



PROYECTO CENTRO DE SERVICIO INFONAVIT (CESI), CAMPECHE.

Proyecto ejecutivo - Memoria de cálculo
HVAC, Aire Acondicionado Ventilaciones y
Extracciones Mecánicas.

Ref. E17/MX-1161_ Rev. 00

MARZO 2018

CALCULISTA MECÁNICO

NOMBRE: GERARDO MIGUEL JURADO DOMINGUEZ
CEDULA PROFESIONAL: 6148259
DIRECCIÓN: Río Amazonas 30. Piso 1. Col. Cuauhtémoc.
DELEGACION: Cuauhtémoc, Ciudad de México
TELEFONO MÓVIL: (044) 55 - 39 - 28 - 20 - 91

FIRMA:



RIVERO BORRELL - GUTARQS
ARQUITECTOS

ingenor

ENGINEERING >
ARCHITECTURE >
PROJECT >



| | | | | |
|-----------------------------|--|---------|---------|--|
| ingenor | ENCARGO: PROYECTO CENTRO DE SERVICIOS INFONAVIT (CESI) CAMPECHE. | | | |
| N°: MX-1161 | TITULO: -Memoria De Cálculo Aire Acondicionado Ventilación Y Extracciones Mecánicas. | | | |
| FECHA: MARZO/2018 | | | | |
| ADJUNTO: - | COPIAS | CLIENTE | INGENOR | |
| | | 1 | 1 | |

Índice

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | INTRODUCCIÓN Y OBJETO. | 3 |
| 2 | DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO. | 3 |
| 2.1 | DATOS DE PROYECTO. | 4 |
| 3 | OBJETIVO. | 4 |
| 4 | CRITERIOS DE DISEÑO. | 5 |
| 4.1 | CRITERIOS DE DISEÑO EXTERIOR. | 5 |
| 4.1.1 | Localización. | 5 |
| 4.1.2 | CONDICIONES EXTERIORES DE DISEÑO PARA VERANO | 5 |
| 4.2 | CRITERIOS DE DISEÑO INTERIOR. | 5 |
| 4.2.1 | CONDICIONES INTERIORES DE DISEÑO, PARA OFICINAS. | 5 |
| 4.2.2 | CONDICIONES INTERIORES DE DISEÑO, PARA AREA DE ATENCION AL PÚBLICO. | 6 |
| 4.2.3 | CONDICIONES INTERIORES DE DISEÑO, PARA COMEDOR. | 6 |
| 4.2.4 | CONDICIONES INTERIORES DE DISEÑO, PARA SITE. | 6 |
| 4.2.5 | CONDICIONES INTERIORES DE DISEÑO, PARA SANITARIOS. | 7 |
| 5 | MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN. | 7 |
| 6 | NORMAS APLICABLES. | 8 |
| • | ASHRAE. | 8 |
| • | NFPA. | 8 |
| • | AMCA. | 8 |
| • | SMACNA. | 8 |
| • | IMSS. | 8 |
| 7 | DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS. | 9 |
| 7.1 | Propuesta. | 9 |
| 7.2 | Sistema central de agua refrigerada. | 9 |
| 7.3 | Sistema de extracción de sanitarios. | 9 |
| 7.4 | Site. | 10 |
| 8 | ANEXO: | 10 |



1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO.

Los Centros de Servicio Infonavit (CESI), son oficinas que brindan atención personalizada sobre trámites y servicios relativos al crédito y al ahorro de los trabajadores derecho habientes, establecidos en diversos lugares o plazas en los que se requiere la presencia institucional en todo el país.

El proyecto CESI Campeche, con una superficie de terreno de 3964.91 m² de oficinas (2 niveles de oficinas y estacionamiento). Se encuentra localizado en Lote 14-A Av. Miguel Alemán, San Francisco de Campeche, Municipio de Campeche, Estado de Campeche.

2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

Compuesto por un predio de forma rectangular y topografía plana. Con base a la constancia de alineamiento las medidas generales son las siguientes, al norte colinda con propiedad privada, al este con el Instituto de Capacitación para el Trabajador del Estado de Campeche (ICATCAM), al oeste con propiedad privada y al Sur con Avenida Miguel Alemán.



Fig. 1 Localización del emplazamiento de "CESI Campeche".



2.1 DATOS DE PROYECTO.

Los principales datos de proyecto considerados para planteamiento de las instalaciones del proyecto vertical de urbanización fueron los siguientes:

| DATOS DEL PROYECTO | |
|------------------------------------|------------------------------|
| Concepto | Dato |
| Terreno (m ²) | 3964.91 m ² |
| Número de Cajones | 49 |
| Niveles | 2 OFICINAS Y ESTACIONAMIENTO |
| Área de Oficinas (m ²) | 2460.44 m ² |

* Dotación en base al reglamento de construcción del estado de Campeche.

3 OBJETIVO.

La presente memoria descriptiva tiene como objetivo principal cubrir las necesidades que requiere la instalación tanto en sistemas de ventilación, extracción, y aire acondicionado, dado el clima existente en Campeche, se requieren sistemas de aire acondicionado para las áreas de oficinas y administrativas, así como sistemas de extracción mecánicas para los sanitarios.



4 CRITERIOS DE DISEÑO.

4.1 CRITERIOS DE DISEÑO EXTERIOR.

Para el desarrollo del proyecto, se utilizarán los siguientes datos de localización y condiciones exteriores proporcionados por el Seguro Social, para Campeche.

4.1.1 Localización.

| | |
|---------------------|--------------------|
| Latitud Norte: | 19° 51' |
| Longitud: | 90° 32' |
| Altitud (SNM): | 25 msnm (82 Ftsnm) |
| Presión atmosférica | 758 mmHg |

4.1.2 CONDICIONES EXTERIORES DE DISEÑO PARA VERANO

| | |
|-----------------------------|-----------------|
| Temperatura de bulbo seco | 36° C (96.8 °F) |
| Temperatura de bulbo húmedo | 26° C (78.8 °F) |

4.2 CRITERIOS DE DISEÑO INTERIOR.

4.2.1 CONDICIONES INTERIORES DE DISEÑO, PARA OFICINAS.

| | |
|---|-------------------------------|
| Temperatura de bulbo seco enfriamiento | 24 °C + 2°C (75.00 °F) máxima |
| Cantidad de personas | De acuerdo a arquitectura |
| Humedad relativa | 50 % + 10%. |
| Niveles de ruido | NC = 40 |
| Ventilación por persona | 5 cfm/persona |
| Calor sensible por persona a 75°F | 245 Btu/persona |
| Calor latente | 205 Btu/persona |
| Iluminación interior | 2 Watts/ft ² . |
| Tipo fluorescente factor de balastro 1.25 | |
| Carga por contactos | 0.5 Watts/ft ² . |
| Computadora | 350 Watts por equipo. |
| Impresora | 300 Watts por equipo. |



4.2.2 CONDICIONES INTERIORES DE DISEÑO, PARA AREA DE ATENCION AL PÚBLICO.

| | |
|---|-------------------------------|
| Temperatura de bulbo seco enfriamiento | 24 °C + 2°C (75.00 °F) máxima |
| Cantidad de personas | De acuerdo a arquitectura |
| Humedad relativa | 50 % + 10%. |
| Niveles de ruido | NC = 40 |
| Ventilación por persona | 5 cfm/persona |
| Calor sensible por persona a 75°F | 245 Btu/persona |
| Calor latente | 205 Btu/persona |
| Iluminación interior | 2 Watts/ft ² . |
| Tipo fluorescente factor de balastro 1.25 | |
| Carga por contactos | 0.5 Watts/ft ² . |
| Computadora | 350 Watts por equipo. |
| Impresora | 300 Watts por equipo. |

4.2.3 CONDICIONES INTERIORES DE DISEÑO, PARA COMEDOR.

| | |
|---|-------------------------------|
| Temperatura de bulbo seco enfriamiento | 24 °C ± 2°C (75.00 °F) máxima |
| Cantidad de personas | de acuerdo a arquitectura |
| Humedad relativa | 50 % ± 10%. |
| Niveles de ruido | NC = 40 |
| Ventilación por persona | 5 cfm/persona |
| Calor sensible por persona a 75°F | 280 Btu/persona |
| Calor latente | 270 Btu/persona |
| Iluminación interior | 2 Watts/ft ² . |
| Tipo fluorescente factor de balastro 1.25 | |
| Carga por contactos | 0.5 Watts/ft ² . |

4.2.4 CONDICIONES INTERIORES DE DISEÑO, PARA SITE.

| | |
|--|-------------------------------|
| Temperatura de bulbo seco enfriamiento | 21 °C ± 2°C (69.80 °F) máxima |
| Cantidad de personas | de acuerdo a arquitectura |
| Humedad relativa | 50 % ± 10%. |



| | |
|---|-----------------------------|
| Niveles de ruido | NC = 40 |
| Ventilación por persona | 5 cfm/persona |
| Calor sensible por persona a 75°F | 245 Btu/persona |
| Calor latente | 205 Btu/persona |
| Iluminación interior | 2 Watts/ft ² . |
| Tipo fluorescente factor de balastro 1.25 | |
| Carga por contactos | 0.5 Watts/ft ² . |
| Carga interior por racks | 3,000 Watts. |

4.2.5 CONDICIONES INTERIORES DE DISEÑO, PARA SANITARIOS.

ACH (Cambio por Hora), para Extracciones mecánicas:

25 ACH (cambio por hora), para Extracciones de sanitarios.

5 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.

Muro exterior, formado por lamina de concreto de ¾" de espesor, 15 a 25 cm de espacio de aire lamina de concreto de ¾" de espesor.

Valor "U" 0.16 Btu/h ft² °F

Losa expuesta, a base de losa acero, con lamina cal 16, capa de mortero de 5 cm y impermeabilizante.

Valor "U" 0.21 Btu/h ft² °F

Muro interior, formado por lamina de concreto de ¾" de espesor.

Valor "U" 0.32 Btu/h ft² °F



Vidrio: Doble tipo Duo Vent, con 2 láminas de vidrio de 6 mm, con espacio intermedio de aire de 12 mm, checar con arquitectura este tipo de vidrio o factores, pueden variar de fabricante fabricante, variando el estimado de carga térmica:

| | |
|----------------------|--|
| Valor de transmisión | “U” 0.27 Btu/h ft ² °F, (verano). |
| Factor de sombreado | 0.32% |

6 NORMAS APLICABLES.

Para la elaboración de dicho documento y los planos correspondientes, se han tomado como base las siguientes Normas para la instalación de Aire Acondicionado, Ventilación Extracciones Mecánicas.

- ASHRAE.

American society of heating, refrigerating and air conditioning engineers.

Aplica como bases generales dentro de la industria del HVAC

- NFPA.

National Fire Protection Association.

Aplican normatividades para el manejo de gases y fuegos, control y contención de contaminantes.

- AMCA.

Air Movement and Control Association.

Asociación de fabricantes de equipos de sistemas de aire, ventiladores, louvers, compuertas, etc.

- SMACNA.

Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association.

Guías y normas para la construcción y diseño de ductos de aire acondicionado

- IMSS.

Normas para instalaciones de aire acondicionado y ventilación del INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL (IMSS).

MANUAL “INDUSTRIAL VENTILATION”.

Normatividades aplicables para rango de ventilación y/o extracciones mecánicas.



7 DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS.

7.1 Propuesta.

Dado el resultado del análisis del cálculo de carga térmico realizado por medio del software, Trace Load Design®, de Trane, tenemos una carga total de 73.50 TR; se propone el uso de unidades generadoras de agua refrigerada enfriadas por medio de aire.

7.2 Sistema central de agua refrigerada.

- i) Sistema central de aire acondicionado a base de unidades generadoras de agua refrigerada, enfriadas por aire, dichas unidades de se dispondrán para suministrar el 50% de la carga total cada una, para tener redundancia en el sistema.
- ii) Para dar servicio a las unidades interiores y exteriores (Fan Coil, Umas) se realizara por medio de una red de tuberías de agua refrigerada, dichas tuberías serán a base PVC, o CPVC.
- iii) La distribución del agua refrigerada será por medio de unidades de bombeo de tipo centrifugas las cuales estarán montadas desde fabrica en las unidades generadoras de agua refrigerada, esta-s unidades serán a velocidad constante.
- iv) El sistema estará para controlarse por medio de válvulas de control de agua refrigerada de tres vías.
- v) UMAS Unidades manejadoras de aire para exterior, esas unidades tratan el aire y a continuación por medio de ductos, este aire tratado es distribuido
- vi) Para las áreas de la oficinas individuales y salas de juntas, se hará uso de unidades tipo Fan & Coil de gabinete visible por el hecho de que la unidad no contara con plafón, para ocultar las instalaciones.
- vii) El sistema de distribución de aire en el interior de la unidad, en específico para el área de atención al público será por medio ductos prefabricados, en la marca Piralu, compuesto de dos paneles de aluminio, con aislante inyectado a alta presión.
- viii) La distribución final se realizara por medio de difusores de aire los cuales distribuirán de manera uniforme el aire tratado en el área a acondicionar.

7.3 Sistema de extracción de sanitarios.

- i) El sistema de extracción de sanitarios se realizara en base a ventiladores de extion de tipo hongo ubicados en la azotea del inmueble, estas unidades serán de tipo centrifugo, de descarga vertical, unidades recogerán el aire viciado medio de un sistema de ductos a base de lámina galvanizada.
- ii) Para la extracción en los sanitarios esta se realizara por medio de rejillas de extracción, conectadas directamente al ducto de extracción.



- iii) Para compensar el aire extracción se colocaran rejillas de paso en puerta, las cuales podrán dejar pasar el flujo de aire necesario para que no se tenga problemas con la apertura de las puertas.

7.4 Site.

- i) Para acondicionar el site, se usaran equipos de aire acondicionado independientes, de tipo mini split, ya que estos sistemas eran las 24 hrs del día, por ser un área en la cual no se puede usar agua refrigerada por el tema eléctrico esta es la opción más óptima a usar para ello, la unidad evaporadora será de muro, teniendo la unidad condensadora en la azotea del inmueble.
- ii) Ambas unidades estarán conectadas por medio de tuberías de cobre las cuales conducirán el gas refrigerante, dichas tuberías estarán aisladas térmicamente por medio de aislante de células cerradas de elastómero.

8 ANEXO:

- A. Memoria de cálculo de carga térmica.