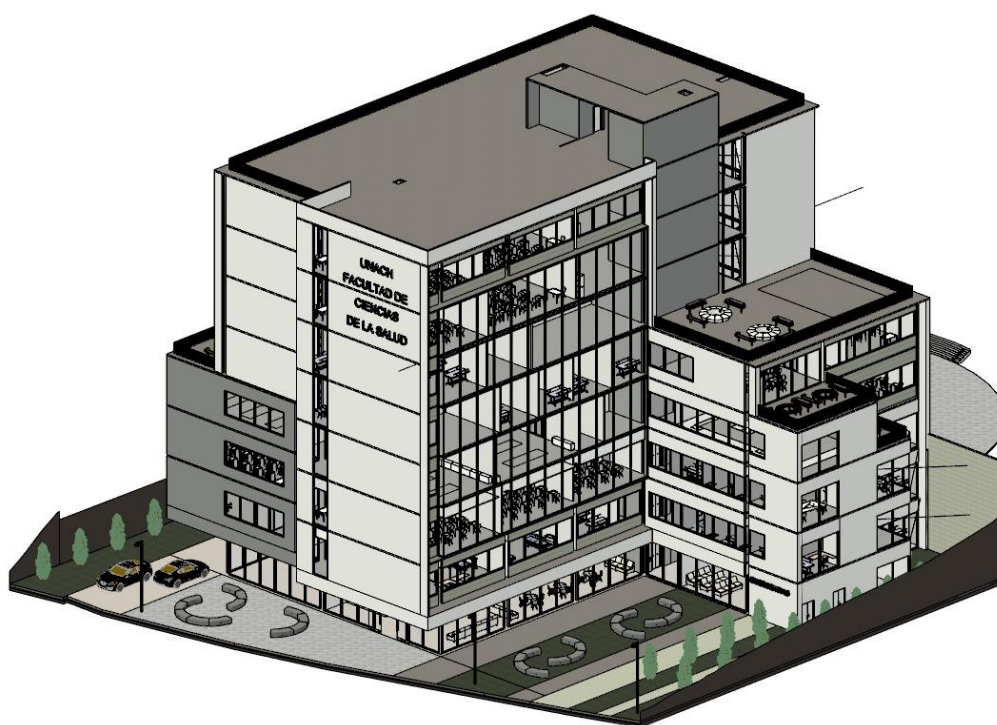


MEMORIA DE CÁLCULO

INGENIERÍA HVAC



EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ELABORADO POR

ING. JAVIER VALDEZ L.

JUNIO DE 2024

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA:	3
3.	CONSIDERACIONES DEL DISEÑO HVAC	4
3.1	CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS:	5
3.2	DIMENSIONAMIENTO DE SISTEMAS DE CONDUCTOS DE VENTILACIÓN:	22
4.	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO VRF	28
5.	CANTIDADES DE OBRA.....	30

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.	Modelo General	4
Ilustración 2	Esquemático de cableado AC VRF	29
Ilustración 3	Árbol de tubería AC y conexión a equipos.	29

DISEÑO HVAC

EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

1. INTRODUCCIÓN

El análisis de las condiciones climatológicas de la ciudad de Riobamba se ha realizado utilizando la base de datos de la ASHRAE y mediante el software CYPECAD MEP, con el objetivo de proporcionar un confort interior óptimo. Se busca mantener una calidad del aire interior grado 2 (CAI 2), que garantiza un aire de buena calidad para oficinas, edificios del sector académico, áreas de experimentación y laboratorios, etc.

La ciudad de Riobamba, situada a una altitud de 2,754 metros sobre el nivel del mar, presenta un clima templado y frío, con variaciones significativas entre el día y la noche debido a su ubicación en la región andina. Basándonos en los datos ASHRAE para Riobamba, se identifican los siguientes parámetros climatológicos clave:

Temperatura media anual: Aproximadamente 12°C - 14°C.

Temperatura mínima extrema: Puede descender hasta -1°C.

Temperatura máxima extrema: Puede alcanzar hasta 23°C.

Humedad relativa media anual: Oscila entre 60% y 80%, con variaciones estacionales.

Para alcanzar los objetivos de confort térmico, mitigar el síndrome del edificio enfermo y mantener una calidad del aire interior correcta (CAI 2) en Riobamba se considera la integración de un sistema de ventilación mecánica en toda la edificación, con impulsión de aire fresco y extracción de aire contaminado interior.

2. DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA:

La estructura está constituida por: 7 niveles destinados para parqueadero de vehículos livianos y un nivel extra destinado al uso de un restaurant; las dimensiones aproximadas en planta son de 41.40 m x 23.79 m y una altura máxima que incluye la cubierta de 25.92 m.

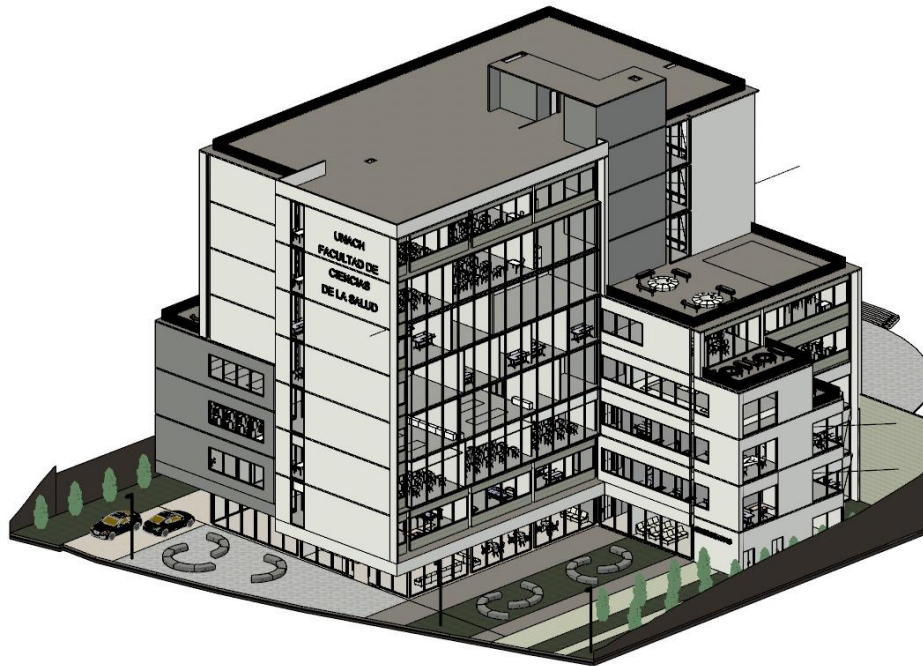


Ilustración 1. Modelo General

3. CONSIDERACIONES DEL DISEÑO HVAC

Para garantizar un control térmico óptimo y eficiente, se ha implementado un sistema mini VRF (Variable Refrigerant Flow) en los cuartos de racks, con el objetivo de contrarrestar la carga térmica generada por los equipos. Este sistema consta de tres unidades de 9000 BTU/H de alta eficiencia, ubicadas estratégicamente en la Planta Baja, el Piso 3 y el Piso 5. La elección de un sistema mini VRF permite una regulación precisa de la temperatura, asegurando condiciones ambientales adecuadas y protegiendo los equipos sensibles.

El sistema de extracción en los parqueaderos se ha diseñado para optimizar la eliminación de gases generados por la combustión de los vehículos. Se han instalado rejillas bajas estratégicamente posicionadas para maximizar la captación y extracción de estos gases, mejorando así la calidad del aire en estos espacios.

En cuanto al sistema de ventilación mecánica para los pisos ocupados por personal y alumnos, se ha considerado un diseño que mantiene un equilibrio de presiones (presión neutra) en cada uno de los pisos. Adicionalmente, se ha implementado un sistema de presurización de escaleras para garantizar una evacuación segura en caso de emergencia. La extracción de aire se prioriza en áreas "sucias" como los servicios higiénicos, asegurando una calidad del aire superior en las áreas de ocupación principal.

3.1 CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS:

Para el cálculo de las cargas térmicas, integrando la ventilación necesaria para mitigar las cargas de refrigeración, se ha utilizado el software CYPECAD MEP. Este software ha permitido definir los recintos según su tipo de ocupación y aplicación, empleando el método RSTM. Este enfoque optimiza el flujo de aire introducido en cada ambiente y asegura la extracción adecuada en los puntos que requieren presión negativa, como laboratorios, áreas de toma de muestras, cafeterías y otras áreas "sucias". A continuación, se presenta el detalle resultante del cálculo de cargas térmicas:

CONDICIONES DE CÁLCULO:

Emplazamiento: RIOBAMBA INTL

Latitud (grados): -0.907 grados

Altitud sobre el nivel del mar: 2806 m

Temperatura seca verano: 22.00 °C

Temperatura húmeda verano: 13.10 °C

Oscilación media diaria: 10.3 °C

Oscilación media anual: 20 °C

Temperatura seca en invierno: 4.50 °C

Humedad relativa en invierno: 80 %

Velocidad del viento: 5.1 m/s

Temperatura del terreno: 12.00 °C

Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %

Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %

Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %

Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %

Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %

MEMORIA DE CÁLCULO
EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“CONSULTORIA PARA LOS ESTUDIOS DEFINITIVOS DE LA CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNACH CAMPUS EDISON RIERA Y DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y POSGRADO DE LA UNACH CAMPUS DOLOROSA, AÑO 2023.”



Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

Conjunto: Planta baja - ESTERILIZACIÓN													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
ESTERILIZACIÓN	Planta baja	18699.9 9	2291.83	2974.38	21621. 58	22304. 13	221.4 1	-1959.21	3626. 30	1214.76	19662. 37	18677.83	18677. 83
Total							221. 4	Carga total simultánea				18677.8	

Conjunto: Planta baja - MULTIMEDIA													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
MULTIMEDIA	Planta baja	65785.6 1	17944.63	21468.50	86242. 15	89766. 02	702.6 1	-2404.14	-8109.00	581.10	83838. 01	81657.02	81657. 02
Total							702. 6	Carga total simultánea				81657.0	

Conjunto: Planta baja - RECEPCIÓN/ESTADÍSTICA													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxi ma (Btu/h)
RECEPCIÓN/ESTADÍSTICA	Planta baja	-196.10	1279.88	1720.36	1116. 29	1556. 78	72.6 0	-207.96	-801.69	52.01	908.3 3	755.09	755.0 9
Total							72.6	Carga total simultánea				755.1	

Conjunto: Planta baja - SALA DE EMERGENCIA													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxim a (Btu/h)
SALA DE EMERGENCIA	Planta baja	34519.4 5	4302.13	4814.05	39986. 23	40498. 14	781. 03	6911.1 6	12791.8 4	283.79	33075. 07	27706.30	27706. 30
Total							781. 0	Carga total simultánea				27706.3	

Conjunto: Planta baja - SALA DE ESPERA													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
SALA DE ESPERA	Planta baja	24466.5 0	3270.25	4371.46	28568. 86	29670. 07	181.1 8	-836.21	-2268.93	756.18	27732. 64	27401.14	27401. 14
Total							181. 2	Carga total simultánea				27401.1	

MEMORIA DE CÁLCULO
EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“CONSULTORIA PARA LOS ESTUDIOS DEFINITIVOS DE LA CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNACH CAMPUS EDISON RIERA Y DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y POSGRADO DE LA UNACH CAMPUS DOLOROSA, AÑO 2023.”

Conjunto: Planta baja - SALA DE EXPOSICIONES													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
SALA DE EXPOSICIONES	Planta baja	77290.60	34913.58	41741.07	115570.30	122397.79	1352.48	-4329.16	-15960.44	393.49	111241.14	106437.35	106437.35
Total							1352.5	Carga total simultánea			106437.4		

Conjunto: Planta baja - SALA DE REUNIONES ADAPTABLE AULA													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxim a (Btu/h)
SALA DE REUNIONES ADAPTABLE AULA	Planta baja	21971.19	9918.50	11900.68	32846.39	34828.56	382.26	-1436.52	-4699.13	394.09	31409.86	30129.44	30129.44
Total							382.3	Carga total simultánea			30129.4		

Conjunto: Planta baja - TRIAGE													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxi ma (Btu/h)
TRIAGE	Planta baja	-163.76	2534.80	2876.08	2442.18	2783.45	162.43	-574.53	-2038.36	36.70	1867.65	745.09	745.09
Total							162.4	Carga total simultánea			745.1		

Conjunto: Piso 1 - CÁMARA DE GESSEL 5													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxim a (Btu/h)
CÁMARA DE GESSEL 5	Piso 1	-740.40	4040.42	4921.39	3399.02	4279.99	154.18	-441.68	-1702.66	83.58	2957.34	2577.32	2577.32
Total							154.2	Carga total simultánea			2577.3		

Conjunto: Piso 1 - CÁMARA DE GESSELL													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxim a (Btu/h)
CÁMARA DE GESSELL	Piso 1	6400.38	4042.94	4923.90	10756.62	11637.59	150.83	-696.14	-1888.87	323.17	10060.48	9748.72	9748.72
Total							150.8	Carga total simultánea			9748.7		

Conjunto: Piso 1 - CÁMARA DE GESSELL 2													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxim a (Btu/h)
CÁMARA DE GESSELL 2	Piso 1	-72.69	3886.16	4767.13	3927.88	4808.84	146.75	-420.40	-1620.60	108.63	3507.48	3188.24	3188.24
Total							146.8	Carga total simultánea			3188.2		

MEMORIA DE CÁLCULO
EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“CONSULTORIA PARA LOS ESTUDIOS DEFINITIVOS DE LA CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNACH CAMPUS EDISON RIERA Y DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y POSGRADO DE LA UNACH CAMPUS DOLOROSA, AÑO 2023.”

Conjunto: Piso 1 - CÁMARA DE GESSELL 3													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación		Potencia térmica				
		Estructur al (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxim a (Btu/h)
CÁMARA DE GESSELL 3	Piso 1	-73.92	3949.14	4830.11	3991.48	4872.44	149.78	-429.09	-1654.11	107.43	3562.39	3218.34	3218.34
Total							149.8	Carga total simultánea				3218.3	

Conjunto: Piso 1 - CÁMARA DE GESSELL 4													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación		Potencia térmica				
		Estructur al (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxim a (Btu/h)
CÁMARA DE GESSELL 4	Piso 1	-337.94	4092.71	4973.68	3867.41	4748.38	156.70	-448.90	-1730.48	96.30	3418.51	3017.90	3017.90
Total							156.7	Carga total simultánea				3017.9	

Conjunto: Piso 1 - CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación		Potencia térmica				
		Estructur al (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxim a (Btu/h)
CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN	Piso 1	-576.89	1885.22	2055.85	1347.58	1518.22	127.84	-452.18	-1604.28	-5.39	895.40	-86.07	-86.07
Total							127.8	Carga total simultánea				-86.1	

Conjunto: Piso 1 - CONSULTORIO DE ODONTOLOGÍA													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación		Potencia térmica				
		Estructur al (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
CONSULTORIO DE ODONTOLOGÍA	Piso 1	10590.54	893.69	1064.33	11828.75	11999.39	152.42	-703.47	-1908.74	529.63	11125.29	10090.66	10090.66
Total							152.4	Carga total simultánea				10090.7	

Conjunto: Piso 1 - CONSULTORIO DE REHABILITACIÓN FÍSICA													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación		Potencia térmica				
		Estructur al (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
CONSULTORIO DE REHABILITACIÓN FÍSICA	Piso 1	30478.33	2561.65	2902.93	34031.18	34372.46	450.44	3985.84	7377.39	479.44	30045.34	26995.07	26995.07
Total							450.4	Carga total simultánea				26995.1	

Conjunto: Piso 1 - CONSULTORIO POLIVALENTE													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación		Potencia térmica				
		Estructur al (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
CONSULTORIO POLIVALENTE	Piso 1	26377.89	787.99	958.63	27980.86	28151.50	122.73	-1085.98	-2010.04	1704.04	26894.88	26141.46	26141.46
Total							122.7	Carga total simultánea				26141.5	

Conjunto: Piso 1 - CONSULTORIO POLIVALENTE 2													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación		Potencia térmica				
		Estructur al (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
CONSULTORIO POLIVALENTE 2	Piso 1	10732.54	783.93	954.57	11861.96	12032.60	130.54	-488.21	-1538.72	643.12	11373.76	10493.88	10493.88
Total							130.5	Carga total simultánea				10493.9	

MEMORIA DE CÁLCULO
EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“CONSULTORIA PARA LOS ESTUDIOS DEFINITIVOS DE LA CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNACH CAMPUS EDISON RIERA Y DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y POSGRADO DE LA UNACH CAMPUS DOLOROSA, AÑO 2023.”

Conjunto: Piso 1 - ECOGRAFÍA													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
ECOGRAFÍA	Piso 1	10784.54	779.07	949.71	11910.52	12081.16	129.52	597.80	1622.03	646.00	11312.72	10459.13	10459.13
Total							129.5	Carga total simultánea				10459.1	

Conjunto: Piso 1 - ESTACIÓN DE ENFERMERÍA													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
ESTACIÓN DE ENFERMERÍA	Piso 1	13512.84	21794.48	23671.50	36366.54	38243.55	1496.87	6220.71	20619.60	94.19	30145.83	17623.96	17623.96
Total							1496.9	Carga total simultánea				17624.0	

Conjunto: Piso 1 - LABORATORIO CENTRO QUIRÚRGICO													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
LABORATORIO CENTRO QUIRÚRGICO	Piso 1	48854.74	9693.37	12082.30	60304.55	62693.48	1003.61	2875.05	11083.17	740.51	57429.50	51610.31	51610.31
Total							1003.6	Carga total simultánea				51610.3	

Conjunto: Piso 1 - LABORATORIO CIRUGÍA													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
LABORATORIO CIRUGÍA	Piso 1	34437.10	10146.37	12705.93	45920.97	48480.54	1039.87	2978.90	11483.50	512.33	42942.07	36997.03	36997.03
Total							1039.9	Carga total simultánea				36997.0	

Conjunto: Piso 1 - LABORATORIO CLÍNICO													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
LABORATORIO CLÍNICO	Piso 1	14678.74	1359.95	1359.95	16519.86	16519.86	666.76	4669.06	10904.16	121.28	11850.80	5615.70	5615.70
Total							666.8	Carga total simultánea				5615.7	

Conjunto: Piso 1 - LABORATORIO EMERGENCIA													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
LABORATORIO EMERGENCIA	Piso 1	52282.13	9498.23	11887.16	63633.76	66022.69	974.73	2792.30	10764.17	816.35	60841.46	55258.52	55258.52
Total							974.7	Carga total simultánea				55258.5	

MEMORIA DE CÁLCULO
EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“CONSULTORIA PARA LOS ESTUDIOS DEFINITIVOS DE LA CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNACH CAMPUS EDISON RIERA Y DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y POSGRADO DE LA UNACH CAMPUS DOLOROSA, AÑO 2023.”



Conjunto: Piso 1 - LABORATORIO MEDICINA INTERNA													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
LABORATORIO MEDICINA INTERNA	Piso 1	57226.33	8752.40	10970.70	67958.10	70176.39	911.46	-8065.27	-14927.99	872.86	59892.83	55248.40	55248.40
Total							911.5	Carga total simultánea			55248.4		

Conjunto: Piso 1 - LABORATORIO NEONATOLOGÍA													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
LABORATORIO NEONATOLOGÍA	Piso 1	45231.74	9262.91	11651.84	56129.49	58518.42	939.90	-2692.52	-10379.50	737.53	53436.97	48138.92	48138.92
Total							939.9	Carga total simultánea			48138.9		

Conjunto: Piso 1 - LABORATORIO OBSTÉTRICO													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
LABORATORIO OBSTÉTRICO	Piso 1	45234.59	9268.90	11657.83	56138.60	58527.53	940.78	-2695.06	-10389.29	736.82	53443.54	48138.23	48138.23
Total							940.8	Carga total simultánea			48138.2		

Conjunto: Piso 1 - LABORATORIO PEDIATRÍA													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
LABORATORIO PEDIATRÍA	Piso 1	7055.41	5191.25	6556.35	12614.06	13979.16	546.93	-1305.66	-6046.20	208.86	11308.39	7932.96	7932.96
Total							546.9	Carga total simultánea			7933.0		

Conjunto: Piso 1 - LABORATORIO UCI													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
LABORATORIO UCI	Piso 1	43005.92	12158.42	15229.90	56819.27	59890.75	1267.87	10512.77	20183.90	450.98	46306.50	39706.86	39706.86
Total							1267.9	Carga total simultánea			39706.9		

Conjunto: Piso 1 - RAYOS X													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
RAYOS X	Piso 1	-533.65	1951.81	2122.45	1460.70	1631.34	132.98	-470.36	-1668.77	-2.25	990.35	-37.43	-37.43
Total							133.0	Carga total simultánea			-37.4		

MEMORIA DE CÁLCULO
EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“CONSULTORIA PARA LOS ESTUDIOS DEFINITIVOS DE LA CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNACH CAMPUS EDISON RIERA Y DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y POSGRADO DE LA UNACH CAMPUS DOLOROSA, AÑO 2023.”

Conjunto: Piso 1 - SALA DE ESPERA													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
SALA DE ESPERA	Piso 1	6192.73	7195.37	9397.79	13789.74	15992.16	415.79	-1919.03	-5206.97	129.69	11870.71	10785.19	10785.19
Total							415.8	Carga total simultánea				10785.2	

Conjunto: Piso 2 - ÁREA ADMINISTRATIVA													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
ÁREA ADMINISTRATIVA	Piso 2	-1636.06	6035.29	7356.74	4531.21	5852.66	230.05	-659.03	-2540.51	71.99	3872.18	3312.15	3312.15
Total							230.1	Carga total simultánea				3312.1	

Conjunto: Piso 2 - AULA 1													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
AULA 1	Piso 2	76996.01	11446.52	13869.18	91095.81	93518.47	455.14	1086.53	-5031.45	972.09	90009.28	88487.01	88487.01
Total							455.1	Carga total simultánea				88487.0	

Conjunto: Piso 2 - AULA 2													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
AULA 2	Piso 2	47002.97	11234.72	13437.14	59984.82	62187.24	440.06	1505.77	-5078.87	648.87	58479.05	57108.37	57108.37
Total							440.1	Carga total simultánea				57108.4	

Conjunto: Piso 2 - AULA 3													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
AULA 3	Piso 2	46125.03	11291.63	13494.05	59139.16	61341.58	442.80	1515.15	-5110.51	634.94	57624.01	56231.07	56231.07
Total							442.8	Carga total simultánea				56231.1	

Conjunto: Piso 2 - AULA 4													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
AULA 4	Piso 2	34493.80	9994.98	11977.15	45823.44	47805.61	393.59	3482.78	-6446.27	525.41	42340.66	41359.34	41359.34
Total							393.6	Carga total simultánea				41359.3	

MEMORIA DE CÁLCULO
EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“CONSULTORIA PARA LOS ESTUDIOS DEFINITIVOS DE LA CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNACH CAMPUS EDISON RIERA Y DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y POSGRADO DE LA UNACH CAMPUS DOLOROSA, AÑO 2023.”

Conjunto: Piso 2 - AULA 5													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
AULA 5	Piso 2	46285.44	13176.70	15819.60	61246.01	63888.91	517.60	-4580.09	-8477.28	535.28	56665.92	55411.63	55411.63
Total							517.6	Carga total simultánea			55411.6		

Conjunto: Piso 2 - AULA 6													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
AULA 6	Piso 2	46554.44	12852.17	15495.07	61188.81	63831.71	502.04	-4162.75	-7992.22	556.13	57026.07	55839.49	55839.49
Total							502.0	Carga total simultánea			55839.5		

Conjunto: Piso 2 - CONSULTORIO 1													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
CONSULTORIO 1	Piso 2	11562.93	859.85	1030.49	12795.47	12966.11	144.39	-666.42	-1808.22	618.20	12129.05	11157.88	11157.88
Total							144.4	Carga total simultánea			11157.9		

Conjunto: Piso 2 - CONSULTORIO 2													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
CONSULTORIO 2	Piso 2	10732.54	808.47	979.10	11887.24	12057.88	136.37	-510.04	-1607.53	613.04	11377.20	10450.35	10450.35
Total							136.4	Carga total simultánea			10450.3		

Conjunto: Piso 2 - CONSULTORIO DE MEDICINA ALTERNATIVA													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
CONSULTORIO DE MEDICINA ALTERNATIVA	Piso 2	31984.06	1396.07	1737.35	34381.53	34722.81	222.08	-759.90	-2563.07	1158.49	33621.64	32159.73	32159.73
Total							222.1	Carga total simultánea			32159.7		

Conjunto: Piso 2 - CONSULTORIO DE PSICOLOGÍA													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
CONSULTORIO DE PSICOLOGÍA	Piso 2	9944.08	764.52	935.15	11029.86	11200.49	126.07	-581.87	-1578.80	610.55	10447.99	9621.69	9621.69
Total							126.1	Carga total simultánea			9621.7		

MEMORIA DE CÁLCULO
EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“CONSULTORIA PARA LOS ESTUDIOS DEFINITIVOS DE LA CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNACH CAMPUS EDISON RIERA Y DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y POSGRADO DE LA UNACH CAMPUS DOLOROSA, AÑO 2023.”

Conjunto: Piso 2 - DEBRIEFING													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructur al (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
DEBRIEFING	Piso 2	34357.75	5204.81	6306.02	40749.43	41850.64	200.16	-684.89	-2310.08	987.73	40064.55	39540.56	39540.56
Total							200.2	Carga total simultánea				39540.6	

Conjunto: Piso 2 - FARMACIA													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructur al (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxim a (Btu/h)
FARMACIA	Piso 2	-132.44	2347.40	2688.67	2281.41	2622.68	147.97	-523.38	-1856.89	41.40	1758.03	765.79	765.79
Total							148.0	Carga total simultánea				765.8	

Conjunto: Piso 2 - HALL DE INGRESO													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructur al (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxim a (Btu/h)
HALL DE INGRESO	Piso 2	-4836.13	10267.04	13350.43	5593.84	8677.23	618.56	-1772.00	-6830.96	14.92	3821.84	1846.27	1846.27
Total							618.6	Carga total simultánea				1846.3	

Conjunto: Piso 2 - OF ADMINISTRATIVA													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructur al (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
OF ADMINISTRATIVA	Piso 2	19684.75	2180.02	2620.51	22520.72	22961.20	85.49	-756.52	-1400.24	1260.95	21764.20	21560.96	21560.96
Total							85.5	Carga total simultánea				21561.0	

Conjunto: Piso 2 - RECEPCIÓN													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructur al (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxim a (Btu/h)
RECEPCIÓN	Piso 2	0.00	1224.40	1664.89	1261.14	1701.62	67.91	-194.55	-749.97	70.06	1066.59	951.65	951.65
Total							67.9	Carga total simultánea				951.6	

Conjunto: Piso 2 - SALA DE ESPERA													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructur al (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
SALA DE ESPERA	Piso 2	21559.80	8912.48	11555.38	31386.45	34029.35	539.15	-4025.33	-8217.98	239.37	27361.13	25811.38	25811.38
Total							539.1	Carga total simultánea				25811.4	

MEMORIA DE CÁLCULO
EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“CONSULTORIA PARA LOS ESTUDIOS DEFINITIVOS DE LA CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNACH CAMPUS EDISON RIERA Y DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y POSGRADO DE LA UNACH CAMPUS DOLOROSA, AÑO 2023.”

Conjunto: Piso 2 - SALA DE REUNIONES													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
SALA DE REUNIONES	Piso 2	31839.07	2038.89	2479.37	34894.30	35334.79	78.73	-696.64	-1289.41	2162.23	34197.66	34045.38	34045.38
Total							78.7	Carga total simultánea			34045.4		

Conjunto: Piso 2 - SECRETARÍA													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxim a (Btu/h)
SECRETARÍA	Piso 2	664.48	2145.82	2586.30	2894.61	3335.09	81.85	-654.29	-1421.74	116.87	2240.32	1913.35	1913.35
Total							81.9	Carga total simultánea			1913.3		

Conjunto: Piso 2 - TOMA DE SIGNOS VITALES													
Recinto	Plan ta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxim a (Btu/h)
TOMA DE SIGNOS VITALES	Piso 2	17698.87	1722.52	2234.43	20004.03	20515.94	166.59	1474.15	-2728.50	1537.50	18529.88	17787.44	17787.44
Total							166.6	Carga total simultánea			17787.4		

Conjunto: Piso 3 - ÁREA ADMINISTRATIVA													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
ÁREA ADMINISTRATIVA	Piso 3	14194.45	5284.71	6385.92	20063.54	21164.74	199.42	1598.38	-3453.25	444.08	18465.16	17711.49	17711.49
Total							199.4	Carga total simultánea			17711.5		

Conjunto: Piso 3 - AULA													
Recint o	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
AULA	Piso 3	37813.41	5620.36	6721.57	44736.78	45837.98	221.90	1963.56	-3634.34	950.95	42773.22	42203.64	42203.64
Total							221.9	Carga total simultánea			42203.6		

Conjunto: Piso 3 - LABORATORIO ANÁLISIS CLÍNICO													
Recinto	Plan ta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxi ma (Btu/h)
LABORATORIO ANÁLISIS CLÍNICO	Piso 3	-346.08	7317.36	9194.38	7180.42	9057.44	744.32	2132.24	-8219.67	16.21	5048.18	837.77	837.77
Total							744.3	Carga total simultánea			837.8		

MEMORIA DE CÁLCULO
EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“CONSULTORIA PARA LOS ESTUDIOS DEFINITIVOS DE LA CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNACH CAMPUS EDISON RIERA Y DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y POSGRADO DE LA UNACH CAMPUS DOLOROSA, AÑO 2023.”

Conjunto: Piso 3 - LABORATORIO BIOLOGÍA MOLECULAR													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
LABORATORIO BIOLOGÍA MOLECULAR	Piso 3	64619.98	13075.84	16317.95	80026.70	83268.81	1350.29	3868.17	14911.57	728.99	76158.53	68357.24	68357.24
Total							1350.3	Carga total simultánea			68357.2		

Conjunto: Piso 3 - LABORATORIO BIOQUÍMICA													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
LABORATORIO BIOQUÍMICA	Piso 3	51851.12	14487.58	18070.97	68328.86	71912.26	1497.65	4290.33	16538.98	532.42	64038.53	55373.28	55373.28
Total							1497.7	Carga total simultánea			55373.3		

Conjunto: Piso 3 - LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN	Piso 3	49639.11	14516.12	18099.52	66079.89	69663.29	1505.03	11236.70	22940.50	447.04	54843.19	46722.79	46722.79
Total							1505.0	Carga total simultánea			46722.8		

Conjunto: Piso 3 - LABORATORIO FARMACOLOGÍA													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
LABORATORIO FARMACOLOGÍA	Piso 3	54386.46	7795.71	9843.36	64047.63	66095.28	799.64	7075.81	13096.60	954.40	56971.82	52998.68	52998.68
Total							799.6	Carga total simultánea			52998.7		

Conjunto: Piso 3 - LABORATORIO HEMATOLOGÍA													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
LABORATORIO HEMATOLOGÍA	Piso 3	46875.64	12915.46	16157.58	61584.83	64826.95	1326.55	3800.16	14649.40	544.69	57784.67	50177.54	50177.54
Total							1326.5	Carga total simultánea			50177.5		

Conjunto: Piso 3 - LABORATORIO HISTOLOGÍA													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
LABORATORIO HISTOLOGÍA	Piso 3	58601.60	13170.05	16412.17	73924.80	77166.92	1364.23	3908.12	15065.58	655.50	70016.68	62101.34	62101.34
Total							1364.2	Carga total simultánea			62101.3		

Conjunto: Piso 3 - LABORATORIO MICROBIOLOGÍA													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
LABORATORIO MICROBIOLOGÍA	Piso 3	46408.12	12890.95	16133.07	61078.04	64320.16	1322.92	3789.77	14609.34	541.10	57288.27	49710.82	49710.82
Total							1322.9	Carga total simultánea			49710.8		

MEMORIA DE CÁLCULO
EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“CONSULTORIA PARA LOS ESTUDIOS DEFINITIVOS DE LA CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNACH CAMPUS EDISON RIERA Y DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y POSGRADO DE LA UNACH CAMPUS DOLOROSA, AÑO 2023.”



Conjunto: Piso 3 - LABORATORIO TOXICOLOGÍA FORENSE													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Cauda l (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
LABORATORIO TOXICOLOGÍA FORENSE	Piso 3	37196.00	13629.03	17041.79	52349.78	55762.54	1404.71	-10487.73	-21411.42	352.14	41862.05	34351.12	34351.12
Total							1404.7	Carga total simultánea				34351.1	

Conjunto: Piso 3 - VESTIDOR													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Cauda l (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxim a (Btu/h)
VESTIDOR	Piso 3	6900.56	2881.54	6659.38	10075.56	13853.40	310.82	-1434.56	-3892.46	522.94	8641.00	9960.95	9960.95
Total							310.8	Carga total simultánea				9960.9	

Conjunto: Piso 3 - ZONA DE CIRCULACIÓN													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Cauda l (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
ZONA DE CIRCULACIÓN	Piso 3	6086.11	15220.47	18303.85	21945.77	25029.15	590.79	-4410.90	-9005.16	135.62	17534.86	16023.99	16023.99
Total							590.8	Carga total simultánea				16024.0	

Conjunto: Piso 4 - ÁREA DE INVESTIGACIÓN													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Cauda l (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxim a (Btu/h)
ÁREA DE INVESTIGACIÓN	Piso 4	-748.71	6094.65	7416.10	5506.32	6827.77	232.91	-667.22	-2572.09	91.36	4839.10	4255.68	4255.68
Total							232.9	Carga total simultánea				4255.7	

Conjunto: Piso 4 - AULA 1													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Cauda l (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxim a (Btu/h)
AULA 1	Piso 4	-1493.84	6387.89	7709.35	5040.88	6362.33	247.04	-707.69	-2728.09	73.56	4333.20	3634.24	3634.24
Total							247.0	Carga total simultánea				3634.2	

Conjunto: Piso 4 - AULA 2													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Cauda l (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
AULA 2	Piso 4	35078.07	10862.72	13065.14	47319.02	49521.44	425.68	-3766.73	-6971.84	499.78	43552.28	42549.60	42549.60
Total							425.7	Carga total simultánea				42549.6	

MEMORIA DE CÁLCULO
EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“CONSULTORIA PARA LOS ESTUDIOS DEFINITIVOS DE LA CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNACH CAMPUS EDISON RIERA Y DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y POSGRADO DE LA UNACH CAMPUS DOLOROSA, AÑO 2023.”

Conjunto: Piso 4 - AULA DE PSICOPEDAGOGÍA													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensib le (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensib le (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxim a (Btu/h)
AULA DE PSICOPEDAGOGÍA	Piso 4	-893.89	6468.02	7789.47	5741.35	7062.80	250.90	-718.74	-2770.71	85.54	5022.60	4292.09	4292.09
Total							250.9	Carga total simultánea			4292.1		

Conjunto: Piso 4 - AULA DE REALIDAD VIRTUAL													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensib le (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensib le (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxim a (Btu/h)
AULA DE REALIDAD VIRTUAL	Piso 4	-1033.01	7295.33	8837.03	6450.19	7991.88	280.64	-803.94	3099.14	87.17	5646.25	4892.74	4892.74
Total							280.6	Carga total simultánea			4892.7		

Conjunto: Piso 4 - CONSULTORIO PSICOLOGÍA 1													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensib le (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensib le (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxi ma (Btu/h)
CONSULTORIO PSICOLOGÍA 1	Piso 4	-1149.02	2486.77	2828.05	1377.88	1719.16	158.72	-561.42	1991.85	-13.74	816.46	-272.69	-272.69
Total							158.7	Carga total simultánea			-272.7		

Conjunto: Piso 4 - CONSULTORIO PSICOLOGÍA 2													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensib le (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensib le (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxi ma (Btu/h)
CONSULTORIO PSICOLOGÍA 2	Piso 4	-644.25	2553.56	2894.84	1966.59	2307.86	163.88	579.65	2056.52	12.27	1386.94	251.34	251.34
Total							163.9	Carga total simultánea			251.3		

Conjunto: Piso 4 - CONSULTORIO PSICOLOGÍA 3													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensib le (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensib le (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxi ma (Btu/h)
CONSULTORIO PSICOLOGÍA 3	Piso 4	-445.09	3036.81	3378.09	2669.48	3010.75	201.16	-711.54	2524.47	19.34	1957.94	486.29	486.29
Total							201.2	Carga total simultánea			486.3		

Conjunto: Piso 4 - CONSULTORIO PSICOLOGÍA 4													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensib le (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensib le (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxi ma (Btu/h)
CONSULTORIO PSICOLOGÍA 4	Piso 4	-416.72	2873.42	3214.70	2530.40	2871.67	188.56	-666.95	2366.25	21.44	1863.45	505.42	505.42
Total							188.6	Carga total simultánea			505.4		

MEMORIA DE CÁLCULO
EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“CONSULTORIA PARA LOS ESTUDIOS DEFINITIVOS DE LA CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNACH CAMPUS EDISON RIERA Y DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y POSGRADO DE LA UNACH CAMPUS DOLOROSA, AÑO 2023.”

Conjunto: Piso 4 - DOCIMOTECA													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxim a (Btu/h)
DOCIMOTECA	Piso 4	-847.62	5689.22	6790.43	4986.84	6088.05	223.49	-640.24	-2468.09	80.99	4346.60	3619.96	3619.96
Total							223.5	Carga total simultánea				3620.0	

Conjunto: Piso 4 - LABORATORIO ANATOMÍA													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxim a (Btu/h)
LABORATORIO ANATOMÍA	Piso 4	-3379.55	16332.43	20427.74	13341.46	17436.77	1678.33	4807.90	18534.20	-9.42	8533.56	-1097.43	1097.43
Total							1678.3	Carga total simultánea				-1097.4	

Conjunto: Piso 4 - LABORATORIO MORFOFUNCIÓN													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxim a (Btu/h)
LABORATORIO MORFOFUNCIÓN	Piso 4	-2016.88	19797.98	24746.48	18314.53	23263.03	2037.30	5836.25	22498.42	5.40	12478.28	764.61	764.61
Total							2037.3	Carga total simultánea				764.6	

Conjunto: Piso 4 - OFICINA ADMINISTRATIVA													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxim a (Btu/h)
OFICINA ADMINISTRATIVA	Piso 4	-1852.73	6001.56	7323.01	4273.29	5594.74	228.43	654.37	-2522.57	67.25	3618.92	3072.17	3072.17
Total							228.4	Carga total simultánea				3072.2	

Conjunto: Piso 4 - SALA DE PROCEDIMIENTOS													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxim a (Btu/h)
SALA DE PROCEDIMIENTOS	Piso 4	-1071.71	12375.03	13398.86	11642.42	12666.25	854.35	3021.93	10721.45	18.21	8620.49	1944.80	1944.80
Total							854.3	Carga total simultánea				1944.8	

Conjunto: Piso 5 - AGENTES FÍSICOS													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxim a (Btu/h)
AGENTES FÍSICOS	Piso 5	43146.54	6668.84	7442.66	51309.84	52083.66	799.26	3052.84	-9823.95	422.99	48257.00	42259.71	42259.71
Total							799.3	Carga total simultánea				42259.7	

MEMORIA DE CÁLCULO
EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“CONSULTORIA PARA LOS ESTUDIOS DEFINITIVOS DE LA CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNACH CAMPUS EDISON RIERA Y DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y POSGRADO DE LA UNACH CAMPUS DOLOROSA, AÑO 2023.”

Conjunto: Piso 5 - ÁREA DE INVESTIGACIÓN													
Recinto	Plant a	Subtotales Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Potencia térmica Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxim a (Btu/h)
ÁREA DE INVESTIGACIÓN	Piso 5	-970.81	3824.92	4705.88	2939.73	3820.70	143.80	-411.94	-1588.02	77.63	2527.79	2232.68	2232.68
Total							143.8	Carga total simultánea			2232.7		

Conjunto: Piso 5 - AULA DE FISIOTERAPIA													
Recinto	Plant a	Subtotales Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Potencia térmica Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxim a (Btu/h)
AULA DE FISIOTERAPIA	Piso 5	-1532.29	10692.36	11466.19	9434.88	10208.70	727.50	2573.24	-9129.55	11.87	6861.64	1079.15	1079.15
Total							727.5	Carga total simultánea			1079.2		

Conjunto: Piso 5 - AULA DE FISIOTERAPIA 2													
Recinto	Plant a	Subtotales Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Potencia térmica Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxim a (Btu/h)
AULA DE FISIOTERAPIA 2	Piso 5	43484.11	4977.65	5622.50	49915.61	50560.46	578.96	2211.38	7116.16	600.31	47704.23	43444.31	43444.31
Total							579.0	Carga total simultánea			43444.3		

Conjunto: Piso 5 - BIOMECÁNICA													
Recinto	Plant a	Subtotales Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Potencia térmica Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxim a (Btu/h)
BIOMECÁNICA	Piso 5	43306.68	2914.99	3597.54	47608.32	48290.87	475.35	-1626.51	-5486.11	720.39	45981.80	42804.75	42804.75
Total							475.3	Carga total simultánea			42804.8		

Conjunto: Piso 5 - CÁMARA GESSEL													
Recinto	Plant a	Subtotales Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Potencia térmica Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxim a (Btu/h)
CÁMARA GESSEL	Piso 5	-564.67	3338.35	3999.07	2856.89	3517.62	130.47	373.77	1440.86	79.58	2483.12	2076.76	2076.76
Total							130.5	Carga total simultánea			2076.8		

Conjunto: Piso 5 - FISIOLÓGIA DEL EJERCICIO													
Recinto	Plant a	Subtotales Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Potencia térmica Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxim a (Btu/h)
FISIOLÓGIA DEL EJERCICIO	Piso 5	46700.73	5268.31	5913.16	53528.11	54172.96	622.29	2376.91	7648.83	598.10	51151.20	46524.13	46524.13
Total							622.3	Carga total simultánea			46524.1		

MEMORIA DE CÁLCULO
EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“CONSULTORIA PARA LOS ESTUDIOS DEFINITIVOS DE LA CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNACH CAMPUS EDISON RIERA Y DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y POSGRADO DE LA UNACH CAMPUS DOLOROSA, AÑO 2023.”

Conjunto: Piso 5 - TERAPIAS MANUALES														
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica				
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)	
TERAPIAS MANUALES	Piso 5	43036.80	6751.12	7524.94	51281.55	52055.37	811.52	-3099.69	-9974.74	414.83	48181.86	42080.63	42080.63	
Total							811.5	Carga total simultánea				42080.6		

Conjunto: Piso 6 - AULA 1														
Recint o	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica				
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/ h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)	
AULA 1	Piso 6	29421.0 1	11366.40	13568.81	42011. 02	44213. 44	449.8 3	- 3729.8 7	-7161.14	411.85	38281. 15	37052.31	37052. 31	
Total							449. 8	Carga total simultánea				37052.3		

Conjunto: Piso 6 - AULA 2														
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica				
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)	
AULA 2	Piso 6	47274.21	9111.38	10873.31	58077.16	59839.09	358.00	-1224.99	-4131.81	778.02	56852.17	55707.28	55707.28	
Total							358.0	Carga total simultánea				55707.3		

Conjunto: Piso 6 - AULA 3														
Recint o	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica				
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/ h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)	
AULA 3	Piso 6	55537.5 6	11082.60	13285.02	68618. 76	70821. 18	436.2 2	- 3860.0 3	-7144.52	729.86	64758. 73	63676.66	63676. 66	
Total							436. 2	Carga total simultánea				63676.7		

Conjunto: Piso 6 - AULA 4														
Recint o	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica				
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/ h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²)	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)	
AULA 4	Piso 6	47522.6 7	9893.68	11875.85	59138. 84	61121. 01	385.5 8	- 1319.3 3	-4450.02	734.89	57819. 50	56670.99	56670. 99	
Total							385. 6	Carga total simultánea				56671.0		

Conjunto: Piso 6 - AULA 5													
Recint o	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructu ral (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensibl e (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caud al (m³/ h)	Sensibl e (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensibl e (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
AULA 5	Piso 6	47007.8 7	9945.05	11927.22	58661. 50	60643. 68	388.0 5	- 1327.8 0	-4478.58	723.68	57333. 70	56165.10	56165. 10
Total							388. 1	Carga total simultánea				56165.1	

MEMORIA DE CÁLCULO
EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“CONSULTORIA PARA LOS ESTUDIOS DEFINITIVOS DE LA CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNACH CAMPUS EDISON RIERA Y DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y POSGRADO DE LA UNACH CAMPUS DOLOROSA, AÑO 2023.”

Conjunto: Piso 6 - AULA 6													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
AULA 6	Piso 6	53682.93	10707.38	12909.80	66322.02	68524.44	414.66	1418.85	-4785.69	768.57	64903.17	63738.74	63738.74
Total							414.7	Carga total simultánea			63738.7		

Conjunto: Piso 6 - AULA 7													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
AULA 7	Piso 6	64124.21	10095.35	12077.53	76446.15	78428.32	395.29	1352.58	-4562.15	934.33	75093.57	73866.18	73866.18
Total							395.3	Carga total simultánea			73866.2		

Conjunto: Piso 7 - AULA 1													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
AULA 1	Piso 7	44211.60	10546.68	12749.09	56401.02	58603.44	410.53	3632.64	-6723.64	631.87	52768.39	51879.80	51879.80
Total							410.5	Carga total simultánea			51879.8		

Conjunto: Piso 7 - AULA 2													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
AULA 2	Piso 7	35305.11	11047.70	13250.12	47743.40	49945.82	434.55	3603.16	-6917.86	495.09	44140.24	43027.96	43027.96
Total							434.6	Carga total simultánea			43028.0		

Conjunto: Piso 7 - AULA 3													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
AULA 3	Piso 7	37722.44	9111.38	10873.31	48238.84	50000.77	358.00	1224.99	-4131.81	640.62	47013.84	45868.96	45868.96
Total							358.0	Carga total simultánea			45869.0		

Conjunto: Piso 7 - AULA 4													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
AULA 4	Piso 7	38107.53	9981.82	11964.00	49532.03	51514.21	389.82	1333.86	-4499.03	603.03	48198.17	47015.18	47015.18
Total							389.8	Carga total simultánea			47015.2		

MEMORIA DE CÁLCULO
EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“CONSULTORIA PARA LOS ESTUDIOS DEFINITIVOS DE LA CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNACH CAMPUS EDISON RIERA Y DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y POSGRADO DE LA UNACH CAMPUS DOLOROSA, AÑO 2023.”

Conjunto: Piso 7 - AULA 5													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
AULA 5	Piso 7	37411.40	9856.91	11839.08	48686.36	50668.54	383.81	1313.27	-4429.58	602.38	47373.09	46238.95	46238.95
Total							383.8	Carga total simultánea				46239.0	

Conjunto: Piso 7 - AULA 6													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
AULA 6	Piso 7	42999.12	10707.37	12909.79	55317.69	57520.11	414.66	1418.85	-4785.69	635.87	53898.83	52734.41	52734.41
Total							414.7	Carga total simultánea				52734.4	

Conjunto: Piso 7 - AULA 7													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (Btu/h)	Sensible interior (Btu/h)	Total interior (Btu/h)	Sensible (Btu/h)	Total (Btu/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (Btu/h)	Carga total (Btu/h)	Por superficie (Btu/(h·m²))	Sensible (Btu/h)	Máxima simultánea (Btu/h)	Máxima (Btu/h)
AULA 7	Piso 7	23237.48	10085.06	12067.24	34322.22	36304.40	394.80	1130.97	-4359.83	404.57	33191.25	31944.57	31944.57
Total							394.8	Carga total simultánea				31944.6	

3.2 DIMENSIONAMIENTO DE SISTEMAS DE CONDUCTOS DE VENTILACIÓN:

El método utilizado para el cálculo y dimensionamiento de conductos de aire se basa en la guía de diseño de ductos de la ASHRAE

Conductos rectos

Pérdida de presión lineal

La pérdida de presión lineal por fricción de un fluido que transcurre por un conducto puede calcularse mediante la ecuación de Darcy.

Donde:

DP_f/L Pérdida de presión lineal Pa/m

f Factor de fricción
 P_v Presión dinámica *mm.c.a.*
 D_h Diámetro hidráulico *in*

Ref: 'ASHRAE Duct Design'

Factor de fricción

Para flujo turbulento, el factor de fricción se puede obtener mediante la ecuación de Altshul-Tsal.

Donde:

f Factor de fricción
 f' Factor de fricción provisional
e Factor de rugosidad
 D_h Diámetro hidráulico
Re Número de Reynolds

Número de Reynolds

Para aire estándar a una temperatura comprendida entre 4 y 38°C (o 40 y 100°F), el número de Reynolds se puede calcular mediante:

Donde:

Re Número de Reynolds
 D_h Diámetro hidráulico
v Velocidad

Ref: 'ASHRAE Duct Design'

Diámetro hidráulico

Huebscher (1948), tras diversos experimentos utilizando conductos circulares, cuadrados y rectangulares del mismo diámetro hidráulico, encontró que, a casi todos los efectos, tenían la misma resistencia dada una misma velocidad.

Donde:

D_h Diámetro hidráulico

A Sección

P Perímetro

Ref: 'ASHRAE Duct Design'

Diámetro equivalente

Huebscher (1948) desarrolló la relación que determina las equivalencias de tamaños entre los conductos circulares y rectangulares, basados en un mismo caudal, resistencia y longitud.

Donde:

D_e Diámetro equivalente

W Anchura

H Altura

Ref: 'ASHRAE Duct Design'

Velocidad

La velocidad se calcula mediante la siguiente expresión:

Donde:

v Velocidad

Q Caudal

A Sección

Ref: 'ASHRAE Duct Design'

Presión dinámica

Cuando el fluido se mueve a través del conducto, el movimiento produce un incremento adicional de la presión al chocar sobre un área perpendicular.

Donde:

P_v Presión dinámica *mm.c.a.*

r Densidad del aire = 0.85 kg/m^3

v Velocidad ft/s

Ref: 'ASHRAE Duct Design'

Sección

Conductos rectangulares

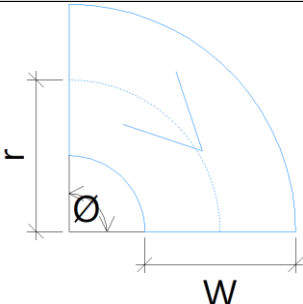
Donde:

A Sección

W Anchura

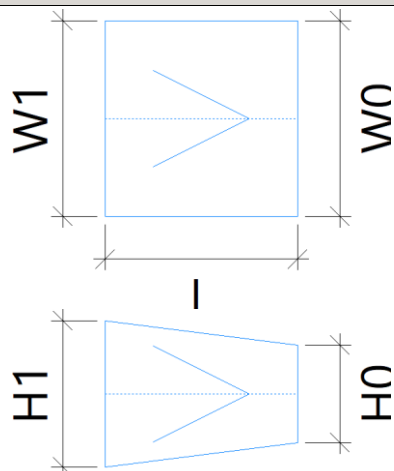
H Altura

Cálculo de Codos

448 - Código 'ASHRAE Duct Design': CR3-1, Elbow, Smooth Radius, Without Vanes	
	Dimensiones W Anchura <i>in</i> r Radio de giro <i>in</i> Ø Ángulo de giro = 90°
Cálculo de la caída de presión: Donde: A Área de la sección transversal in^2 Q Caudal (impulsión) cfm V Velocidad ft/s ρ Densidad del aire = 0.85 kg/m^3 P_v Presión dinámica mm.c.a. C_o Coeficiente de pérdidas 0.25 ΔP Caída de presión mm.c.a. Ref: 'ASHRAE Duct Design'	

Cálculo de Transiciones

Código 'ASHRAE Duct Design': SR4-1, Transition, Rectangular, Two Sides Parallel, Symmetrical, Supply Air Systems



Dimensiones

W1 Anchura *in*

H1 Altura *in*

W0 Anchura *in*

H0 Altura *in*

L Longitud *m*

Cálculo de la caída de presión:

Donde:

A_0 Área de la sección transversal *in*²

Q Caudal (impulsión) *cfm*

V_0 Velocidad *ft/s*

r Densidad del aire 0.85 kg/m^3

P_{v0} Presión dinámica *mm.c.a.*

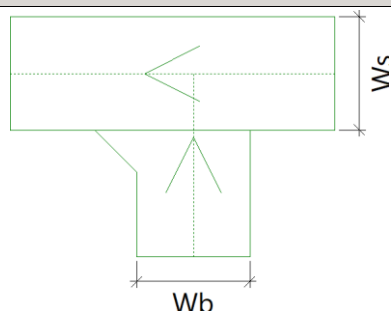
C_0 Coeficiente de pérdidas 0.03

DP Caída de presión *mm.c.a.*

Ref: 'ASHRAE Duct Design'

Cálculo de bifurcaciones

Código 'ASHRAE Duct Design': ER5-3, Tee, 45 Degree Entry Branch, Converging



Dimensiones

Ws Anchura *in*

Wb Anchura *in*

H Altura *in*

Hb Altura *in*

Cálculo de la caída de presión:

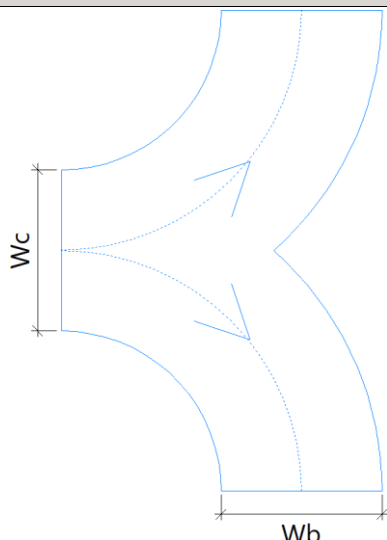
Donde:

- r Densidad del aire = 0.85 kg/m^3
 A_b Área de la sección transversal in^2
 Q_b Caudal (extracción) cfm
 V_b Velocidad ft/s
 P_{vb} Presión dinámica mm.c.a.
 C_b Coeficiente de pérdidas
 DP_b Caída de presión mm.c.a.
 A_s Área de la sección transversal in^2
 Q_s Caudal (extracción) cfm
 V_s Velocidad ft/s
 P_{vs} Presión dinámica mm.c.a.
 C_s Coeficiente de pérdidas
 DP_s Caída de presión mm.c.a.

Ref: 'ASHRAE Duct Design'

Cálculo de Pantalones

Código 'ASHRAE Duct Design': SR5-14, Wye, Simmetrical, Dovetail, $Q_b/Q_c = 0.5$, Diverging



Dimensiones

W_c Anchura in

W_b Anchura in

H Altura in

Cálculo de la caída de presión:

Donde:

ρ	Densidad del aire kg/m^3
A_b izq	Área de la sección transversal in^2
Q_b izq	Caudal (impulsión) cfm
V_b izq	Velocidad ft/s
P_{vb} izq	Presión dinámica $mm.c.a.$
C_b izq	Coeficiente de pérdidas
DP_b izq	Caída de presión $mm.c.a.$
A_b der	Área de la sección transversal in^2
Q_b der	Caudal (impulsión) cfm
V_b der	Velocidad ft/s
P_{vb} der	Presión dinámica $mm.c.a.$
C_b der	Coeficiente de pérdidas 1.00
DP_b der	Caída de presión $mm.c.a.$

Ref: 'ASHRAE Duct Design'

4. SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO VRF

El sistema de climatización considera la operación con una condensadora exterior de mínimo 30 KBTU/H para las 3 unidades interiores de 9 KBTU/H tipo cassette de 1 vía.

Las juntas Branch utilizadas para las bifurcaciones se especifican en las cantidades de obra al igual que el sumario de tuberías consideradas y la carga adicional de gas refrigerante R410a requerida.

MEMORIA DE CÁLCULO
EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“CONSULTORIA PARA LOS ESTUDIOS DEFINITIVOS DE LA CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNACH CAMPUS EDISON RIERA Y DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y POSGRADO DE LA UNACH CAMPUS DOLOROSA, AÑO 2023.”

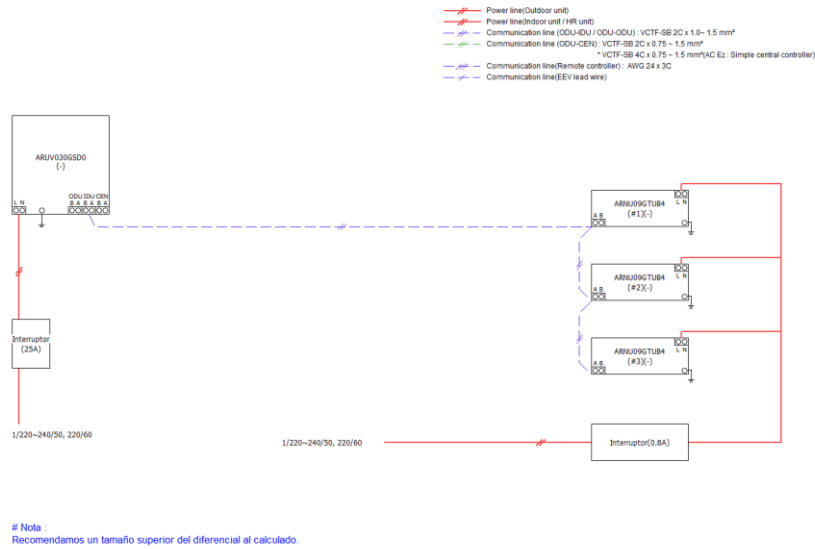


Ilustración 2 Esquemático de cableado AC VRF

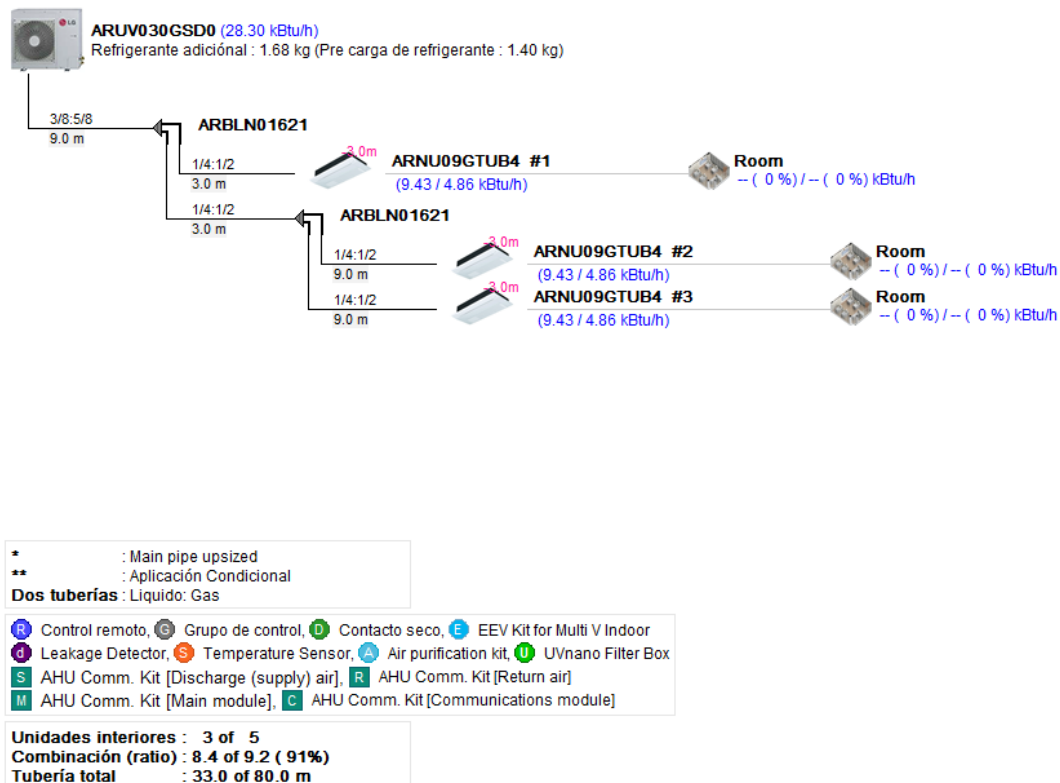


Ilustración 3 Árbol de tubería AC y conexionado a equipos.

5. CANTIDADES DE OBRA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
HVAC			
1	DUCTO DE TOL GALVANIZADO SIN AISLAMIENTO - INCLUYE SOPORTES	Kg	11704
2	DUCTO DE TOL GALVANIZADO EXTERIOR SIN AISLAMIENTO - INCLUYE SOPORTES	Kg	372
3	MANGA FLEXIBLE 4" SIN AISLAMIENTO	m	54
4	MANGA FLEXIBLE 6" SIN AISLAMIENTO	m	323
5	MANGA FLEXIBLE 8" SIN AISLAMIENTO	m	86
6	MANGA FLEXIBLE 10" SIN AISLAMIENTO	m	18
7	TUBERÍA DE COBRE FLEXIBLE PARA REFRIGERACIÓN 1/4"	m	32
8	TUBERÍA DE COBRE FLEXIBLE PARA REFRIGERACIÓN 3/8"	m	12
9	TUBERÍA DE COBRE FLEXIBLE PARA REFRIGERACIÓN 1/2"	m	32
10	TUBERÍA DE COBRE FLEXIBLE PARA REFRIGERACIÓN 5/8"	m	12
11	JUNTA "Y" O BRANCH 0,1 < a < 51 MBU	U	2
12	REJILLA DE EXTRACCIÓN 8" X 8" CON CAJA Y DÁMPER	U	79
13	REJILLA DE EXTRACCIÓN 6" X 6" CON CAJA Y DÁMPER	U	29
14	REJILLA DE EXTRACCIÓN 12" X 12" CON CAJA Y DÁMPER	U	24
15	DIFUSOR DE SUMINISTRO DE 6" X 6" CON CAJA Y DÁMPER	U	1
16	DIFUSOR DE SUMINISTRO DE 8" X 8" CON CAJA Y DÁMPER	U	123
17	UNIDAD INTERIOR TIPO CASSETTE DE 1 VÍA VRF 9KBTU/H	U	3
18	LOÚVER A LA INTEMPERIE 16" X 12"	U	2
19	LOÚVER A LA INTEMPERIE 12" X 12"	U	3
20	LOÚVER A LA INTEMPERIE 14" X 12"	U	1
21	LOÚVER A LA INTEMPERIE 8" X 6"	U	2
22	LOÚVER A LA INTEMPERIE 10" X 10"	U	1
23	LOÚVER A LA INTEMPERIE 4" X 4"	U	1
24	LOÚVER A LA INTEMPERIE 22" X 12"	U	2
25	LOÚVER A LA INTEMPERIE 18" X 12"	U	1
26	VS-1 VENTILADOR DE SUMINISTRO CENTRÍFUGO EN LÍNEA 1200 CFM 0.95 INWG 0.37 KW 220/1/60	U	6
27	VS-2 VENTILADOR DE SUMINISTRO CENTRÍFUGO EN LÍNEA 800 CFM 0.8 INWG 0.37 KW 220/1/60	U	1
28	VS-3 VENTILADOR DE SUMINISTRO CENTRÍFUGO EN LÍNEA 1550 CFM 0.67 INWG 0.75 KW 220/1/60	U	2
29	VE-1 VENTILADOR DE EXTRACCIÓN CENTRÍFUGO EN LÍNEA 850 CFM 0.64 INWG 0.25 KW 220/1/60	U	5
30	VE-2 VENTILADOR DE EXTRACCIÓN CENTRÍFUGO EN LÍNEA 650 CFM 0.4 INWG 0.18 KW 220/1/60	U	2
31	VE-3 VENTILADOR DE EXTRACCIÓN CENTRÍFUGO EN LÍNEA 300 CFM 0.3 INWG 0.07 KW 220/1/60	U	1
32	VE-4 VENTILADOR DE EXTRACCIÓN CENTRÍFUGO EN LÍNEA 1950 CFM 0.6 INWG 0.55 KW 220/1/60	U	1

MEMORIA DE CÁLCULO
EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“CONSULTORIA PARA LOS ESTUDIOS DEFINITIVOS DE LA CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNACH CAMPUS EDISON RIERA Y DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y POSGRADO DE LA UNACH CAMPUS DOLOROSA, AÑO 2023.”

33	VE-5 VENTILADOR DE EXTRACCIÓN CENTRÍFUGO EN LÍNEA 200 CFM 0.46 INWG 0.07 KW 220/1/60	U	2
34	VE-6 VENTILADOR DE EXTRACCIÓN CENTRÍFUGO EN LÍNEA 950 CFM 0.66 INWG 0.25 KW 220/1/60	U	1
35	VE-PARQ VENTILADOR DE EXTRACCIÓN 6000 CFM 2.2 INWG 5 HP 220/1/60	U	2
36	VE-10 EXTRACTOR DE BAÑO DE FALSO PLAFÓN 100 CFM 110/1/60	U	2
37	UNIDAD CONDENSADORA MINI VRF INVERTER LG 36 KBTU/H 220/1/60	U	1
38	TERMOSTATO DIGITAL PROGRAMABLE	U	3
39	TABLERO DE CONTROL PARA VENTILADORES DE EXTRACCIÓN PARQUEADEROS	U	1
40	TABLERO DE CONTROL PARA VENTILADORES CON HMI CENTRALIZADO	U	1
41	REFRIGERANTE R410A	Kg	4

Ing. Javier Valdez Ledesma MSc

CI: 1500635063

INGENIERO EN MECATRÓNICA - ESPECIALISTA HVAC

Registro SENESCYT INGENIERÍA: 1032-2020-2175195

Registro SENESCYT ESPECIALIZACIÓN: 1041-2023-2807484