

Aire Acondicionado

Este proyecto consiste en comprar el aire adecuado para el aula del laboratorio de química en el liceo científico, considerando algunos factores como: cuanto calor genera una persona, cuantas personas habrán en el aula, cuanto calor entra, cuanto calor generan los materiales del laboratorio entre otros factores.

Consideraciones:

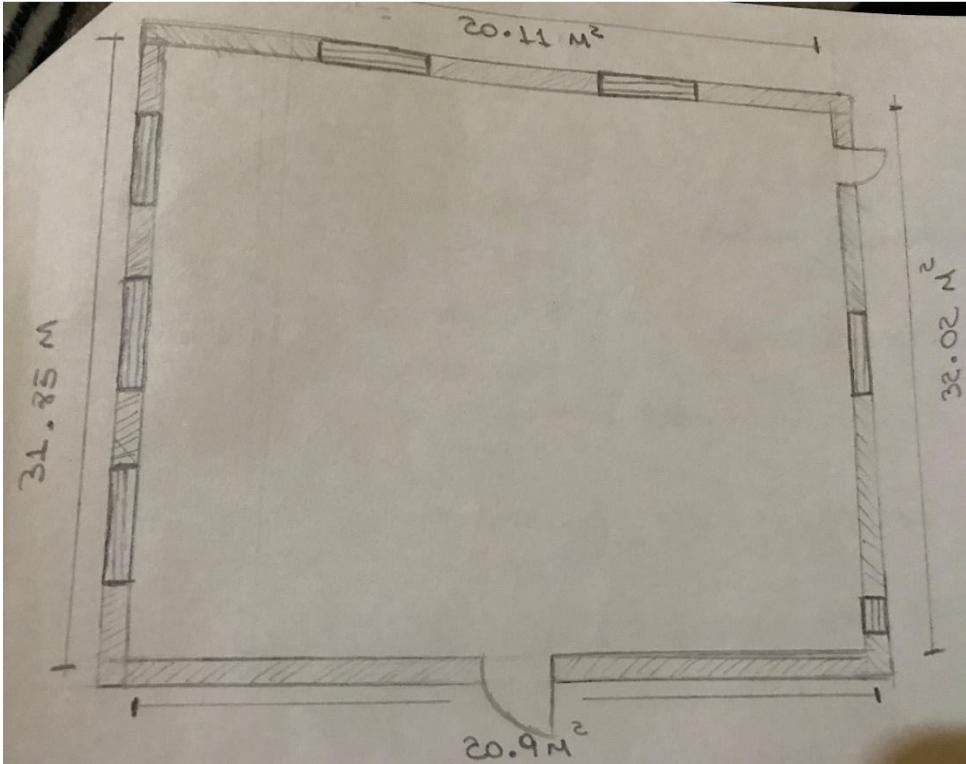
- El aire se utilizara 4 horas diarias en el rango de las 10AM y las 2PM.
- Se tendrá un aire que este habilitado para un espacio donde trabajaran de 40 a 45 personas.
Se consideraron de 40 a 45 personas porque en muchos de los grados del liceo hay una cantidad mayor de estudiantes, por ejemplo en la nave 1 hay aulas hasta con 35 estudiantes, y estos estudiantes en un futuro serán parte de la nave 3.
- Consideramos una temperatura exterior de 37°C , ya que en agosto un solo día la temperatura llego a 37° y puede volver a ocurrir.
- Se consideró todo el laboratorio a la sombra.
- Una persona que está sentada y trabajando genera aproximadamente 132 watts.
- La temperatura de confort humano está entre 21.2 ° C y 26.7 ° C por lo que acordamos establecer una temperatura media que fue 24° C.
- La humedad esta entre el 60% y el 30%.
- Se considerara un aire que esté capacitado para condicionar esta aula donde hay:

Elemento	Número de elementos	Consumo. (watts)	Total. (watts)
Parrilla	2	650	1300
Bombillas	12	18	216
Microscopios	20	1	20
Computadoras	6	45	270
Tv	1	20	20
			7,746

En total, el laboratorio genera 7,746 watts de calor.

Medidas del laboratorio:

1. 3.37 m de altura
2. 10.78 m de ancho
3. 6 ventanas de 1m de largo, 1.4 m de ancho.
4. 1 ventana pequeña de 1m de largo, 0.70 m de ancho.
5. 1 ventana de 2.10 m de largo, 0.92 m de ancho.
NOTA: es una puerta de cristal y se consideró como una ventana grande.
6. 1 puerta de 2.10 m de largo, 0.92 m de ancho.



Muros sin ventanas ni puertas.

- Ventanas: 6 ventanas = 1.40 m ancho, 1m largo.
1 puerta de cristal considerada una ventana grande = 2.10 m largo, 0.92 ancho.
- Puerta: 1 = 2.10 m largo, 0.92 ancho.
- Ventana pequeña: 1 = 1m largo, 0.70 largo.

Áreas:

Ventanas: $1.4 m^2$

Puertas: $1.93m^2$

Ventana pequeña: $0.7m^2$

Área total:

Área puerta

$1.93 m^2$

Área ventanas

$11.03 m^2$

Área muros

$178.18 m^2$

Área techo

$73.3 m^2$

Resistividad térmica.

Concreto: $0.35 \text{ w/m}^2\text{k}$

Cristal: $5.70 \text{ w/m}^2\text{k}$

Calculo de calor que entra:

- $Q=A.U.DT$

Calor=área Resistividad termina* Diferencia entre la temperatura de afuera y la de adentro.
(Afuera=37° C adentro= 24° C)*

- $Q_m = \text{calor de muros.}$

$$Q_m = 178 \text{ m}^2 * 1/0.35 * 13 = 6,617.14 \text{ watts.}$$

- $Q_v = \text{calor de ventanas.}$

$$Q_v = 11.03 \text{ m}^2 * 6.07 * 13 = 870.37 \text{ watts.}$$

- $Q_p = \text{calor de puertas.}$

$$Q_p = 1.93 \text{ m}^2 * 1/0.35 * 13 = 71.68 \text{ watts.}$$

- $Q_E = \text{calor que entra.}$

$$Q_E = Q_m + Q_v + Q_p.$$

Calor que entra= calor de muros+calor de ventanas+calor de puertas.

$$Q_E = 6,617.14 + 870.37 + 71.68 = 7559.22 \text{ watts.}$$

Calculo de calor total:

$$Q_T = Q_{\text{generado}} + Q_E$$

Calor total= calor generado+calor que entra.

$$Q_T = Q_g + Q_E$$

$$Q_T = 7,746 + 7489.44 = 15,235.44 \text{ watts.}$$

A la hora de hacer un proyecto no se puede tener exactamente el porcentaje de algo sino, hacerlo mayor para evitar que no funcione y evitar daños. Consideramos multiplicarlo por dos, porque tuvimos en cuenta una prevención o también llamado factor, en este caso dos. La sombra que se genera dentro del aula también fue tomado para instalar el aire acondicionado ya que el sol es un factor primordial.

$$15,235.44 \times 2 = 30,470.88 \text{ watts.} \longrightarrow 30 \text{ KW}$$

El aire acondicionado debe generar la cantidad de kilo watts suficiente para acondicionar el aula de manera efectiva.

Datos de flujo de aire exterior necesario.

$$0.008 \times 45 = 0.36 \text{ m}^3/\text{s}$$

0.00836 m³ es la cantidad de aire que se necesita por persona, se multiplica por 45 porque son 45 personas que ambientan el aula de química.

Recomendación

Tomando en cuenta los pasados análisis, recomendamos la instalación de los siguientes aires acondicionados:



Modelo: KTC aire Split Seer 17

Potencia: 24,000 BTU

Energía consumida: 208-230 voltios

Tamaño: ancho 801.878mm, altura 188.9 mm, profundidad 296.926mm

Precio: 54,640.

Consideramos comprar 4 aires.

Garantía: 2 años

Utiliza una función llamada Follow Me, con esta función el sensor de temperatura está en control remoto y reemplaza el sensor en la unidad interior (consola). Por tanto el acondicionador de aire controlará la temperatura ambiente basada en la temperatura alrededor del control remoto. Otra función, Self Clean, cuando esta es activado se procede a una limpieza interna de la consola previniendo aspiraciones de bacterias

Capacidad de Enfriamiento: BTU/H: 12000 (4000~13500)KW: 3.5(1.2~4.0)



Modelo: LG Air Conditioner Techo UV60+UU60W.

Potencia: 14.4 KW.

Clase energética: D, consume el 90% y el 100 % de consumo de energía.

Tamaño: altura 220 mm, ancho 1750 mm, profundidad: -

Precio: 158,566 pesos dominicanos.

Consideramos instalar 2 aires.

Utiliza una función llamada Jet Cool que permite un rápido enfriamiento. En este modo, se impulsa aire frío a una alta velocidad durante 30 minutos y esta puede alcanzar una temperatura hasta de 18°C.

Características:

- Control remoto inalámbrico.
- Protección oro anticorrosión.
- Control de la dirección del flujo de aire.
- Cambio automático modo de refrigeración y calefacción.
- Aplicable a largas distancias frigoríficas.
- 5 años de Garantía del compresor.

