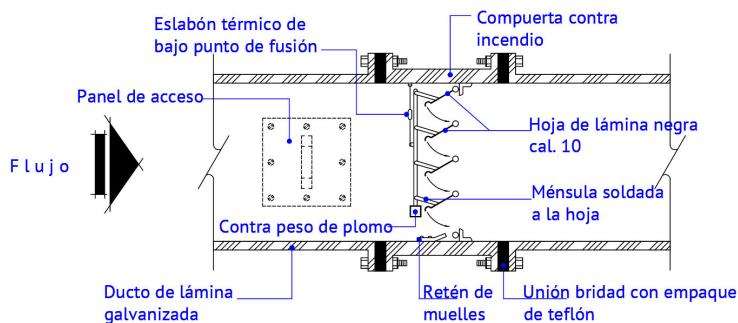
DT-INS-AA-005



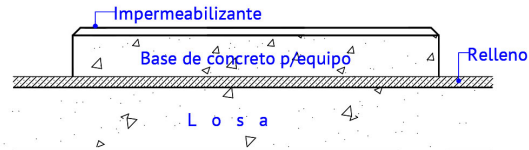
Detalle tipo para trampa de grasas



Detalle tipo para paso de ducto rectangular por muro



Detalle tipo de instalación de compuerta contra incendio en ducto horizontal



Detalle tipo para base de equipos

Notas y especificaciones

Notas.

1. En coordinación con el ing. Joaquín Barabará se asignó ubicación de los Fan & Coil
2. La presión para el circuito cerrado de tuberías de agua caliente debe ser de 2 kg/cm². Para nivel tipo , PB, nivel 10 y nivel 12 de la torre izquierda.
La presión para el circuito de tuberías de agua caliente del nivel 10 de la torre derecha debe ser de 2 kg/cm².
La presión para el circuito de tuberías de agua caliente del nivel 11 de la torre derecha debe ser de 2.5 kg/cm².
3. Por instrucciones del ing. Joaquín Barabara, el w.c. ubicado en los ejes 11 y 12, no tendrá extracción, solo ventilación natural.(planta baja).
4. En el nivel 10 no colocar el desfogue de la caldera junto a la toma de aire del VI-02.
5. Todas las unidades F&C tipo vertical llevarán su termostato (revisar detalle)
6. Los equipos de protección y control eléctrico tales como interruptores, arrancadores, estación de botones, etc. serán suministrados e instalados por el contratista eléctrico.
7. Cada equipo deberá contar con su propio interruptor y arrancador. (VE, VI, U.E.A. y Fan and Colis).
8. La alimentación eléctrica, cableado y canalización a los motores y de estos a los equipos de protección y control, será suministrada e instalada por otros.
9. Se sugiere que los equipos que se encuentren alejados de su centro de control de motores, se les deje un interruptor de cuchillas al pie del equipo para su mantenimiento.
10. Las válvulas de presión serán suministradas por otros.
11. Respetar el área de mantenimiento que es señalada en planos.
12. Se consideró la ubicación de la caldera en la azotea de la torre derecha debido a que no se tiene cto. de máquinas en el nivel 11 de la torre del lado derecho.



UNAM

Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Arquitectura



Coordinación de Vinculación

Notas_

Título_

Instalación de aire acondicionado

Trampa de grasas / paso por muro / compuerta contra incendio

Especialidad_ Instalaciones

Subespecialidad_ Acondicionamiento de aire

Fecha_ Diciembre 2015

Escala_ Sin esc.

Dibujo_ MAP

Clave_

DT-INS-AA-006

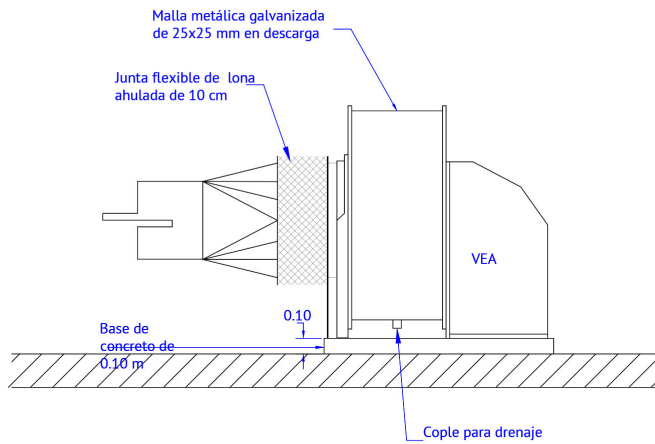
Extracción de aire en sanitarios

Los malos olores o el aire contaminado deben ser expulsados fuera de los espacios que carecen de ventilación natural, como los sanitarios públicos o espacios que se puedan encontrar bajo tierra. Lo anterior se resuelve por medio de rejillas de extracción sobrepuestas en el plafón y ductos de lámina galvanizada ubicados dentro del plafón, el aire contaminado es impulsado al exterior por medio de ventiladores centrífugos de extracción mecánica. En los sanitarios privados, que por cuestiones de diseño no pueden dar a una fachada, se utilizan ventiladores helicocentrífugos, suspendidos en la losa y ocultos en el plafón (DT-INS-ACC-002, DT-INS-ACC-003, DT-INS-ACC-005, DT-INS-ACC-013, DT-INS-ACC-017, DT-INS-ACC-018, DT-INS-ACC-021, DT-INS-ACC-022, DT-INS-ACC-025).

Aunque es común que se utilicen este tipo de sistemas de ventilación, es importante mencionar que, un proyecto arquitectónico debe privilegiar la ventilación natural sobre la mecánica. No obstante, existen requerimientos o normas que exigen espacios cerrados herméticamente,

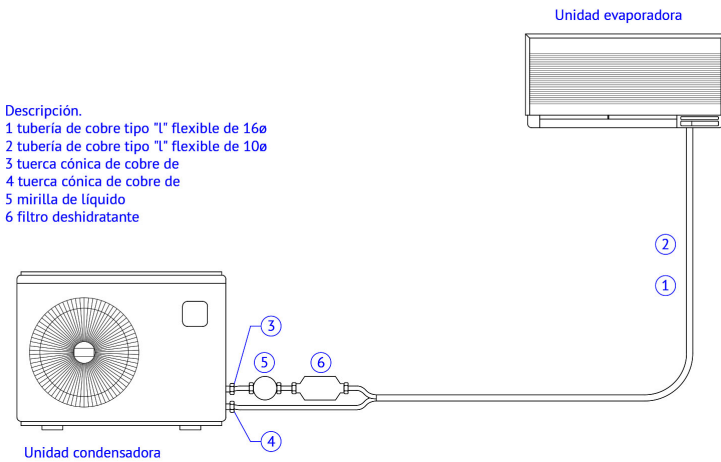
como en el caso de los quirófanos, donde el 100% del aire acondicionado inyectado deberá ser expulsado en su totalidad, debido a que no está permitido retornarlo, para así evitar contaminar o contagiar a los pacientes en cirugía.

Jehú Aguilar Paniagua
Francisco Martínez Valdez

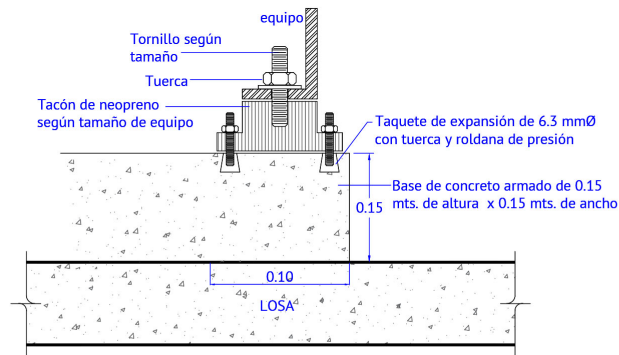


Ventilador de extracción de aire

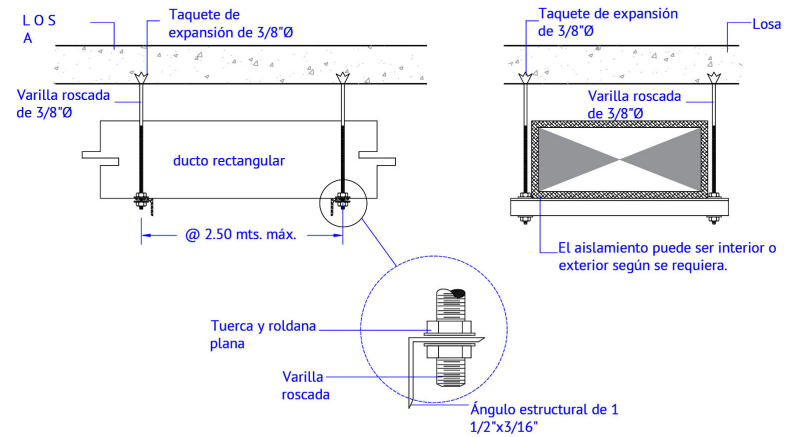
Descripción.
 1 tubería de cobre tipo "L" flexible de 16ø
 2 tubería de cobre tipo "L" flexible de 10ø
 3 tuerca cónica de cobre de
 4 tuerca cónica de cobre de
 5 mirilla de líquido
 6 filtro deshidratante



Conexión de unidad Minisplit



Detalle tipo para base para VEA, ULAS v UP



Detalle tipo de soportería en ductos rectangulares mayores de 40"



UNAM

Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Arquitectura



Coordinación de Vinculación

Notas_

Título_

Instalación de aire acondicionado

Ventilador de extracción / Minisplit / soportería y fijación

Especialidad_ Instalaciones

Subespecialidad_ Acondicionamiento de aire

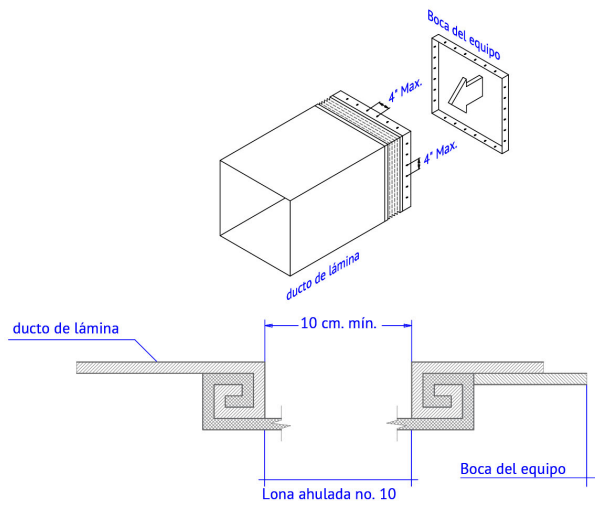
Fecha_ Diciembre 2015

Escala_ Sin esc.

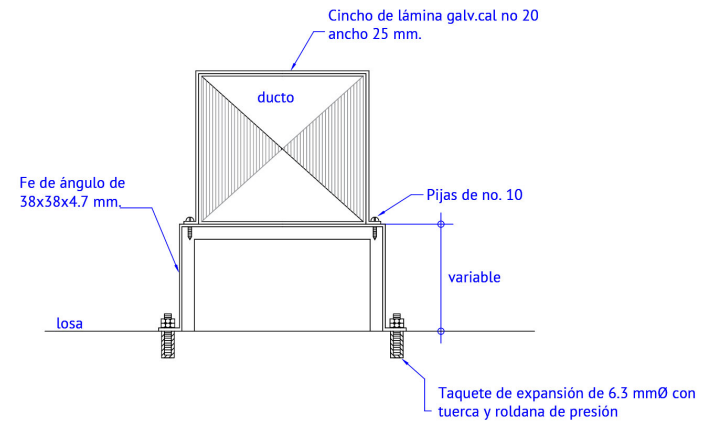
Dibujo_ MAP

Clave_

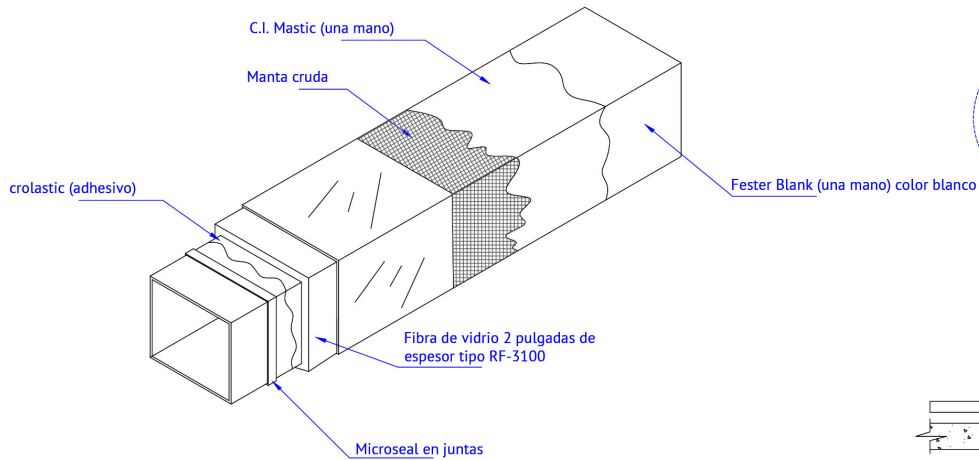
DT-INS-AA-007



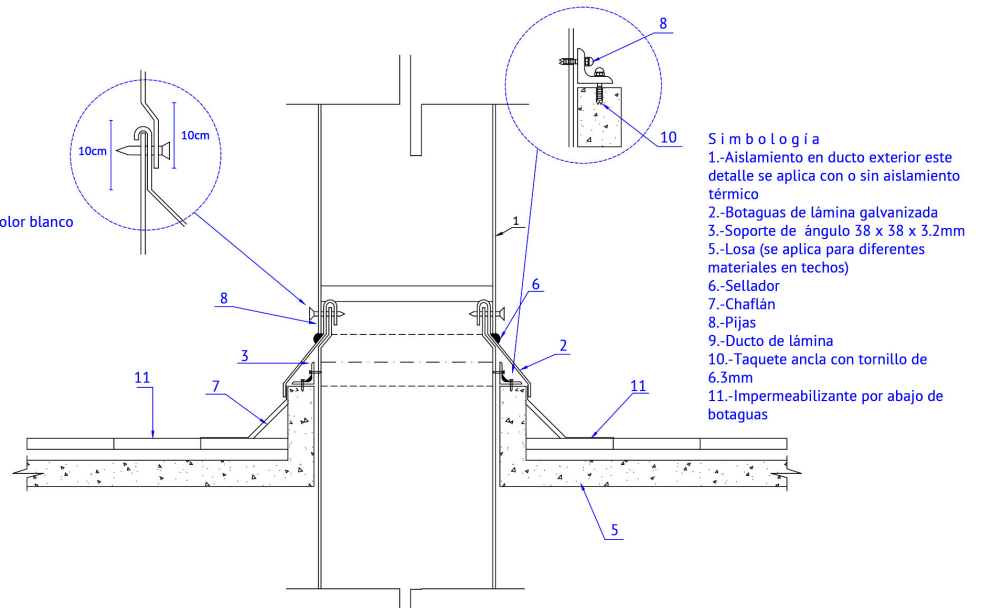
Conexión de lona ahulada



Detalle de base de ducto en azotea



Aislamiento en ductos exteriores



Paso de ducto en la losa exterior

- Simbología**
- 1.-Aislamiento en ducto exterior este detalle se aplica con o sin aislamiento térmico
 - 2.-Botaguas de lámina galvanizada
 - 3.-Soporte de ángulo 38 x 38 x 3.2mm
 - 5.-Losa (se aplica para diferentes materiales en techos)
 - 6.-Sellador
 - 7.-Chafalán
 - 8.-Pijas
 - 9.-Ducto de lámina
 - 10.-Taquete ancla con tornillo de 6.3mm
 - 11.-Impermeabilizante por abajo de botaguas



UNAM

Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Arquitectura



Coordinación de Vinculación

Notas_

Título_

Instalación de aire acondicionado

Ductos

Especialidad_ Instalaciones

Subespecialidad_ Acondicionamiento de aire

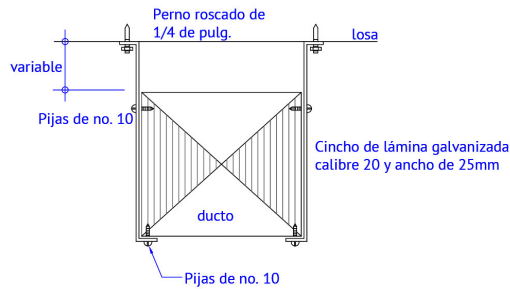
Fecha_ Diciembre 2015

Escala_ Sin esc.

Dibujo_ MAP

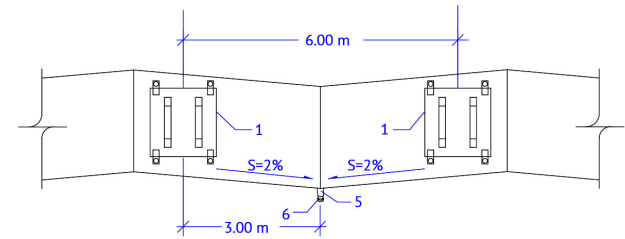
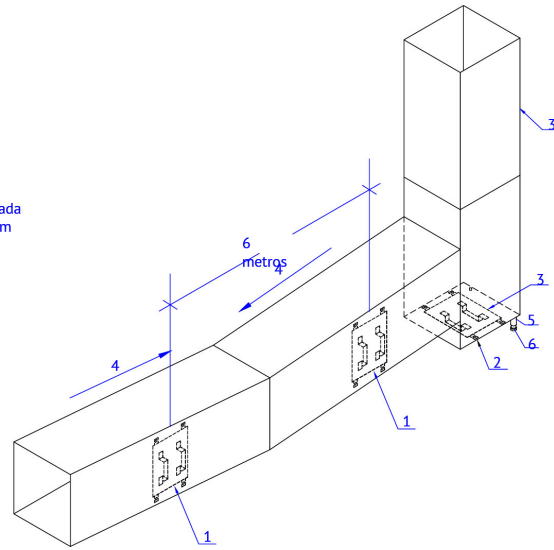
Clave_

DT-INS-AA-008



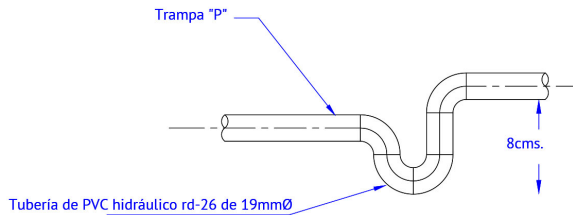
Nota : este detalle se aplica con o sin aislamiento térmico

Detalle de soporte de ducto en losa



Simbología
 1.-registro de limpieza de 0.50x0.50
 2.-trampa de grasas
 3.-sube ducto a vea
 4.-pendiente de 2%
 5.-cople injertado de 38mm x 0.10mm
 6.-tapón macho de 38mm

Detalle típico de registro de limpieza en ducto de lámina negra

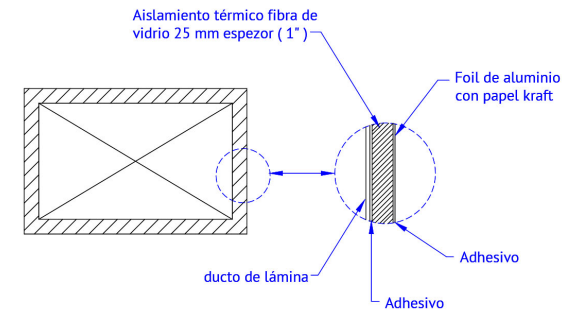


Detalle de trampa "P"

Notas generales:

- 1.-Éste plano sólo sirve como referencia de la instalación de a. a. y ventilación.
- 2.-Las medidas de ductos, rejillas y difusores están dadas en pulgadas.
- 3.-Las medidas de tuberías están dadas en milímetros.
- 4.-Todas las cotas están dadas en metros.
- 5.-Ver detalles generales de instalación en plano aa-08.
- 6.-Ver cuadros de equipos en planos aa-09.
- 7.-Se deberán revisar planos arquitectónicos de plafones para la debida colocación de rejillas y difusores.
- 8.-Los ductos para inyección y retorno de aire acondicionado en azoteas deberán forrarse con aislamiento térmico de 2 pulgada de espesor.
- 9.-Para las tuberías de refrigerante de cobre rígido tipo "L" sólo deberá aislarse la tubería de refrigerante gas, la tubería de líquido deberá ir sin aislamiento térmico.
- 10.- En conexiones de aislamiento en exteriores a unidades condensadoras agregar una mano de pintura ahulada.
- 11.- Canalizar sensor S (UP) con tubería de 13mm y 5 hilos del no 18.
- 12.-Las extracciones de humos grasos serán de lámina negra calibre 18, con uniones soldadas para todos los tamaños con una mano de pintura anticorrosiva.
- 13.-Los ductos de extracción de aire de vapor de agua para lavalosa deberán ser construidos de lámina de acero inoxidable calibre 18.

Calibres de lámina galvanizada		
dimensiones(Pulgadas)		calibre
HASTA	12"	26
	13"	31"
	32"	54"
	55"	84"
	85"	adelante
		18



Aislamiento térmico para ductos interiores



UNAM

Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Arquitectura



Coordinación de Vinculación

Notas_

Título_

Instalación de aire acondicionado

Ductos

Especialidad_ Instalaciones

Subespecialidad_ Acondicionamiento de aire

Fecha_ Diciembre 2015

Escala_ Sin esc.

Dibujo_ MAP

Clave_

DT-INS-AA-009

Extracción de aire en cocinas

Los sistemas de extracción de aire caliente se utilizan principalmente en las cocinas industriales o restaurantes, debido a la gran cantidad de calor que se genera en los procesos de cocción y que si se acumula puede influir negativamente en las actividades de los trabajadores. Dicha extracción se efectúa a través de las campanas de acero inoxidable. En estos casos se utilizan ductos de lámina negra calibre 18 soldados en las uniones, los cuales cuentan con trampas de grasas y con tapas registrables para su limpieza, localizadas en cada cambio de dirección. Para poder expulsar el aire caliente que contiene grasas suspendidas, se utilizan ventiladores de extracción helicentrífugos en línea, o ventiladores centrífugos localizados en el exterior del espacio acondicionado (véasen las láminas DT-INS-ACC-006, DT-INS-ACC-009).

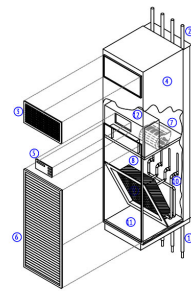
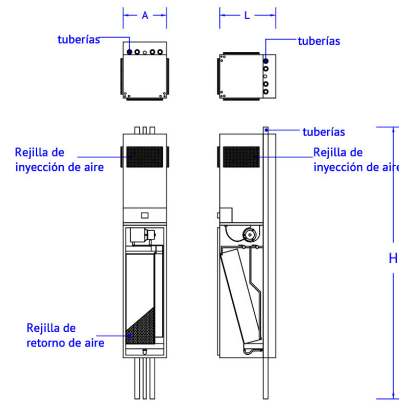
Debido a que las partículas de grasa son inflamables, en los ductos de extracción mecánica se instalan compuertas para protección de incendios, que cuentan con un fusible que se funde a los 70°C y bloquea el paso del humo y del fuego a través del sistema (DT-INS-ACC-016).

Jehú Aguilar Paniagua
Francisco Martínez Valdez

Detalle de fan & coil vertical

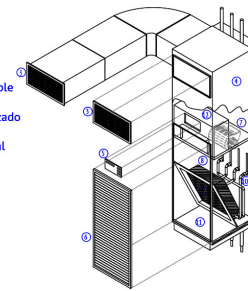
Modelo	Nominal C.F.M.	Tamaño de las rejillas de inyección	Dimensiones (A x L x H)
MPY-05	300	* 14" x 8"	18" x 24" x 104"
MPY-03	300	** 14" x 6"	18" x 24" x 104"
MPY-04	400	* 14" x 12"	24" x 18" x 104"
MPY-06	600	* 18" x 10"	26" x 20" x 104"
MPY-06	600	** 18" x 6"	26" x 20" x 104"
MPY-08	800	* 18" x 12"	26" x 20" x 104"
*** MPY-12	1200	** 22" x 8"	30" x 24" x 104"

* Descarga sencilla
 ** Doble descarga
 *** TAG-FC-02 en el nivel 10



- 1 - aislamiento
- 2 - conexión a tubería
- 3 - rejilla de inyección de doble deflexión
- 4 - armario de acero galvanizado
- 5 - termostato
- 6 - rejilla de retorno acceso al fan & coil
- 7 - motor remobile
- 8 - serpentín
- 9 - filtro
- 10 - conexiones
- 11 - charola de dren
- 12 - caja de control

Detalle de Fan & Coil Tipo columna

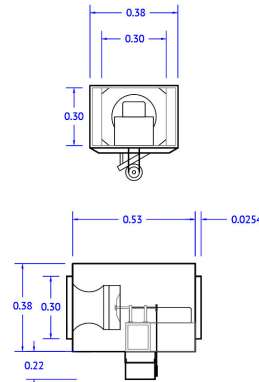


- 1 - aislamiento
- 2 - conexión a tubería
- 3 - rejilla de inyección de doble deflexión
- 4 - armario de acero galvanizado
- 5 - termostato
- 6 - rejilla de retorno acceso al fan & coil
- 7 - motor remobile
- 8 - serpentín
- 9 - filtro
- 10 - conexiones
- 11 - charola de dren
- 12 - caja de control

Detalle de Fan & Coil Tipo columna

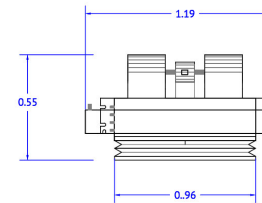
Especificaciones de equipos

Simbología	Modelo	Características eléctricas V / F / Hz	Peso Kg. c/u.	KW.	Cantidad
UEA-1,2,3	38HDC-060-5	220/5/60	160	7	3

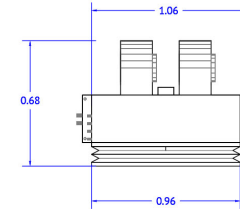


BSQ-80-4 de la cocina planta tipo

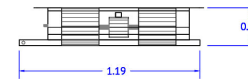
Dimensiones de equipos



8YHBC-31

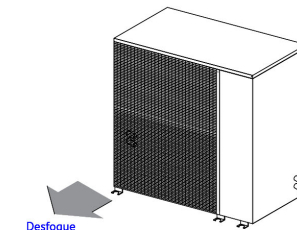
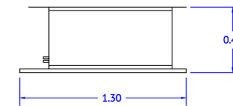


16HYB-4



H=0.96

38HDC-060-5



Mini chiller

NOTAS.

1. En coordinación con el Ing. Joaquín Barabará se asignó ubicación de los Fan&Coil
2. La presión para el circuito cerrado de tuberías de agua caliente debe ser de 2 kg/cm² para nivel tipo pb, nivel 10 y nivel 12 de la torre izquierda.
3. La presión para el circuito de tuberías de agua caliente del nivel 10 de la torre derecha debe ser de 2 kg/cm².
4. La presión para el circuito de tuberías de agua caliente del nivel 11 de la torre derecha debe ser de 2.5 kg/cm².
5. Por instrucciones del Ing. Joaquín Barabara el w.c. ubicado en los ejes 11 y 12, no tendrá extracción, sólo ventilación natural (planta baja).
6. En el nivel 10 no colocar el desfogue de la caldera junto a la toma de aire del vi-02.
7. Todas las unidades F&C tipo vertical llevarán su termostato (revisar detalle)
8. Los equipos de protección y control eléctrico tales como interruptores, arrancadores, estación de botones, etc. serán suministrados e instalados por el contratista eléctrico.
9. Cada equipo deberá contar con su propio interruptor y arrancador. (VE, VI, U.E.A. y Fan and Coil).
10. La alimentación eléctrica, cableado y canalización a los motores y de estos a los equipos de protección y control, será suministrada e instalada por otros.
11. Se sugiere que los equipos que se encuentren alejados de su centro de control de motores, se les deje un interruptor de cuchillas al pie del equipo para su mantenimiento.
12. Las válvulas de presión serán suministradas por otros.
13. Respetar el área de mantenimiento que es señalada en planos.
14. Se consideró la ubicación de la caldera en la azotea de la torre derecha debido a que no se tiene cto. de máquinas en el nivel 11 de la torre del lado derecho.

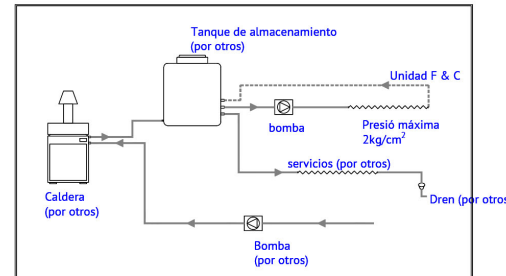


Diagrama planta tipo nivel 10 v 17 lado izquierdo

Notas_

Título_

Instalación de aire acondicionado

Equipos Fan & coil / Minichiller

Especialidad_ Instalaciones

Subespecialidad_ Acondicionamiento de aire

Fecha_ Diciembre 2015

Escala_ Sin esc.

Dibujo_ MAP

Clave_

DT-INS-AA-010



UNAM

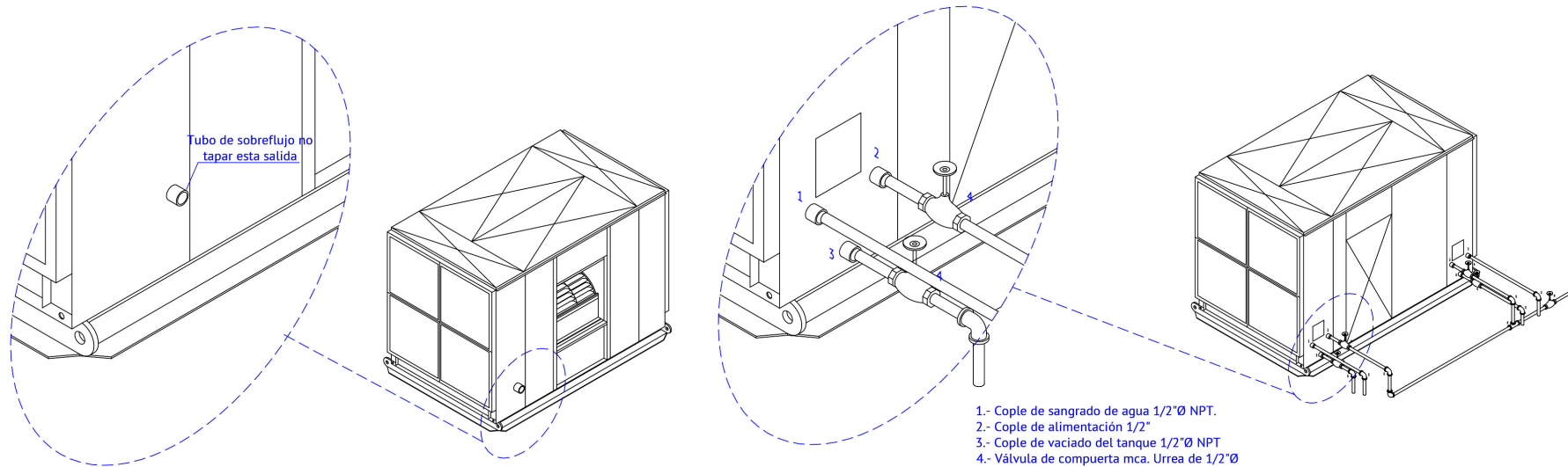
Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Arquitectura

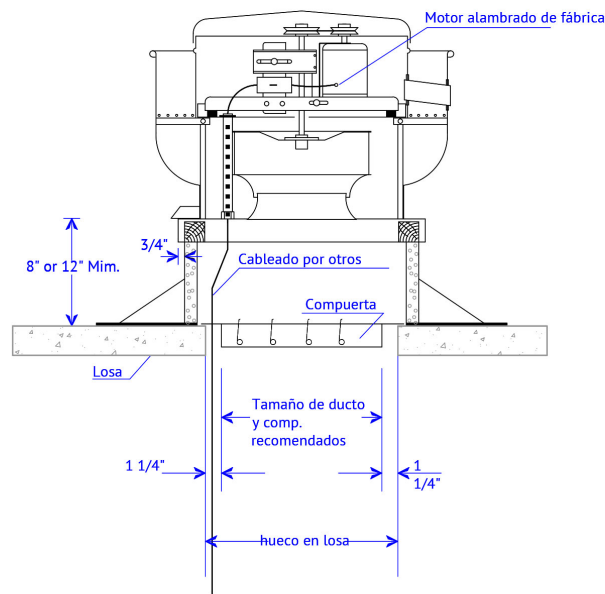


Coordinación de Vinculación

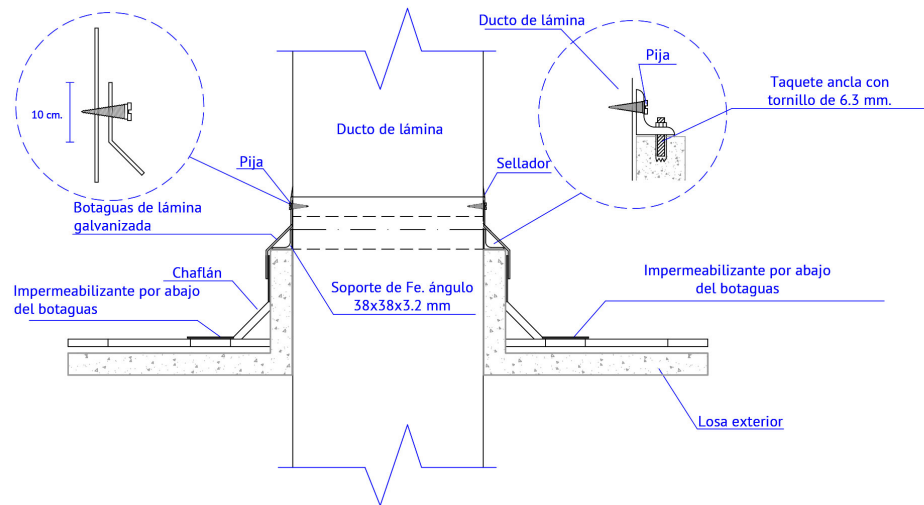


- 1.- Cople de sangrado de agua 1/2"Ø NPT.
- 2.- Cople de alimentación 1/2"
- 3.- Cople de vaciado del tanque 1/2"Ø NPT
- 4.- Válvula de compuerta mca. Urrea de 1/2"Ø
- 5.- Codo mca. Urrea de 90° de 1/2"Ø
- 6.- TEE mca. Urrea de 1/2"Ø

Detalle tipo de conexiones hidráulicas a U.L.A.'S (tipo)



Detalle tipo de instalación ventilador centrífugo descarga hacia arriba



Detalle tipo para paso de ducto en losa



UNAM

Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Arquitectura



Coordinación de Vinculación

Notas_

Título_

Instalación de aire acondicionado

Conexiones hidráulicas a U.L.A./ ventilador centrífugo

Especialidad_ Instalaciones

Subespecialidad_ Acondicionamiento de aire

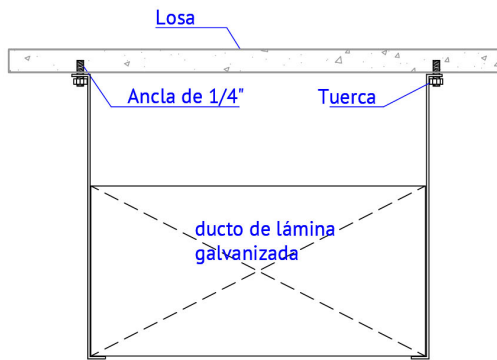
Fecha_ Diciembre 2015

Escala_ Sin esc.

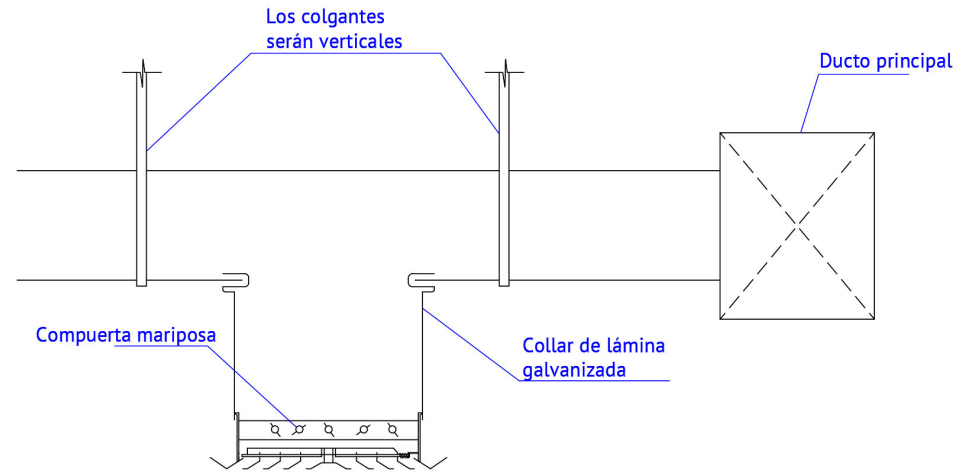
Dibujo_ MAP

Clave_

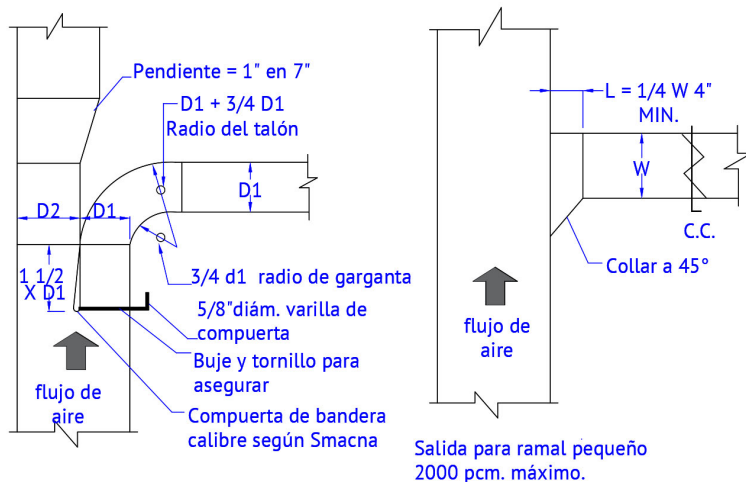
DT-INS-AA-011



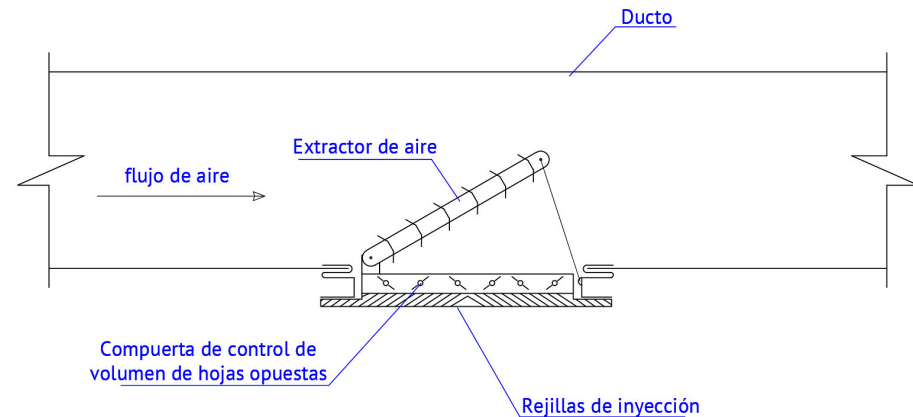
Detalle tipo de soportería para ducto menores de 40"



Instalación de difusor cuadrado



Ramales tipo para ducto



Detalle de rejilla de inyección



UNAM

Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Arquitectura



Coordinación de Vinculación

Notas_

Título_

Instalación de aire acondicionado

Ramales / difusor cuadrado / Ramales / Rejilla de inyección

Especialidad_ Instalaciones

Subespecialidad_ Acondicionamiento de aire

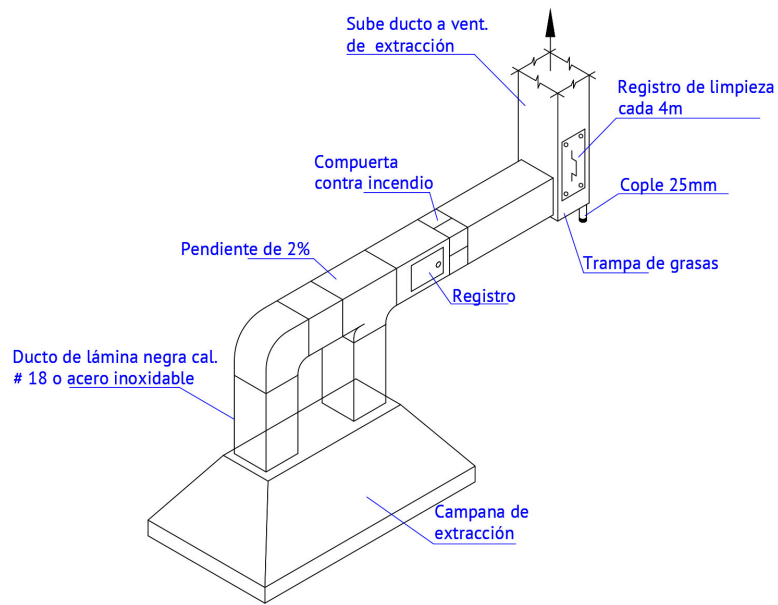
Fecha_ Diciembre 2015

Escala_ Sin esc.

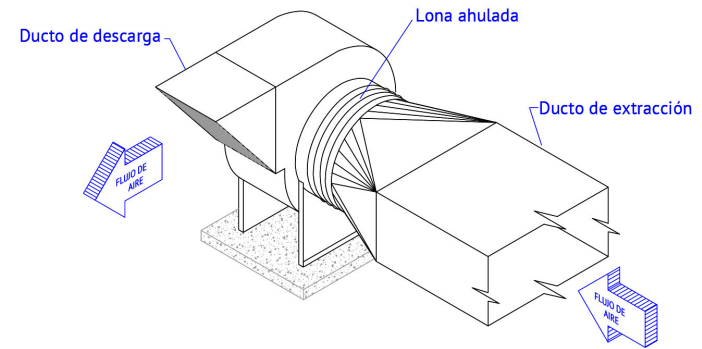
Dibujo_ MAP

Clave_

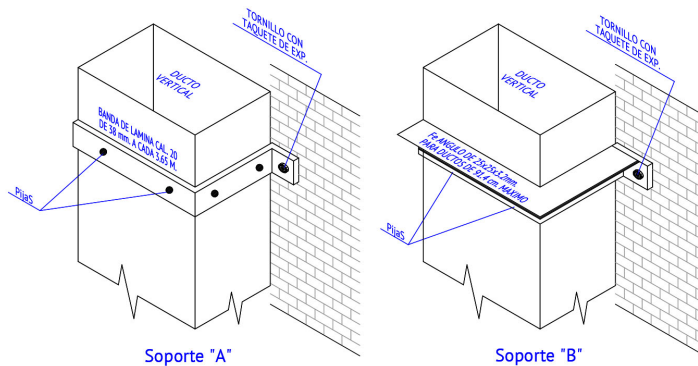
DT-INS-AA-012



Arreglo tipo para ducto de extracción de grasas

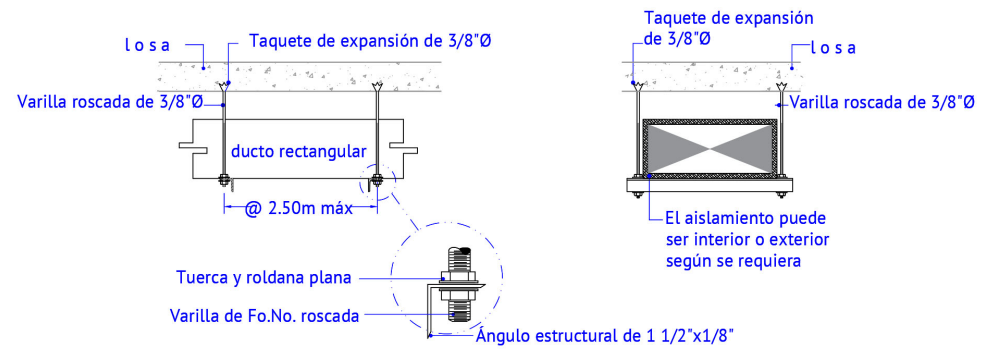


Detalle de instalación de ventilador tipo VENT-SET



NOTA:
La figura "A" se usará para ductos de 75 cm máximo
La figura "B" se usará para ductos de 76 cm. mínimo

Soporte para ductos verticales



Detalle tipo de soportería en ductos rectangulares mayores de 40"



UNAM

Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Arquitectura



Coordinación de Vinculación

Notas_

Título_

Instalación de aire acondicionado

Extracción de grasas / Ventilador VENT-SET / Soportería

Especialidad_ Instalaciones

Subespecialidad_ Acondicionamiento de aire

Fecha_ Diciembre 2015

Escala_ Sin esc.

Dibujo_ MAP

Clave_

DT-INS-AA-013

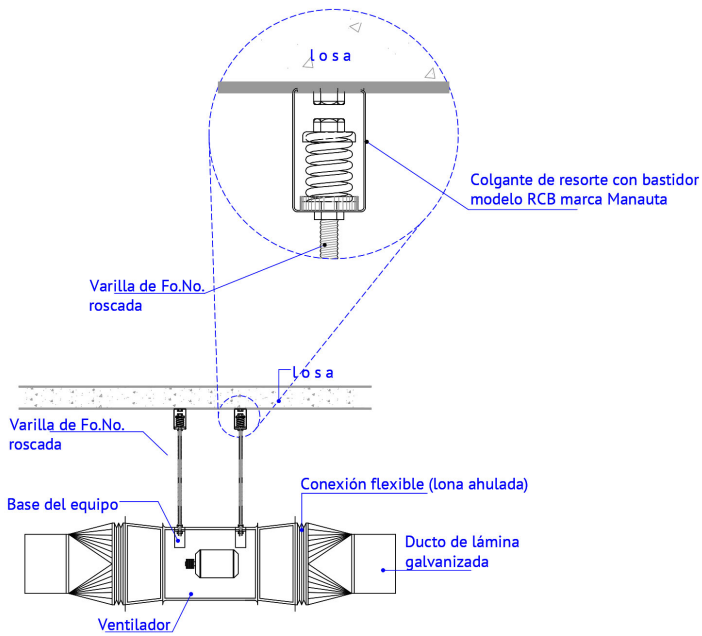
Refrigeración y calefacción de aire por expansión directa

Para enfriar o calentar el aire existen los sistemas de expansión directa de acondicionamiento climático. El proceso que siguen se basa en el ciclo de Carnot: el fluido refrigerante se mueve en un circuito cerrado por tres componentes: 1) compresor (motor), 2) condensador (serpentín en el exterior) y 3) evaporador (serpentín en el interior). Estos equipos pueden ser unidades autocontenidas o paquete (unidades de recinto, acondicionadores unitarios, unidades de techo) o divididos (split, mini split, multy slit o de volumen de refrigerante variable). Son ideales para uso doméstico, hoteles, oficinas, comercios y espacios pequeños. Los equipos de expansión directa con tecnología “inverter” en su compresor, pueden suministrar calefacción o refrigeración de aire de manera alternada. (DT-INS-ACC-007, DT-INS-ACC-014).

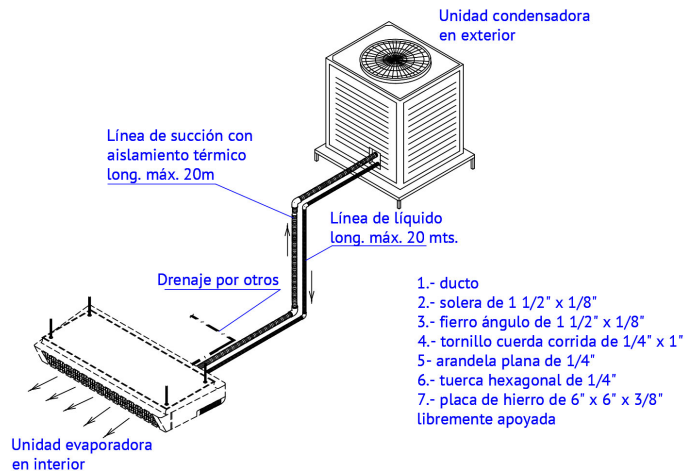
Cuando se seleccionan unidades paquete o autocontenidas, la distribución del aire requiere de falso plafón para ubicar los ductos de inyección con aislamiento térmico, ductos de retorno

sin aislamiento o por *plenum*, difusores de inyección, rejillas de inyección y retorno. La instalación, mantenimiento y operación, requieren de mano de obra especializada.

Jehú Aguilar Paniagua
Francisco Martínez Valdez



Detalle tipo para instalación de equipos soportados de losa



Detalle tipo de conexión de Mini-split

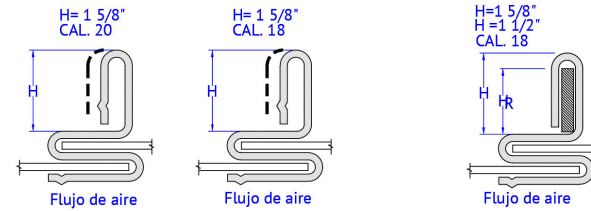
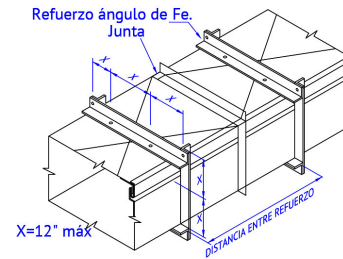


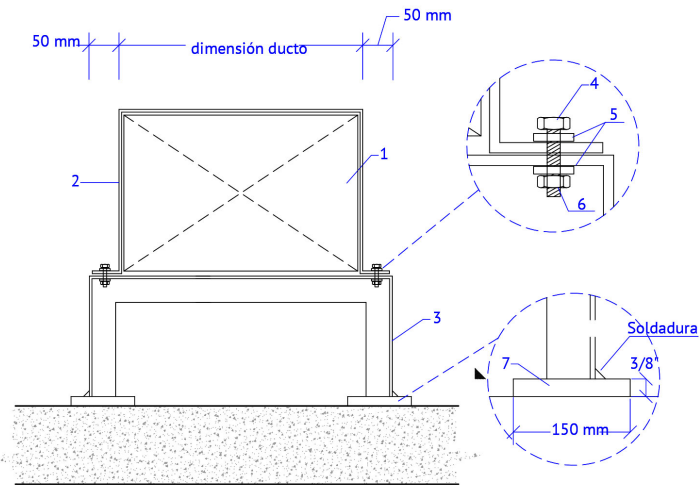
FIG.2 junta transversal tipo S vertical hasta 29" a 48"

FIG.2 junta transversal tipo S vertical hasta 49" a 72"

FIG.3 junta transversal tipo S vertical con refuerzo deslizante (solera de fierro) de 1 1/2" x 1/8" para anchos de 73" a 96" ver fig.8



Prototipo para construcción y refuerzo de ducto rectangular



Soportería para ductos horizontales en azotea



UNAM

Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Arquitectura



Coordinación de Vinculación

Notas_

Título_

Instalación de aire acondicionado

Conexión Mini-split / Soportería

Especialidad_ Instalaciones

Subespecialidad_ Acondicionamiento de aire

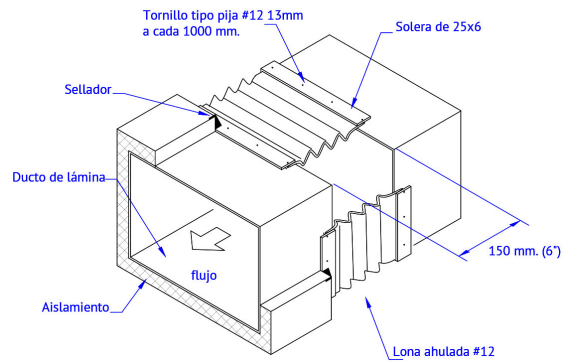
Fecha_ Diciembre 2015

Escala_ Sin esc.

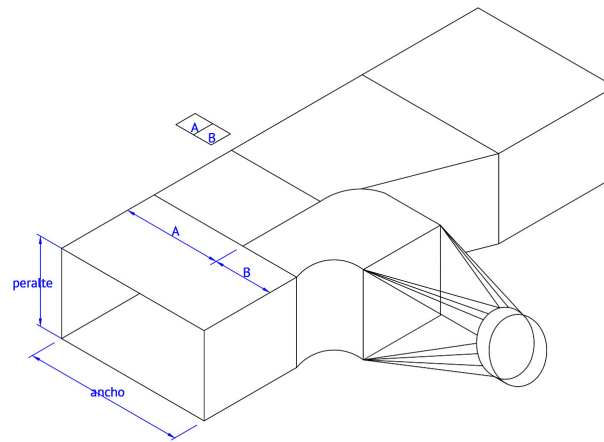
Dibujo_ MAP

Clave_

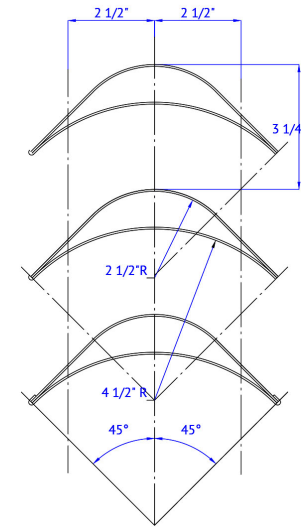
DT-INS-AA-014



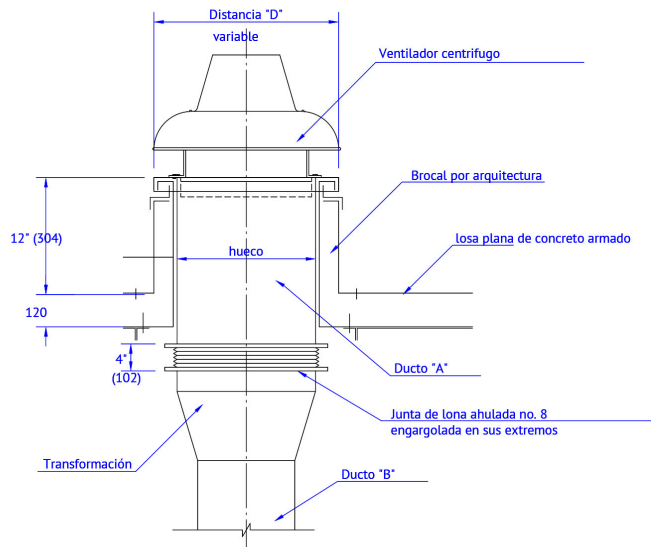
Detalle tipo de conexión flexible de lona ahulada de ducto a ducto



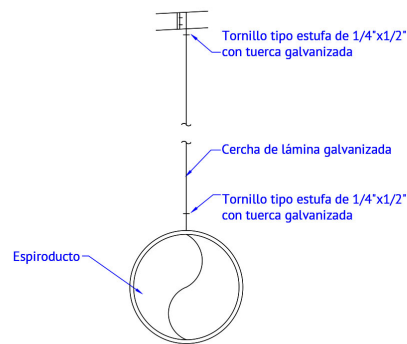
Detalle de conexión a ducto flexible para difusor de inyección



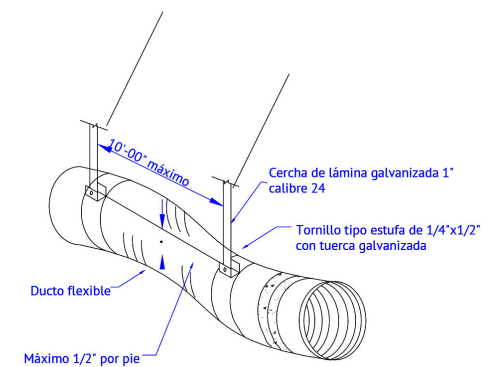
Detalle de deflectores



Detalle de ventilador centrífugo en techo



Detalle de soportería de espiroducto



Detalle soporte ducto flexible



UNAM

Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Arquitectura



Coordinación de Vinculación

Notas_

Título_

Instalación de aire acondicionado

Conexiones / Ventilador centrífugo en techo / tuberías

Especialidad_ Instalaciones

Subespecialidad_ Acondicionamiento de aire

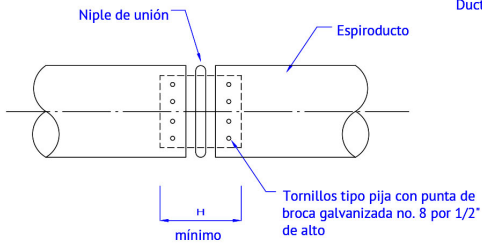
Fecha_ Diciembre 2015

Escala_ Sin esc.

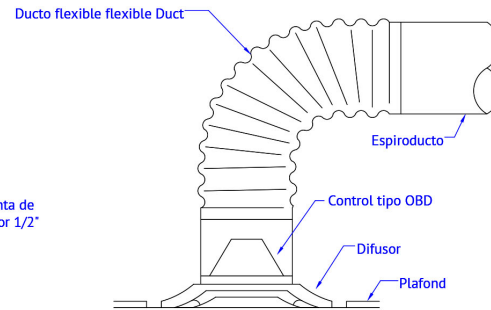
Dibujo_ MAP

Clave_

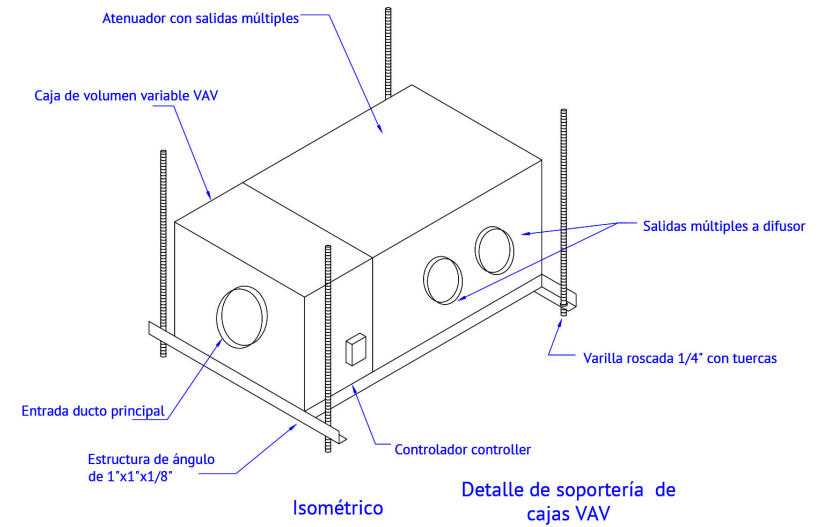
DT-INS-AA-015



Detalle de unión de espiroducto con niple

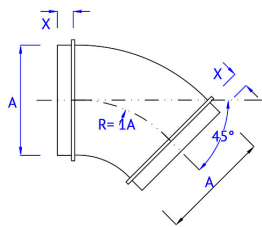


Detalle de bajada a difusor

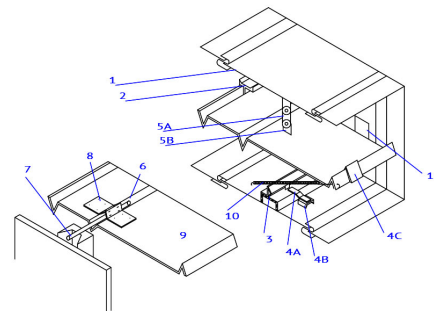


Isométrico

Detalle de soportería de cajas VAV



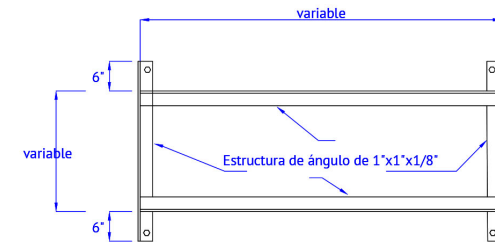
Detalle de codo 45°



Simbología

- 1 Envolverte
- 2 Marco
- 3 Tope de hoja
- 4A Hoja de retención
- 4B Montaje de hoja de retención
- 4C Tope
- 5A Eslabón fusible
- 5B Soporte del eslabón fusible
- 6 Soporte de flecha
- 7 Buje
- 8 Solera de soporte con tornillo prisionero de 1/4" - 28 - 1/2"
- 9 Hoja
- 10 Resorte
- 11 Registro

Compuerta protección contra incendio



Planta



UNAM

Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Arquitectura



Coordinación de Vinculación

Notas_

Título_

Instalación de aire acondicionado

Conexiones / Soportería / Compuerta contraincendio

Especialidad_ Instalaciones

Subespecialidad_ Acondicionamiento de aire

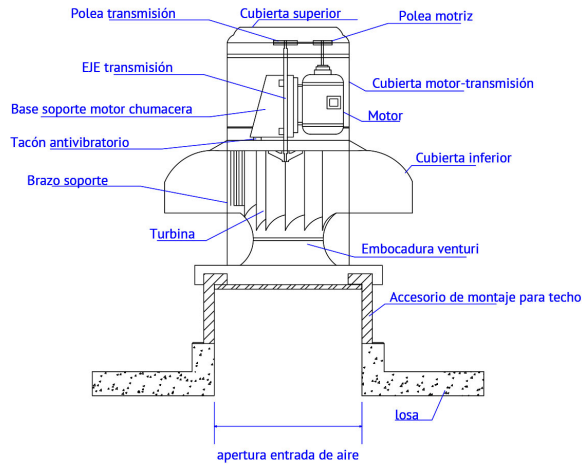
Fecha_ Diciembre 2015

Escala_ Sin esc.

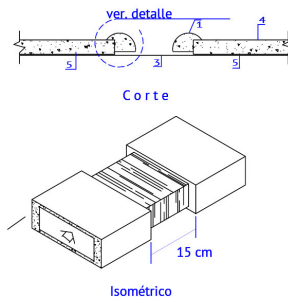
Dibujo_ MAP

Clave_

DT-INS-AA-016

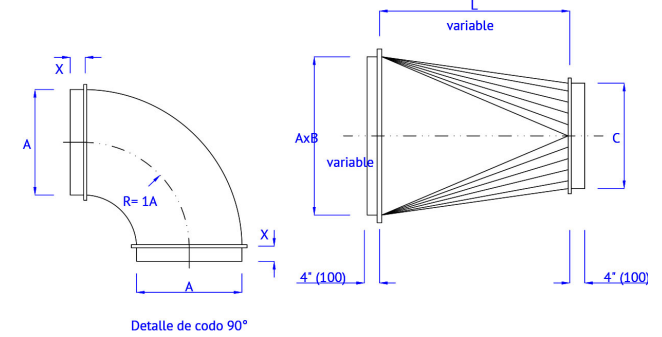


Detalle de instalación de ventilador centrífugo de hongo

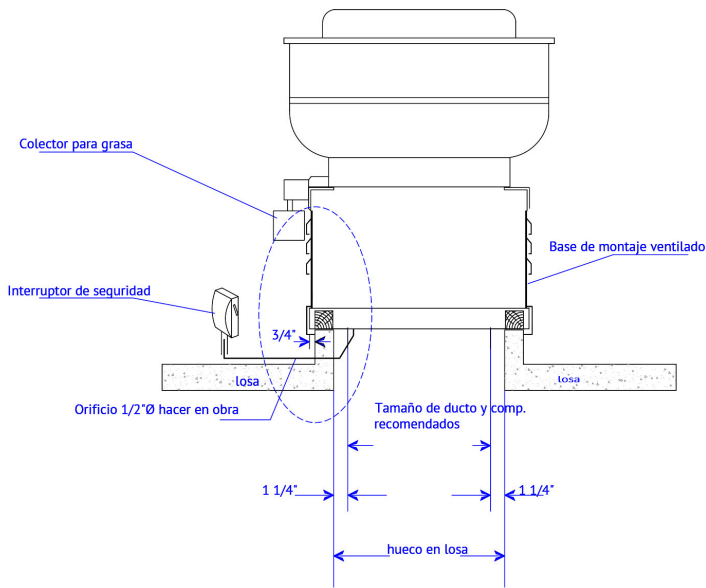


Junta flexible en ducto aislado

- Simbología
- Sellador.
 - Grapa de lámina galvanizada.
 - Lona ahulada.
 - Aislamiento.
 - Ducto de lámina galvanizada.



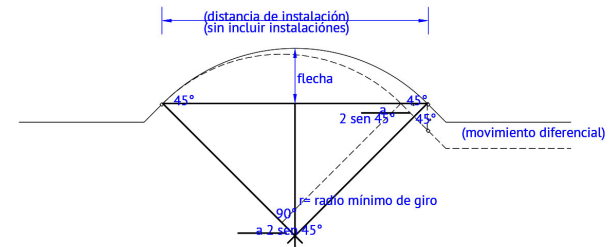
Detalle de transformación de ducto cuadrado a redondo



Detalle de instalación de ventilador localizado en azotea montada sobre pretil hecho en obra

Diámetro nominal mm	Longitud de la manguera cm	Radio mín. de giro de la manguera cm	Máximo movimiento diferencial cm	Distancia de instalación cm	Distancia de instalación cm
13	50.00	20.40	12.70	42.00	9.00
19	55.00	25.40	10.70	47.00	10.00
25	65.00	30.48	12.10	55.00	12.00
32	80.00	40.64	11.40	69.00	14.00
38	90.00	45.72	12.80	78.00	16.00
50	95.00	50.80	10.70	83.00	17.00
64	105.00	55.88	12.10	91.00	19.00
75	110.00	60.96	10.00	96.00	20.00
100	125.00	68.58	12.10	109.00	23.00
150	130.00	73.66	10.10	114.00	24.00

- Las mangueras son de acero inoxidable y las longitudes indicadas no incluyen conexiones.
- El radio mínimo de giro es el dado por el fabricante.



Longitudes de mangueras para absorber exclusivamente movimientos



UNAM

Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Arquitectura



Coordinación de Vinculación

Notas_

Título_

Instalación de aire acondicionado

Ventilador centrífugo de hongo / Ductos / Mangueras

Especialidad_ Instalaciones

Subespecialidad_ Acondicionamiento de aire

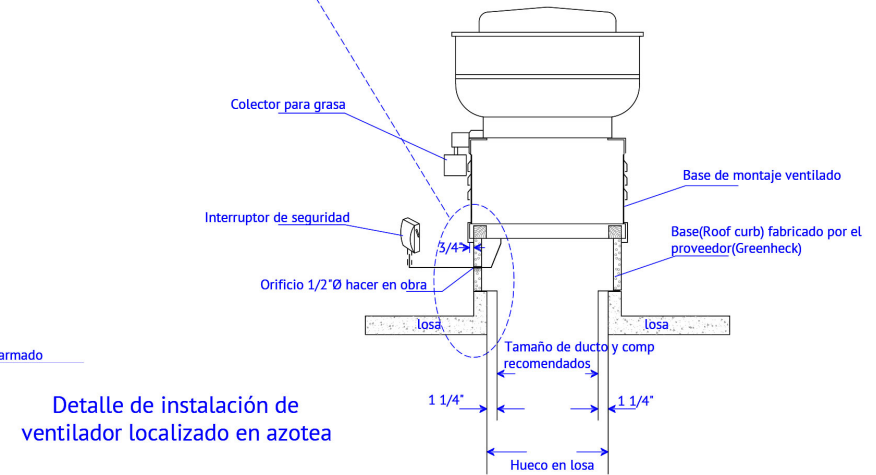
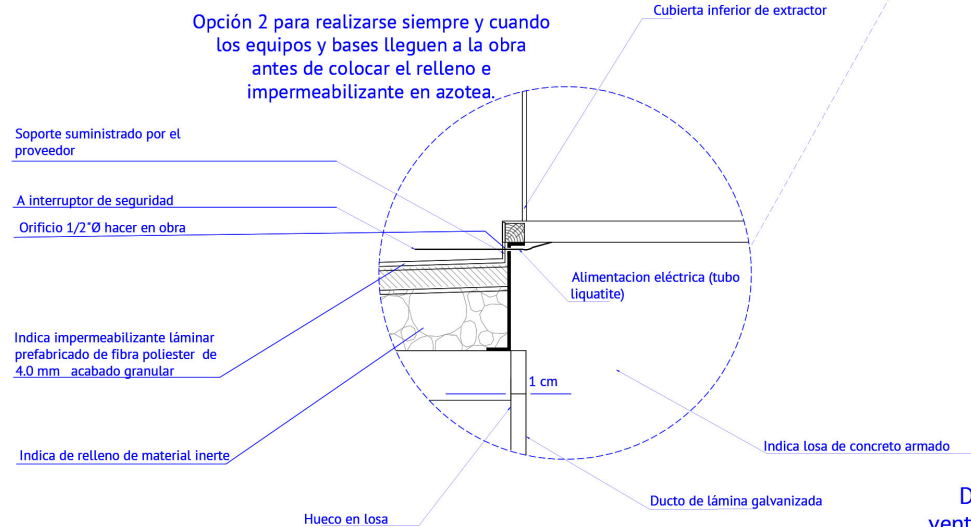
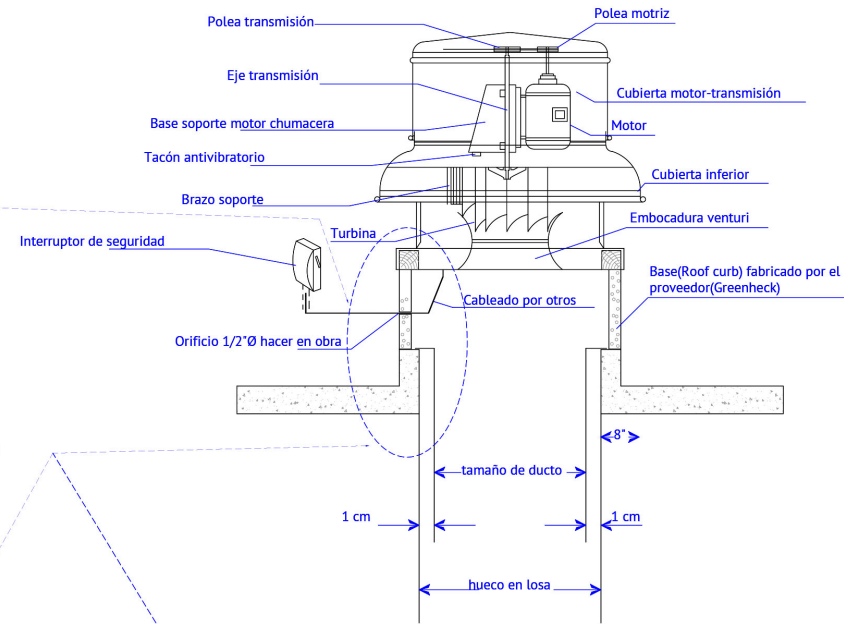
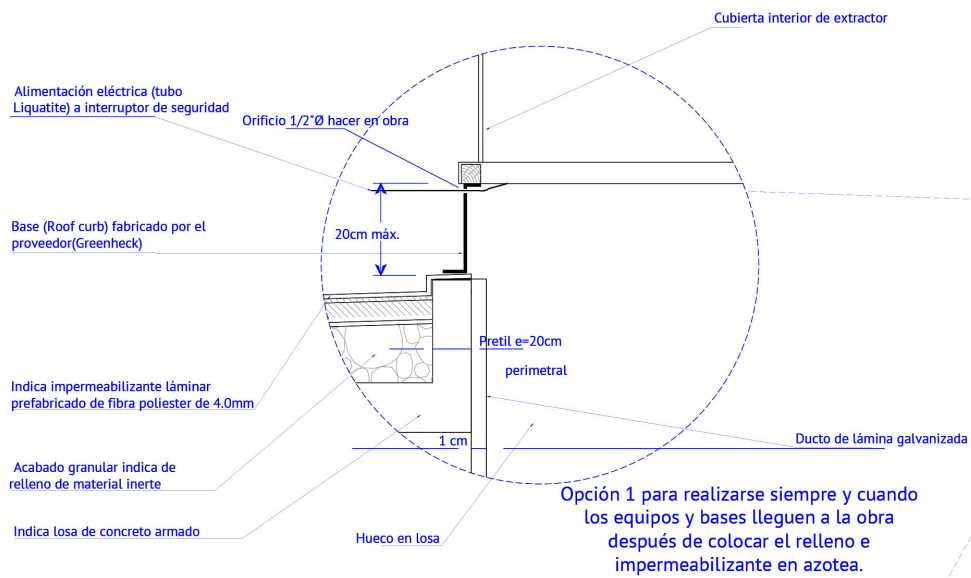
Fecha_ Diciembre 2015

Escala_ Sin esc.

Dibujo_ MAP

Clave_

DT-INS-AA-017



UNAM
Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Arquitectura



Coordinación de Vinculación

Notas_

Título_

Instalación de aire acondicionado

Ventilador en azotea

Especialidad_ Instalaciones

Subespecialidad_ Acondicionamiento de aire

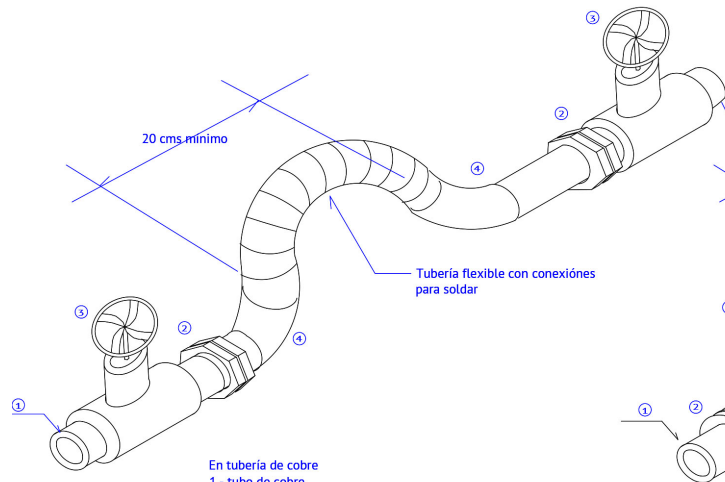
Fecha_ Diciembre 2015

Escala_ Sin esc.

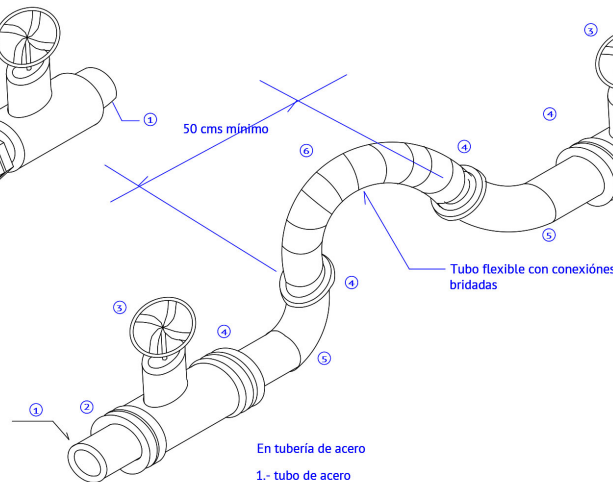
Dibujo_ MAP

Clave_

DT-INS-AA-018



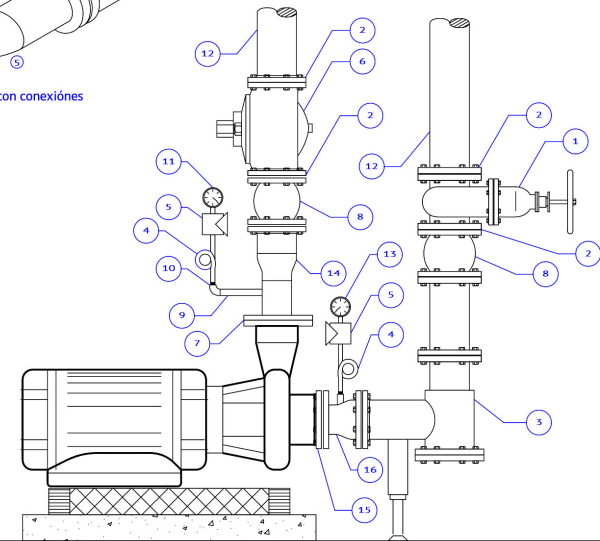
En tubería de cobre
 1.- tubo de cobre
 2.- tuerca unión para soldar
 3.- válvula de compuerta para soldar
 4.- codo de cobre de 45°
 6.- manguera flexible de acero inoxidable con tramado sencillo, con extremos para soldar



En tubería de acero
 1.- tubo de acero
 2.- brida de acero deslizable para 150 psi
 3.- válvula de compuerta fig. 726f
 4.- brida de cuello soldable para 150 psi
 5.- codo de acero para soldar de 45°
 6.- manguera flexible de acero inoxidable con tramado sencillo, bridada para 150 psi.

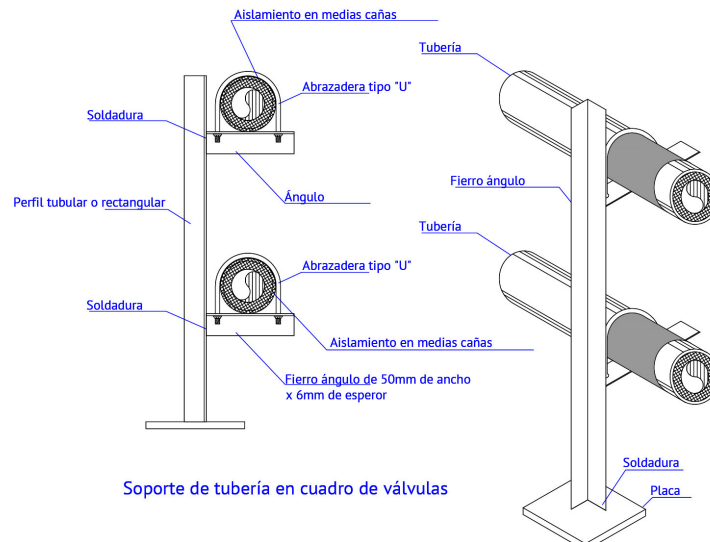
Detalle de conexión flexible en tuberías de agua en junta constructiva

S.N.P.T.



- 1 Válvula compuerta bridada de 4"Ø
- 2 Brida de acero slip-on de 4"Ø
- 3 Difusor de succión
- 4 Sifón de hierro negro de 1/4"Ø
- 5 Válvula de aguja roscable de bronce de 1/4"Ø
- 6 Válvula multipropósitos de 4"Ø
- 7 Brida de acero slip-on de 4"Ø
- 8 Mason flex de 4"Ø
- 9 Niple de hierro negro de 1/4"Ø
- 10 Codo de hierro negro de 1/4"Ø
- 11 Manómetro de carátula
- 12 Tubo de acero al carbón c-40 de 4"Ø
- 13 Manovacuometro de carátula
- 14 Reducción concéntrica de acero al carbón de 2.5"x4"
- 15 Brida de acero de 4"Ø
- 16 Reducción concéntrica de acero al carbón de 3"x4"

Conexión de motobomba a tuberías con válvula multipropósitos y difusor de succión



Soporte de tubería en cuadro de válvulas



UNAM

Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Arquitectura



Coordinación de Vinculación

Notas_

Título_

Instalación de aire acondicionado

Tuberías y válvulas

Especialidad_ Instalaciones

Subespecialidad_ Acondicionamiento de aire

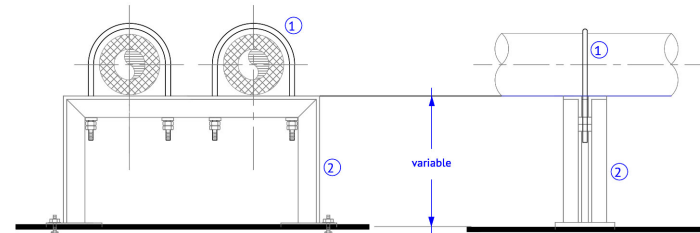
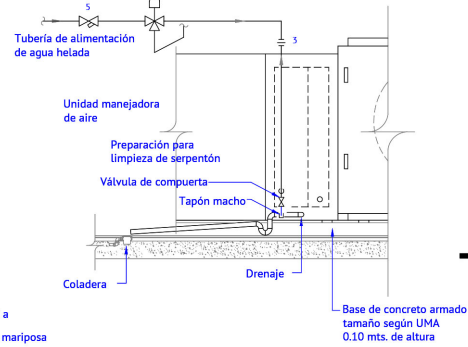
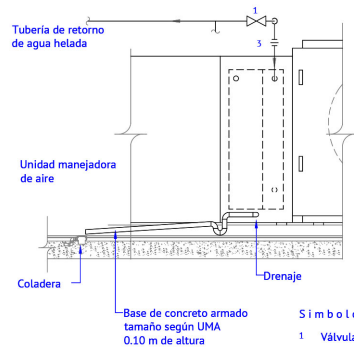
Fecha_ Diciembre 2015

Escala_ Sin esc.

Dibujo_ MAP

Clave_

DT-INS-AA-019



- 1- abrazadera "u" Grinnell fig.137
 2- de 1-1/2"x1-1/2"x 1/8" (38x38x3mm)

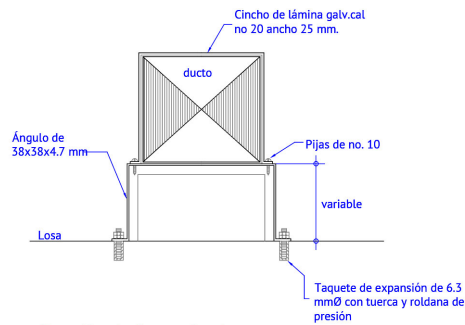
Nota : la abrazadera deberá permitir el libre movimiento de la tubería en sentido longitudinal

Soporte típico (s - 1)

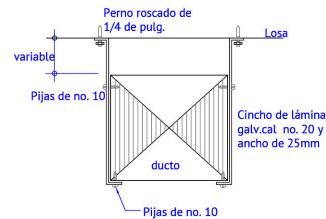
Detalle típico de conexión a válvula modulante de 3 vías

Simbología

- 1 Válvula de mariposa
- 2 Filtro "Y"
- 3 Tuerca unión
- 4 Válvula modulante de 3 vías
- 5 Válvula de balanceo mca. Tour & Anderson

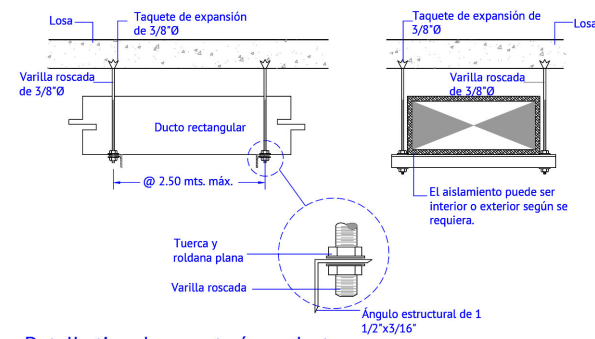


Detalle de base de ducto en azotea



Nota : este detalle se aplica con o sin aislamiento térmico

Detalle de soporte de ducto en losa



Detalle tipo de soportería en ductos rectangulares mayores de 40"

Separación de soportes Acero negro	
Diámetro (mm)	Separación (mts)
13	1.50
19	1.90
25	2.15
32	2.50
38	2.75
50	3.00
64	3.35
76	3.65
100	4.25
150	4.50
200	5.75
250	6.00
300	6.10

Esta tabla se aplica a los soportes s-1,s-2,s-3

Calibres de lámina galvanizada		
Dimensiones (pulgadas)		Calibre
hasta	12"	26
13"	30"	24
31"	42"	22
43"	60"	20
61"	adelante	18



UNAM

Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Arquitectura



Coordinación de Vinculación

Notas_

Título_

Instalación de aire acondicionado

Conexiones / Ductos / Soportería

Especialidad_ Instalaciones

Subespecialidad_ Acondicionamiento de aire

Fecha_ Diciembre 2015

Escala_ Sin esc.

Dibujo_ MAP

Clave_

DT-INS-AA-020

Refrigeración y calefacción de aire con sistemas hidrónicos

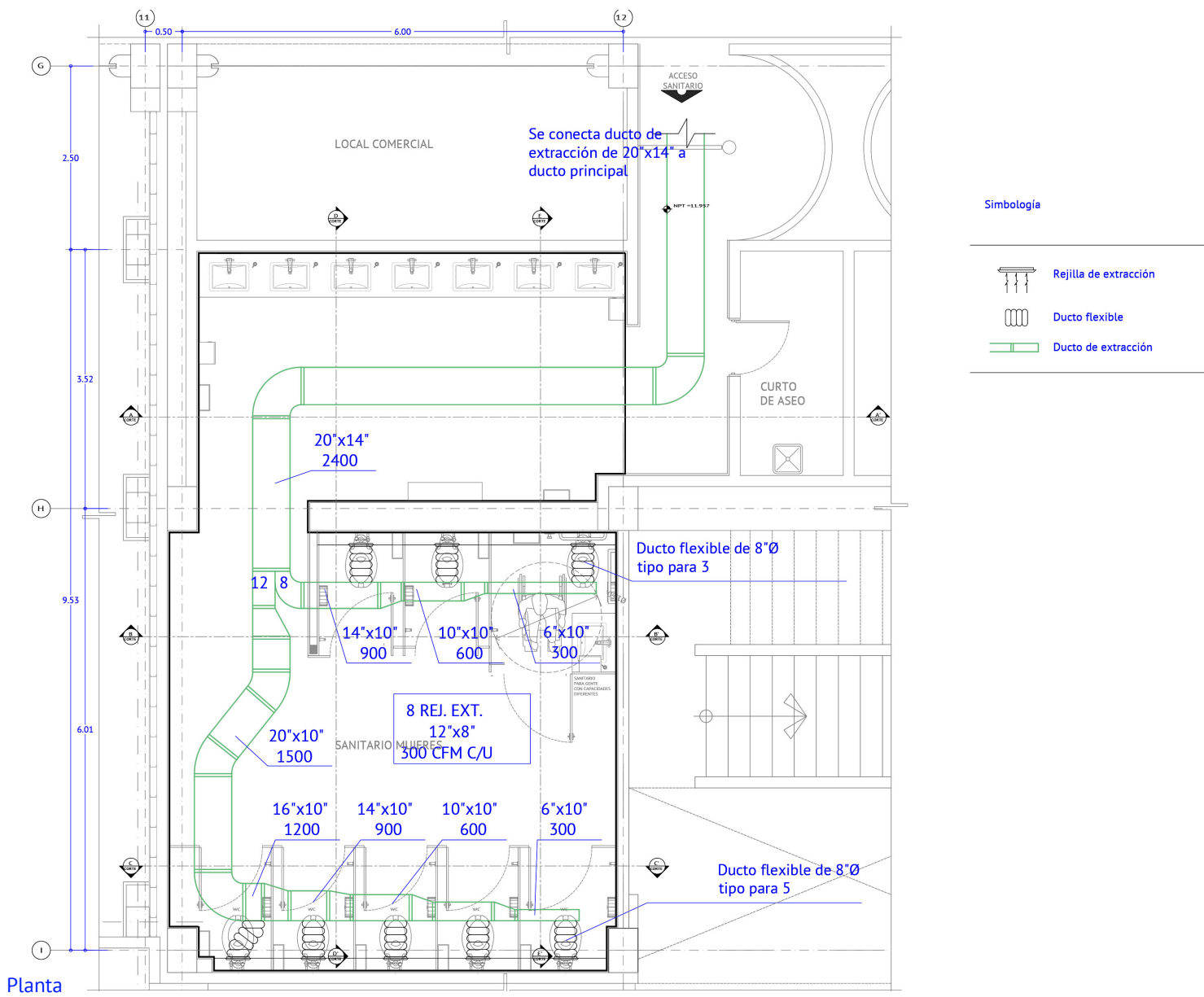
Los sistemas hidrónicos de acondicionamiento climático utilizan el agua como agente refrigerante, son los más complejos respecto a su diseño, instalación y funcionamiento, pero también los más eficientes energéticamente. Son ideales para grandes edificios con numerosos espacios privados, como grandes hoteles, centros comerciales, aeropuertos o industrias.

Los equipos centrales son los *chillers* o unidades generadoras de agua refrigerada (UGAR) y están compuestos por 2 circuitos: 1) expansión directa, que se compone de: evaporador, compresor, condensador, dispositivos de expansión y 2) de agua helada, que es la sustancia refrigerante, constituida por: sistemas de bombeo, redes de tuberías de distribución de agua y unidades terminales de intercambio de calor, llamadas manejadoras de aire (UMA) (DT-INS-ACC-002, DT-INS-ACC-003, DT-INS-ACC-004, DT-INS-ACC-005, DT-INS-ACC-010, DT-INS-ACC-007, DT-INS-ACC-017, DT-INS-ACC-019, DT-INS-ACC-020, DT-INS-ACC-028).

Para dotar de calefacción al edificio, se puede conectar un generador de agua caliente a la misma red de tuberías de distribución.

La distribución del aire requiere de falso plafón para ubicar los ductos de inyección con aislamiento, retorno por cámara plena, difusores de inyección, rejillas de inyección y retorno, y las unidades manejadoras de aire (UMA). Algunas manejadoras son de retorno y descarga de aire directa. La instalación, mantenimiento y operación, requieren de mano de obra especializada y permanente en los grandes edificios y complejos arquitectónicos, por lo que, es importante que se considere la posición estratégica de dicha instalación. Un diseño eficiente y exitoso, puede traducirse a un ahorro considerable a largo plazo.

Jehú Aguilar Paniagua
Francisco Martínez Valdez



UNAM
Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Arquitectura



Coordinación de Vinculación

Notas_

Título_

Instalación de aire acondicionado

Extracción de aire en sanitarios 1

Especialidad_ Instalaciones

Subespecialidad_ Acondicionamiento de aire

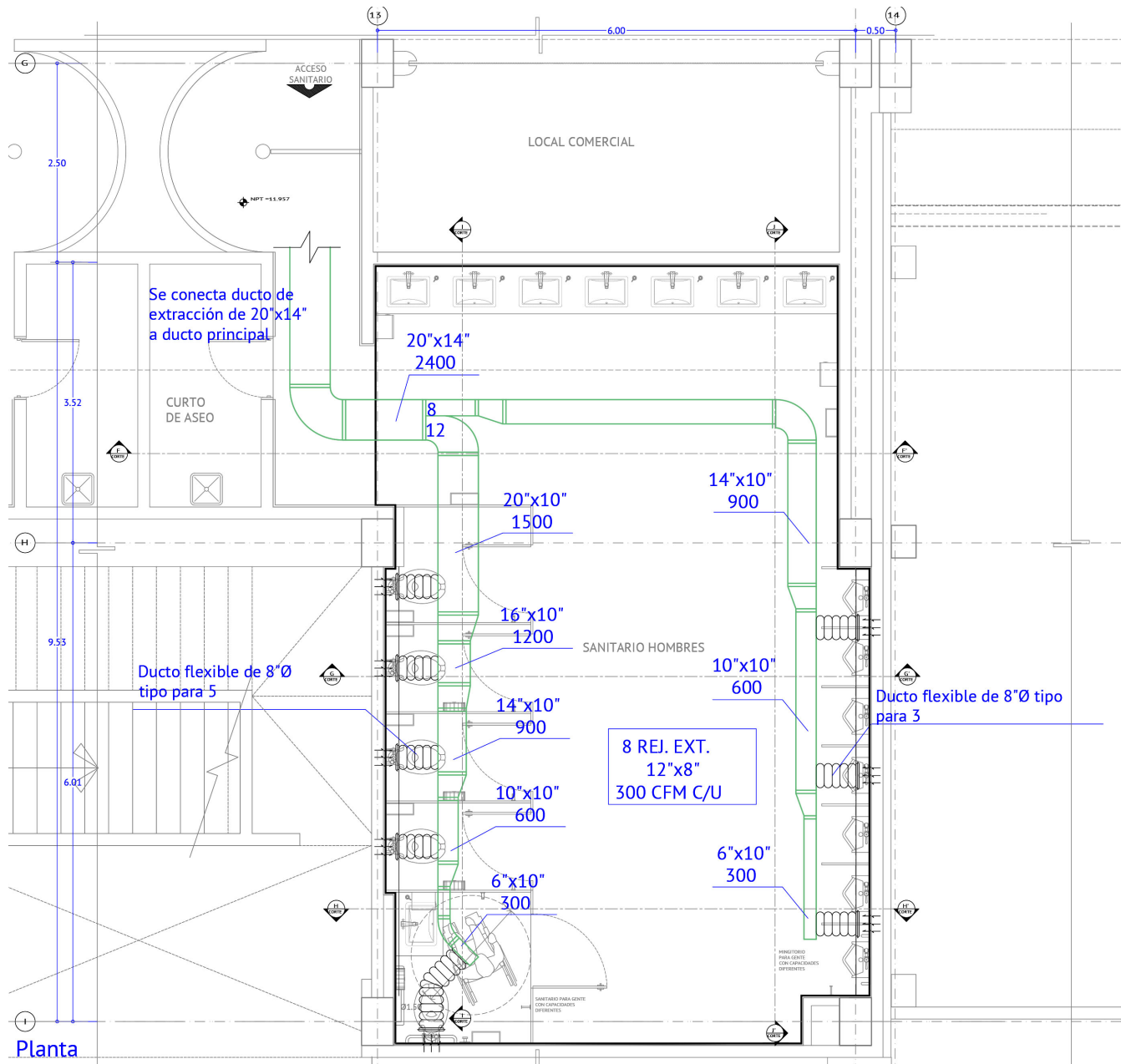
Fecha_ Diciembre 2015

Escala_ Sin esc.




Dibujo_ MAP

Clave_

DT-INS-AA-021



Simbología

-  Rejilla de extracción
-  Ducto flexible
-  Ducto de extracción



UNAM
Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Arquitectura



Coordinación de Vinculación

Notas_

Título_

Instalación de aire acondicionado

Extracción de aire en sanitarios 2

Especialidad_ Instalaciones

Subespecialidad_ Acondicionamiento de aire

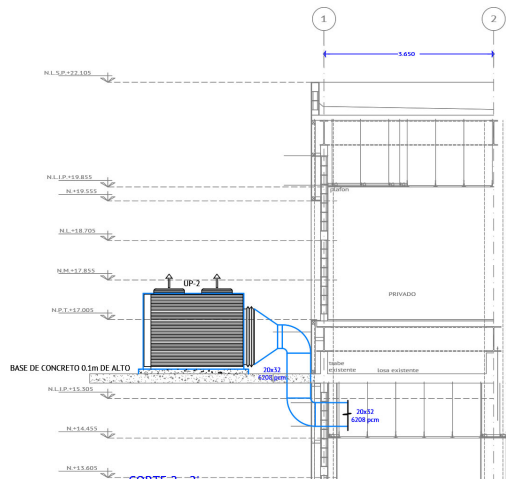
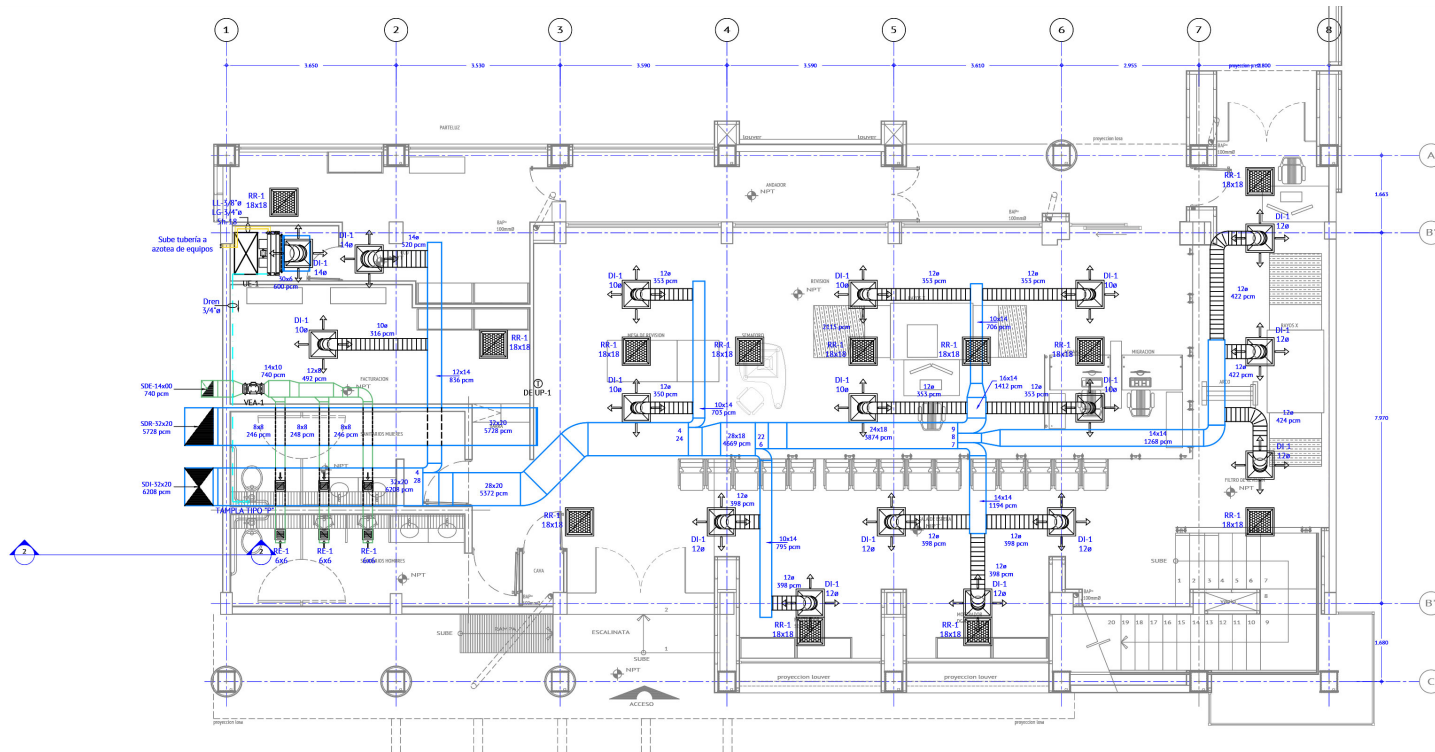
Fecha_ Diciembre 2015

Escala_ Sin esc.

Dibujo_ MAP

Clave_

DT-INS-AA-022



Planta baja-edificio aviación general

- UC Unidad condensadora
- EU Unidad evaporadora
- EP Unidad tipo paquete
- DI-1 Difusor de inyección tipo perforado mca. Tuttle & Bailey mod. pv 4 vías con control de volumen tamaño indicado.
- RR-1 Rejilla de retorno tipo perforado mca. Tuttle & Bailey mod. pr. tamaño indicado.
- RE-1 Rejilla de extracción mca. Tuttle & Bailey mod. a-70. tamaño indicado.
- Ⓛ Termostato de cuarto
- 1 Indica se conecta a drenaje
- SDI Sube ducto de inyección
- BDI Baja ducto de inyección
- SDR Sube ducto de retorno
- BDR Baja ducto de retorno
- SDE Sube ducto de extracción
- BDE Baja ducto de extracción
- Ducto de lámina galvanizada
- Cuello de lona ahulada
- Tuberías para refrigerante gas y (tamaño flexible tipo "L")

- Notas generales:**
- 1.- las medidas de ductos, rejillas y difusores están dadas en pulgadas.
 - 2.- todas las dimensiones de los ductos son interiores.
 - 3.- los gastos de aire están dados en PCM (pies cúbicos por minuto).
 - 4.- la cámara plena será por contratista civil, y deberá quedar perfectamente sellada.
 - 5.- éstos planos solo sirven como referencia para la instalación de aire acondicionado y ventilación
 - 6.- las tuberías de refrigerante serán de cobre tipo "L" y solo deberá aislarse la tubería de refrigerante gas.



UNAM
Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Arquitectura



Coordinación de Vinculación

Notas_

Título_
Instalación de aire acondicionado

Aire acondicionado en edificio de aviación 1

Especialidad_ Instalaciones

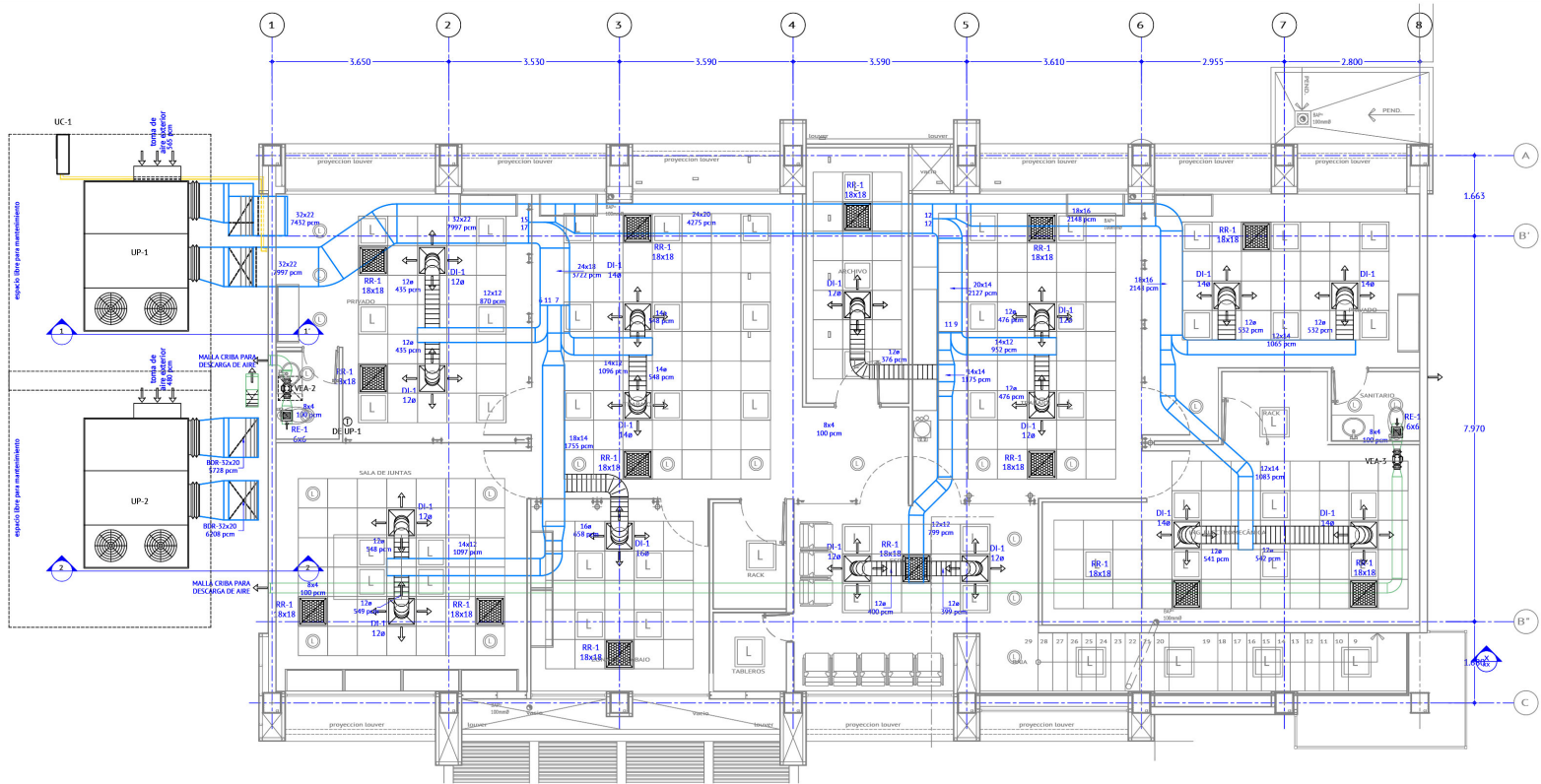
Subespecialidad_ Acondicionamiento de aire

Fecha_ Diciembre 2015

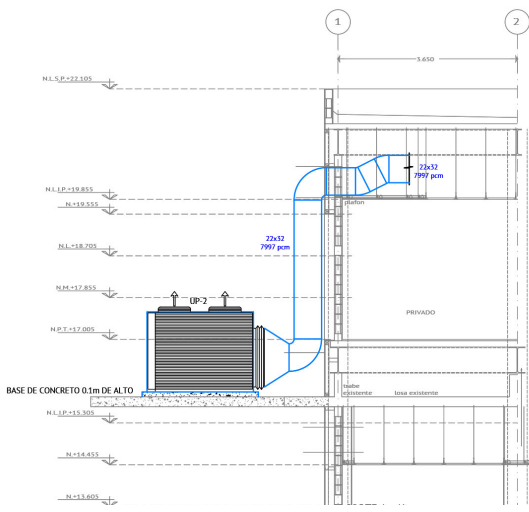
Escala_ Sin esc.

Dibujo_ MAP

Clave_
DT-INS-AA-023



Planta alta-edificio aviación general



- UC Unidad condensadora
- EU Unidad evaporadora
- EP Unidad tipo paquete
- DI-1 Difusor de inyección tipo perforado mca. Tuttle & Bailey mod. pv 4 vias con control de volumen tamaño indicado.
- RR-1 Rejilla de retorno tipo perforado mca. Tuttle & Bailey mod. pr. tamaño indicado.
- RE-1 Rejilla de extracción mca. Tuttle & Bailey mod. a-70. tamaño indicado.
- T Termostato de cuarto
- 1 Indica se conecta a drenaje
- SDI Sube ducto de inyección
- BDI Baja ducto de inyección
- SDR Sube ducto de retorno
- BDR Baja ducto de retorno
- SDE Sube ducto de extracción
- BDE Baja ducto de extracción
- Ducto de lámina galvanizada
- Cuello de lona ahulada
- Tuberías para refrigerante gas y líquido flexible tipo 'L'

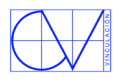
- Notas generales:**
- 1.- las medidas de ductos, rejillas y difusores están dadas en pulgadas.
 - 2.- todas las dimensiones de los ductos son interiores.
 - 3.- los gastos de aire están dados en PCM (pies cúbicos por minuto).
 - 4.- la cámara plena será por contratista civil, y deberá quedar perfectamente sellada.
 - 5.- éstos planos sólo sirven como referencia para la instalación de aire acondicionado y ventilación
 - 6.- las tuberías de refrigerante serán de cobre tipo "L" y solo deberá aislarse la tubería de refrigerante gas.



UNAM
Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Arquitectura



Coordinación de Vinculación

Notas_

Título_

Instalación de aire acondicionado

Aire acondicionado en edificio de aviación 2

Especialidad_ Instalaciones

Subespecialidad_ Acondicionamiento de aire

Fecha_ Diciembre 2015

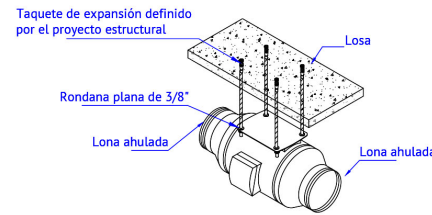
Escala_ Sin esc.

Dibujo_ MAP

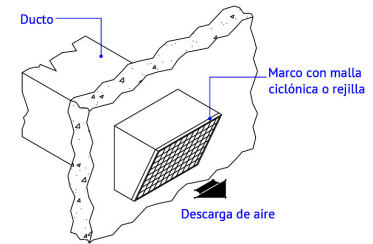
Clave_

DT-INS-AA-024

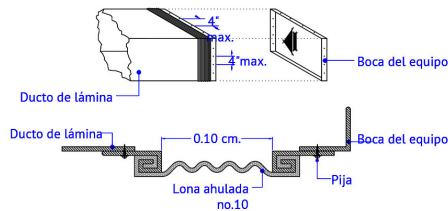
Calibres de lámina galvanizada		
Dimensiones (pulgadas)		Calibre
Hasta	12"	26
	13"	24
	31"	22
	43"	20
	61"	adelante
		18



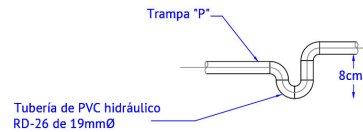
Detalle tipo de ventilador de extracción



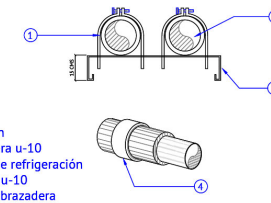
Detalle tipo para ducto de desfog de aire



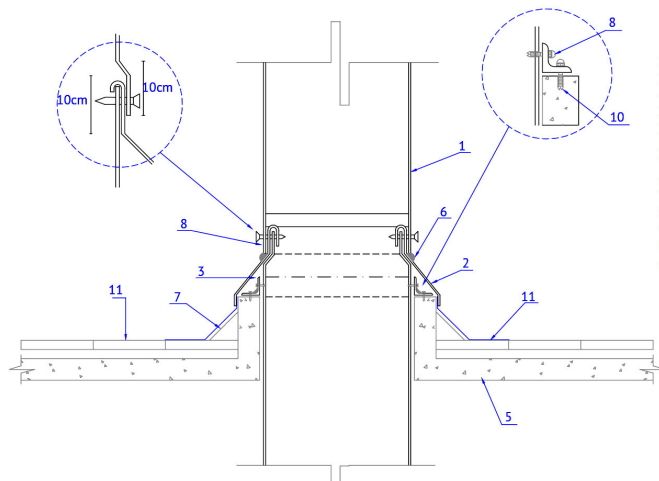
Detalle tipo para conexión flexible de lona ahulada



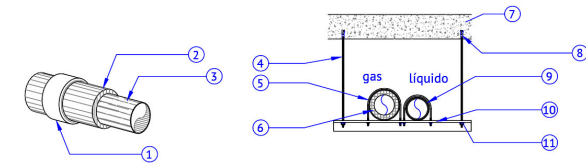
Detalle de trampa "P"



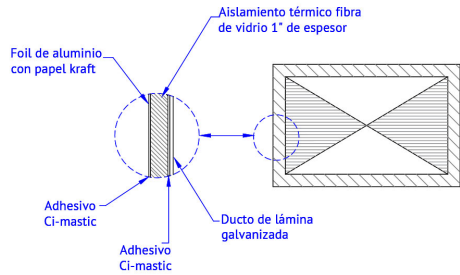
Soporte tipo cama para tuberías en azotea @ 1.50 mts.



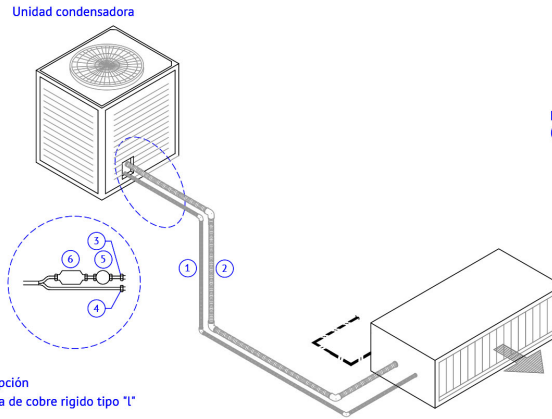
Paso de ducto en la losa exterior



Detalle de soportería de tuberías en losa @ 1.5 metros

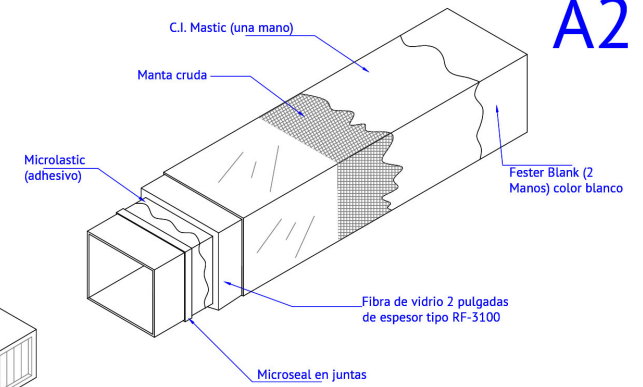


Aislamiento térmico para ductos interiores

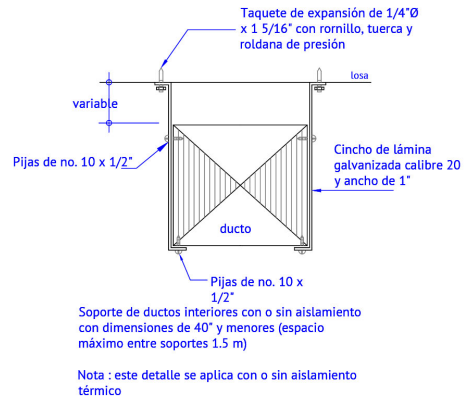


- Clave Descripción
- ① Tubería de cobre rígido tipo "L"
 - ② Tubería de cobre rígido tipo "L"
 - ③ Tuerca cónica de cobre
 - ④ Tuerca cónica de cobre
 - ⑤ Mirilla de líquido refrigerante
 - ⑥ Filtro deshidratante

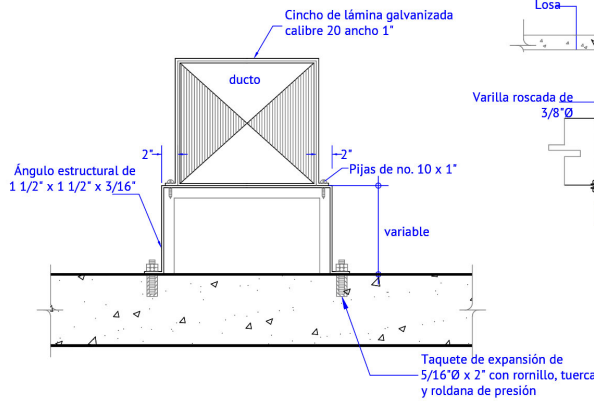
Conexión de unidad minisplit



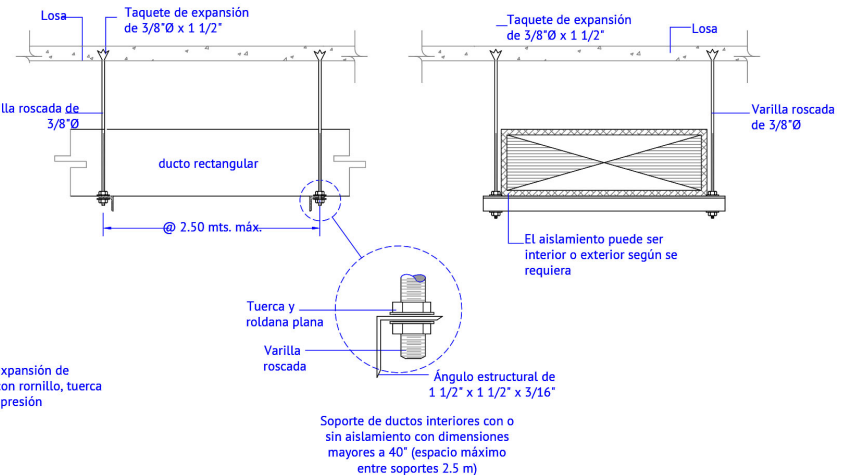
Aislamiento en ductos al exterior



Detalle de soporte de ducto en losa



Detalle de base de ducto en piso



Detalle de soporte de ducto en losa



UNAM

Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Arquitectura



Coordinación de Vinculación

Notas_

Título_

Instalación de aire acondicionado

Aire acondicionado en edificio de aviación 3

Especialidad_ Instalaciones

Subespecialidad_ Acondicionamiento de aire

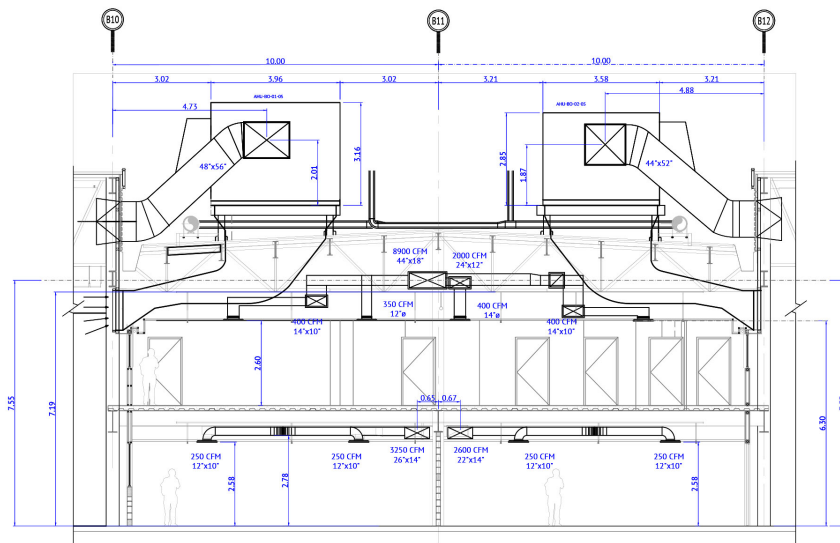
Fecha_ Diciembre 2015

Escala_ Sin esc.

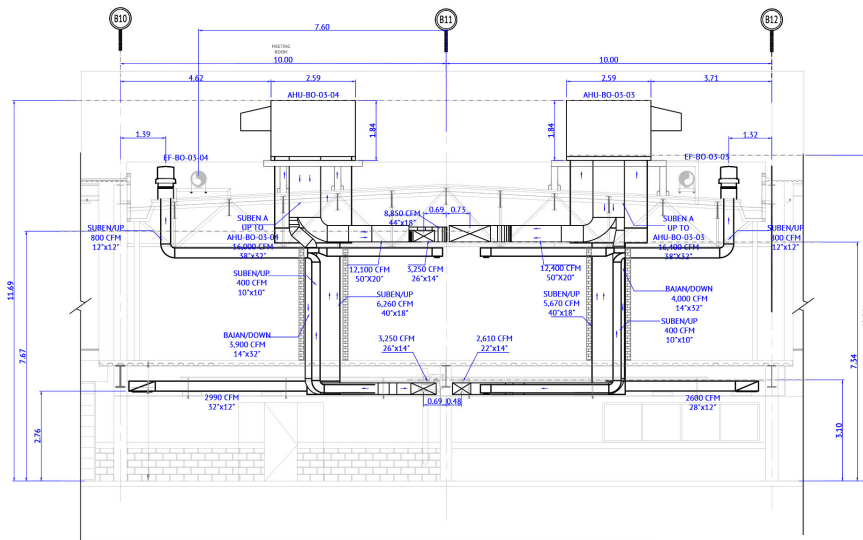
Dibujo_ MAP

Clave_

DT-INS-AA-025



Sección B bloque de oficinas



Sección B bloque de oficinas

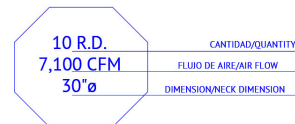
SIMBOLOGÍA

	SD -	SQUARE DIFFUSER	DIFUSOR CUADRADO
	CFM -	CUBIC FEET PER MINUTE	PIES CÚBICOS POR MINUTO
	N.P.T. -	FINISH FLOOR LEVEL	NIVEL DE PISO TERMINADO
	EF -	EXHAUST FAN	VENTILADOR DE EXTRACCIÓN
	AHU -	AIR HANDLING UNIT	UNIDAD MANEJADORA DE AIRE

NOTAS/NOTES

- 1.- Las medidas de los ductos estan dadas en pulgadas y son libres interiores.
- 2.- Las medidas de rejillas y difusores estan dadas en pulgadas.
- 3.- Los ductos de aire acondicionado interiores contarán con aislamiento exterior de fibra de vidrio de 1-1/2" de espesor.
- 4.- Todos los ductos seran de lámina galvanizada excepto donde se indique lo contrario.
- 5.- El sensor de temperatura interior se colocará a 1.5 mts. de N.P.T.
- 6.- Los soportes no deberán ser soldados a la armadura.
- 7.- Ver especificaciones plano BOO-V-601
- 8.- Los difusores contarán con compuesta de control de volumen tipo obturador.

- 1.- Ducts sizes are in inches and correspond to inside of duct.
- 2.- Diffusers and grilles sizes are in inches.
- 3.- All air conditioning ductwork mounted indoor sha^h have 1-1/2 in. fiberglass insulation duct wrap.
- 4.- All ducts shall be galvanized sheetmetal except otherwise notes.
- 5.- The space temperature sensor shall be located at 1.5 mts. above finish floor level.
- 6.- Hangers shall not be welded to the truss.
- 7.- To see specifications plan BOO-V-601
- 8.- All diffusers shall have a volumen control damper type radiat sliding blade



UNAM

Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Arquitectura



Coordinación de Vinculación

Notas_

Título_

Instalación de aire acondicionado

Extracción de aire - corte

Especialidad_ Instalaciones

Subespecialidad_ Acondicionamiento de aire

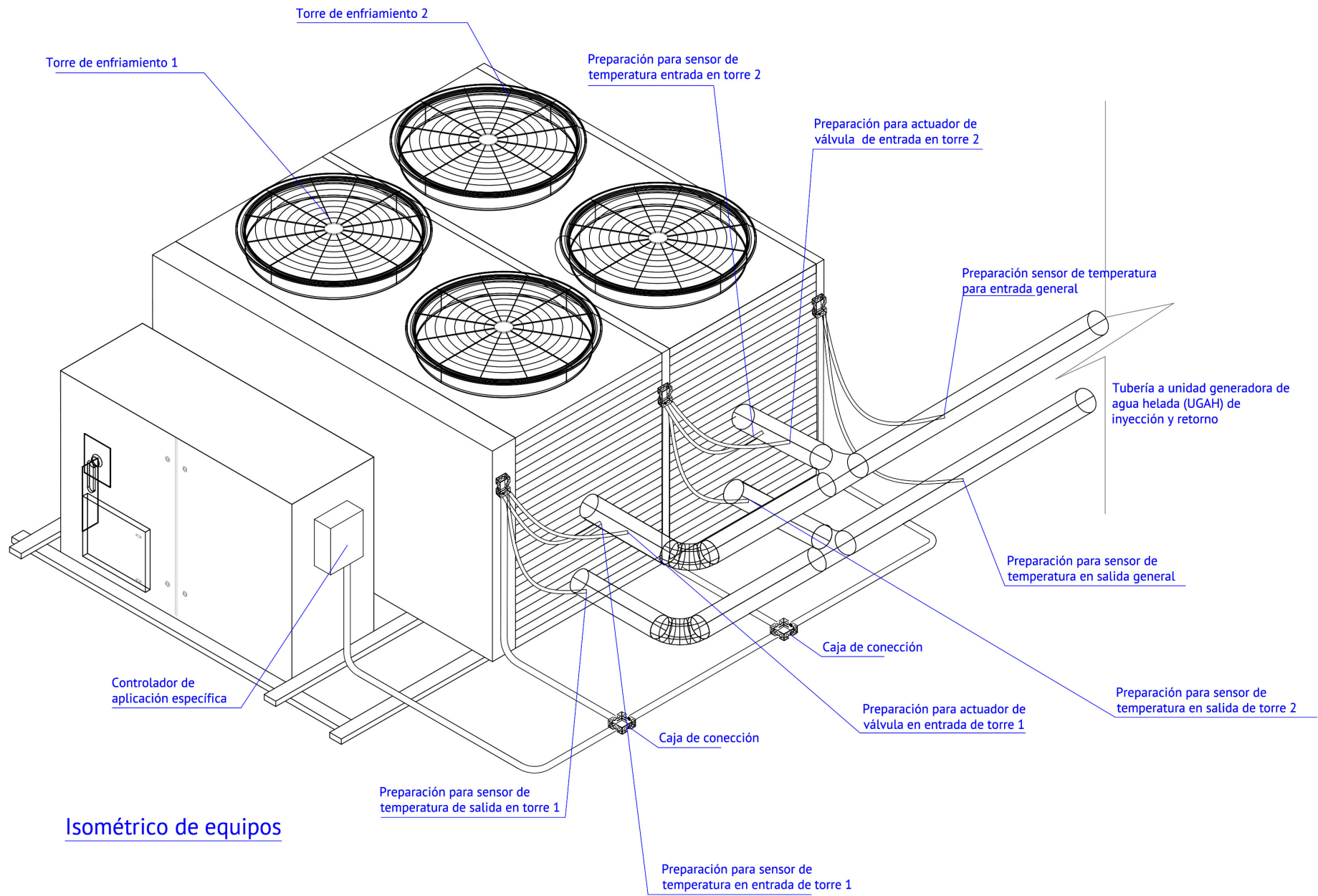
Fecha_ Diciembre 2015

Escala_ Sin esc.

Dibujo_ MAP

Clave_

DT-INS-AA-026



Isométrico de equipos



UNAM
Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Arquitectura



Coordinación de Vinculación

Notas_

Título_

Instalación de aire acondicionado

Torre de enfriamiento

Especialidad_ Instalaciones

Subespecialidad_ Acondicionamiento de aire

Fecha_ Diciembre 2015

Escala_ Sin esc.

Dibujo_ MAP

Clave_

DT-INS-AA-027