



Universidad
Pontificia
Bolivariana

Res. MEN No. 17228 del 24 de octubre de 2018 - 8 años

Acreditación Institucional
ALTA CALIDAD • MULTICAMPUS

Vigilada Mineducación



Experiencia de la Universidad Pontificia Bolivariana con distritos térmicos

Formación, Investigación, Desarrollo y Uso de DT en la UPB

Cesar A. Isaza R.

Grupo de Energía y Termodinámica

Facultad de Ingeniería Mecánica

UPB



El futuro
es de todos

Gobierno
de Colombia



Contenido

- Programas de formación en refrigeración y climatización
- Centro de Investigación en Refrigeración y Climatización – CIRCLI / CRR
- Semillero de Investigación en Refrigeración y Climatización – SIRCLI / SB ASHRAE UPB
- Eco-Campus UPB
- Distrito de frío UPB



 **EcoCampus UPB**



**Universidad
Pontificia
Bolivariana**

Res. MEN No. 17228 del 24 de octubre de 2018 - 6 años

**Acreditación Institucional
ALTA CALIDAD • MULTICAMPUS**

Vigilada Mineducación



Programas de Formación en Refrigeración y Climatización

En alianza con:

Universidad Pontificia Bolivariana
ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL ALTA CALIDAD - MULTICAMPUS

acaire
Ingenieros consultores

AFT
Ingenieros consultores

Somos la UPB en Colombia

Curso
Calidad de aire interior - CAI

Tele-presencial

Conoce los principios básicos de una adecuada calidad de aire interior, su medición, cumplimiento de normatividad y vinculación a los planes de eficiencia energética y/o sostenibilidad de las empresas.

Inversión: \$395.000

Del 21 de mayo al 12 de junio de 2021

Más información aquí

Formación Continua www.upb.edu.co

En alianza con:

Universidad Pontificia Bolivariana
ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL ALTA CALIDAD - MULTICAMPUS

acaire
Ingenieros consultores

AFT
Ingenieros consultores

Somos la UPB en Colombia

Curso
Eficiencia energética y certificaciones en edificaciones

Tele-presencial

Adquiere conocimientos sobre los parámetros de eficiencia energética, hidráulica, ambiental y la sustentabilidad en las edificaciones y la industria, así como las condiciones básicas y datos para calcular cargas calóricas.

Inversión: \$390.000

Del 19 de febrero al 13 de marzo de 2021

Más información aquí

Formación Continua www.upb.edu.co

En alianza con:

Universidad Pontificia Bolivariana
ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL ALTA CALIDAD - MULTICAMPUS

acaire
Ingenieros consultores

AFT
Ingenieros consultores

Somos la UPB en Colombia

Diplomatura
Proyectos de Aire Acondicionado

Tele-presencial

Obtener las habilidades, herramientas y técnicas necesarias para afrontar un proyecto con éxito, implementando conceptos de eficiencia energética y sostenibilidad ambiental sin abandonar el confort térmico y la calidad del aire en las edificaciones.

Inversión: \$1.895.000

Del 24 de septiembre al 3 de diciembre de 2020

Más información aquí

Formación Continua www.upb.edu.co

En alianza con:

Universidad Pontificia Bolivariana
ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL ALTA CALIDAD - MULTICAMPUS

acaire
Ingenieros consultores

Diplomatura
Refrigeración industrial

UPB El Poblado

Prepararse para atender la demanda de nuevas instalaciones, operación y mantenimiento de sistemas de refrigeración industrial, usando los criterios de eficiencia y sostenibilidad que exigen los clientes y mercados presentes.

Del 13 de febrero al 30 de abril de 2020

Inversión: \$2.280.000

Más información aquí

Formación Continua www.upb.edu.co

<https://www.upb.edu.co/es/formacioncontinua/proyectos-aire-acondicionado>

Mas de 10 años apoyando la formación de técnicos y profesionales del sector del aire acondicionado y la refrigeración en asocio con ACAIRE. Nos ha permitido formar mas de 200 personas en Antioquia, Colombia y recientemente en otros países de Latinoamérica, gracias al alcance que permite la formación virtual

Centro de Investigación en Refrigeración y Climatización – CIRCLI

Energía

Consumo de energía: 18,5 kWh/año
Ahorro energético (A): 45 %
El consumo de energía depende del lugar de instalación, modo de uso y mantenimiento del equipo.

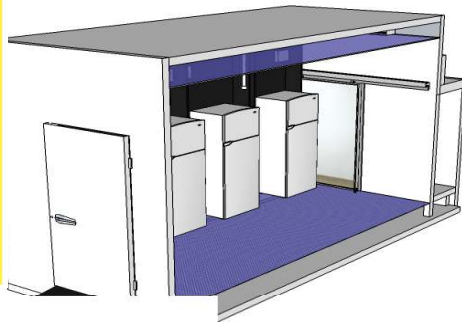
Refrigerador - Congelador
Marca: RECCO
Modelo: NFMB03

Compare este equipo con otros de similares características

Menor consumo: A, B, C, D, E, F, G
Mayor consumo: G

Volúmenes almacenamiento: 240 litros
Sistema de deshielo: Automático
T. ambiente de operación estándar: De 16 a 38°C
Temperatura mínima: -18°C

No retirar esta etiqueta hasta que se venda el equipo al consumidor final



NORMA TÉCNICA COLOMBIANA
NTC 62552-2
2019-08-27



Artefactos de refrigeración domésticos.

Características y métodos de ensayo.
Parte 1: Refrigeradores y congeladores.
E: Household refrigerating appliances. Characteristics and Test Methods. Part 1: Refrigerators and Freezers.



Artefactos de refrigeración domésticos.
Características y métodos de ensayo.
Parte 2: Refrigeradores y congeladores.

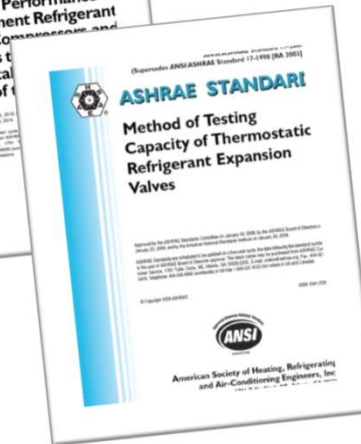
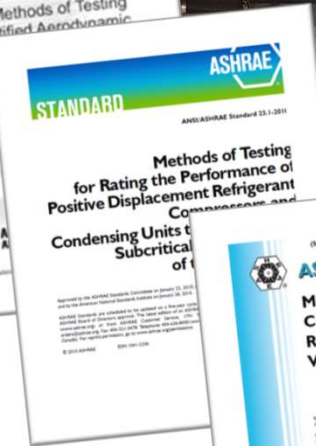
E: Household refrigerating appliances. Characteristics and Test Methods. Part 2: Refrigerators and Freezers.

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA
NTC 62552-2
2019-08-27

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA
NTC-IEC 62552-3
2019-08-27

Artefactos de refrigeración domésticos.
Características y métodos de ensayo.
Parte 3: Consumo de energía y volumen

E: Household Refrigerating Appliances. Characteristics and Test Methods. Part 3: Energy Consumption and Volume



<https://www.upb.edu.co/es/investigacion/nuestro-sistema/centros/centro-circli>



El futuro es de todos

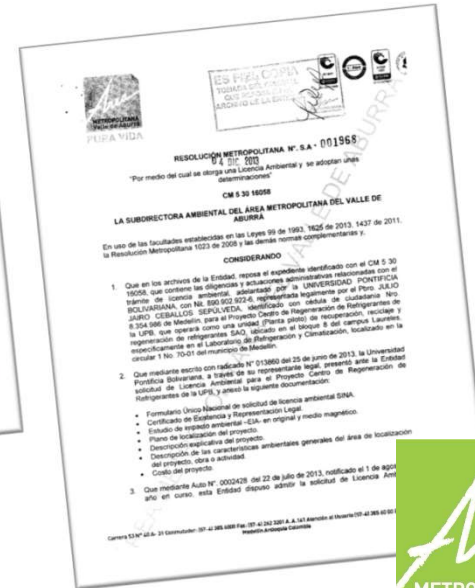
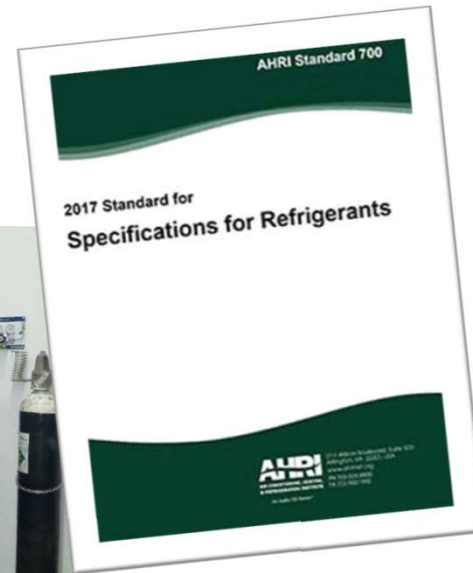
Gobierno de Colombia



Centro de Regeneración de Refrigerantes - CRR



Área de Análisis
- Cromatógrafo de gases
- Karl Fisher



Área de Regeneración
- Máquina de Regeneración
- Identificación
- Pesado



Primer Centro de Regeneración de Refrigerantes en Colombia que obtiene la Licencia Ambiental



El futuro es de todos

Gobierno de Colombia



SISTEMA NACIONAL DE AMBIENTE



Semillero de Investigación en Refrigeración y Climatización – SIRCLI



Sistema Mini Split



Nevera Comercial
Didáctica



Sistema de
refrigeración por
absorción



<https://www.upb.edu.co/es/investigacion/nuestro-sistema/semilleros/semillero-refrigeracion-climatizacion-medellin>

<https://www.upb.edu.co/es/proyeccion-social/sostenibilidad>



Sistema solar fotovoltaico de 200 kWp



Sistema solar fotovoltaico de 50 kWp



Sistema solar fotovoltaico de 25 kWp



Hábitat Smart Living Lab



<https://microred.upb.edu.co/>

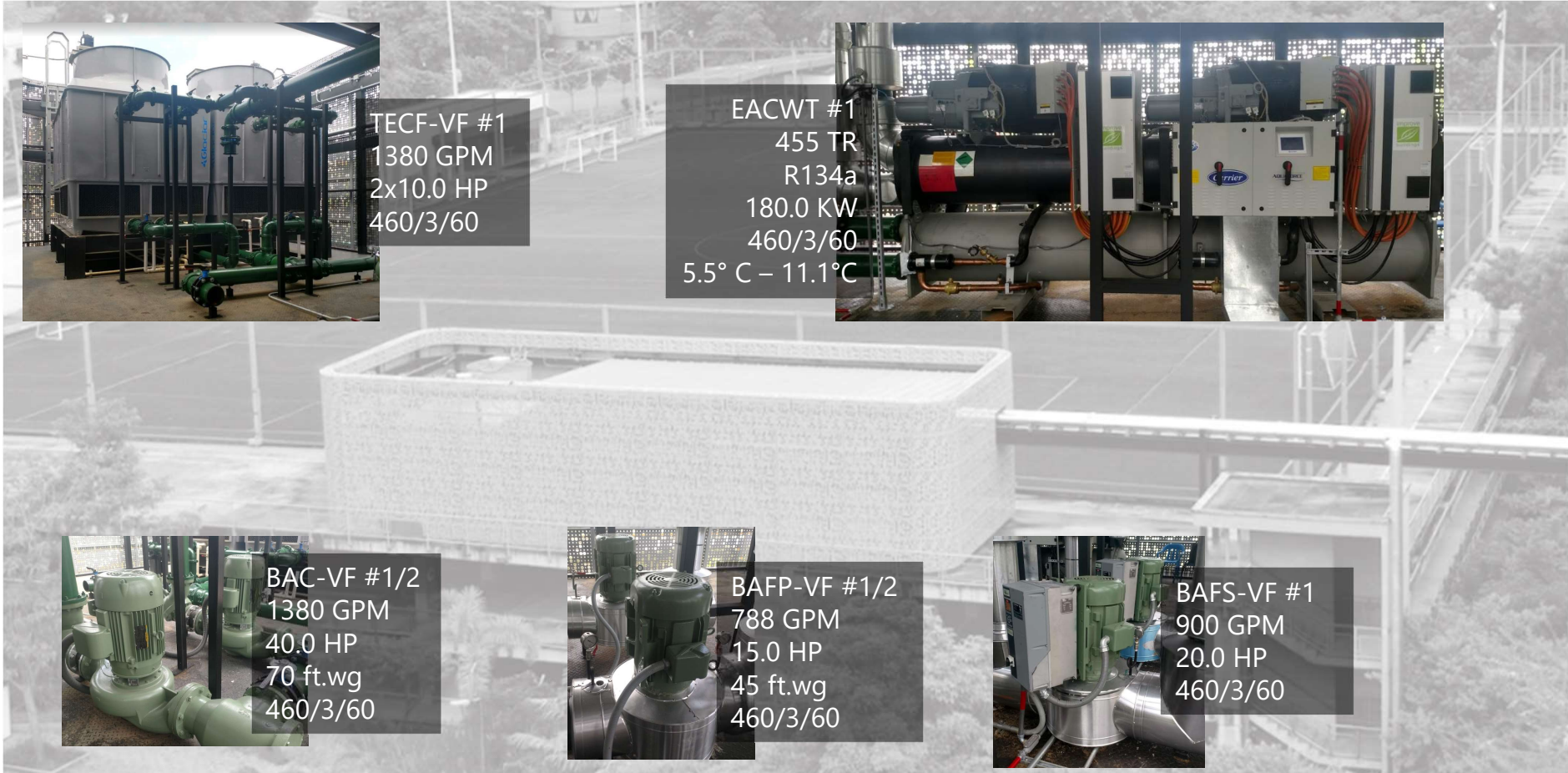


Climatización solar LiBr/Agua



Distrito de Frío

Distrito de Frio UPB



TECF-VF #1
1380 GPM
2x10.0 HP
460/3/60



EACWT #1
455 TR
R134a
180.0 KW
460/3/60
5.5° C – 11.1° C



BAC-VF #1/2
1380 GPM
40.0 HP
70 ft.wg
460/3/60



BAFP-VF #1/2
788 GPM
15.0 HP
45 ft.wg
460/3/60



BAFS-VF #1
900 GPM
20.0 HP
460/3/60



Tubería acero al carbón aislada con poliuretano de 2" de espesor y chaqueta de aluminio SAF/RAF 8"

Tubería en PP-R PN16 aislada con jumbolon de 1" espesor y enterrada a 1.20 metros a la clave SAF/RAF 8"



Energy Valve™ con el medidor de energía térmica integra medición y control de energía, administración del delta T y facturación habilitada para IoT en un dispositivo.

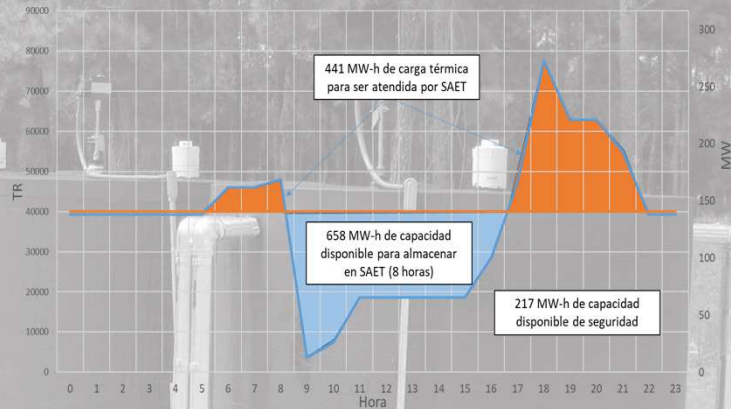


BAFT-VF #N1
 334.4 GPM
 15.0 HP
 208/3/60

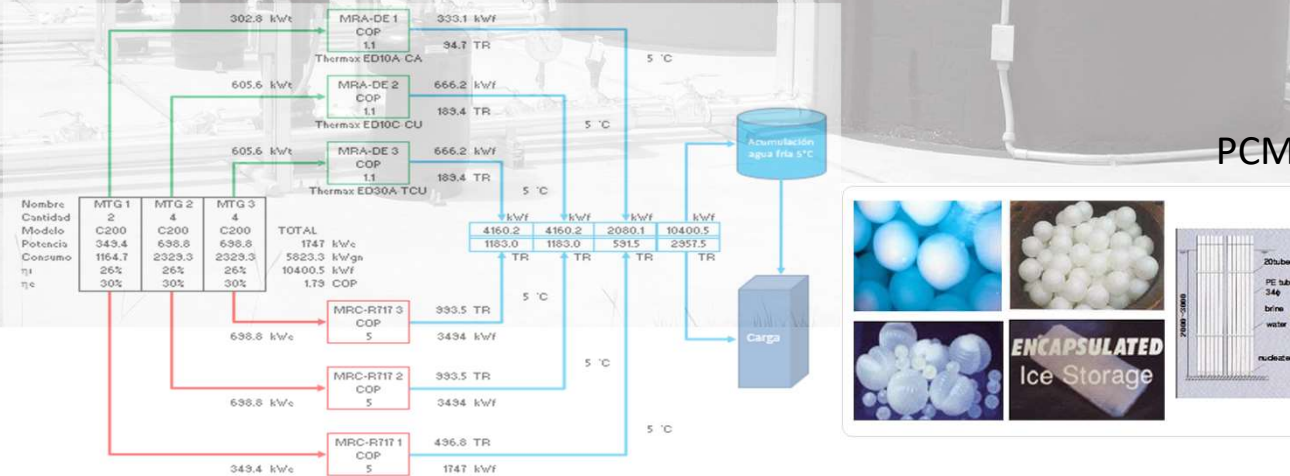


En que estamos trabajando...

TES



Configuración

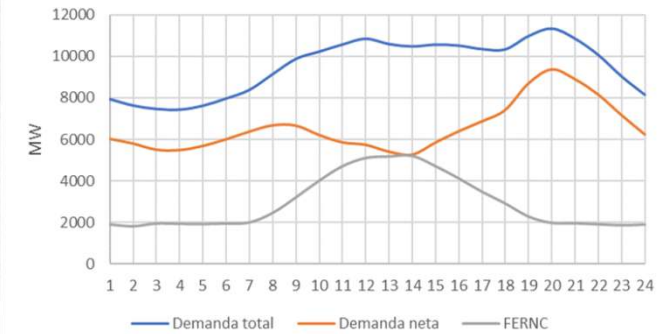


PCM

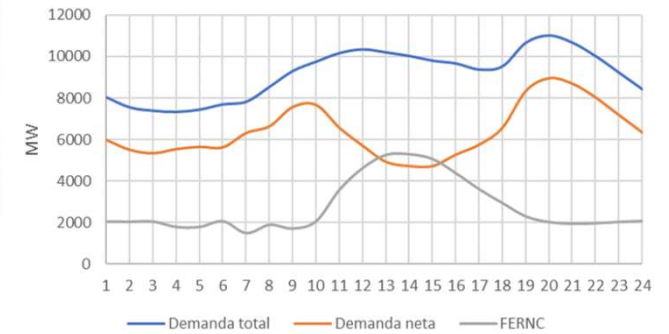


La curva de pato

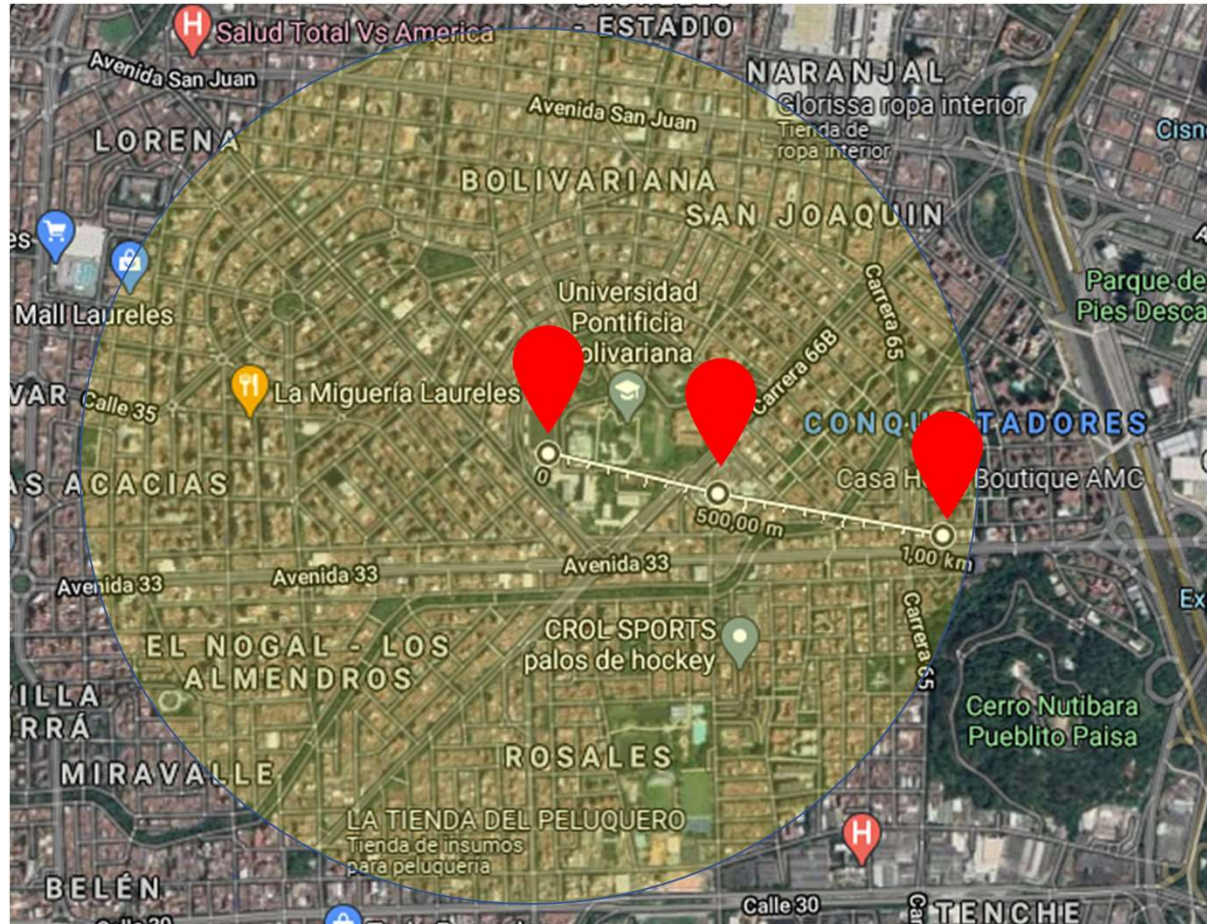
Día ordinario - Hidrología media



Día festivo - Hidrología media



UPB un buen vecino...





Universidad
Pontificia
Bolivariana

Res. MEN No. 17228 del 24 de octubre de 2018 - 8 años

Acreditación Institucional
ALTA CALIDAD • MULTICAMPUS

Vigilada Mineducación

Muchas gracias

Cesar Alejandro Isaza Roldan
Facultad de Ingeniería Mecánica
Universidad Pontificia Bolivariana
cesar.isaza@upb.edu.co



El futuro
es de todos

Gobierno
de Colombia



MINISTERIO DE EDUCACIÓN



UPME



ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL



MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO