

REPÚBLICA DEL ECUADOR



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020  
**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS**



**INFORME DE RESULTADOS**

**PROGRAMA FORMADOR DE FORMADORES EN REFRIGERACIÓN Y AIRE  
ACONDICIONADO (RAC)**

**Elaborado por:**

**Ing. Brizeida Nohemí Gámez Aparicio, PhD.**

**Ibarra, 20 de octubre de 2025**

## 1. DATOS GENERALES DEL CURSO

- Nombre del curso y temática:

Formador de Formadores en Refrigeración y Aire Acondicionado (RAC).

- Fecha y duración:

Del 13/10 al 17/10/2025 (5 jornadas completas).

- Instituciones organizadoras:

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI)

Ministerio de Producción, Comercio Exterior e Inversiones

Instituto Superior Universitario Luis Arboleda Martínez,

Unidad de Ozono del Ecuador

- Sede principal del evento:

- Instituto Superior Universitario Luis Arboleda Martínez, Manta-Ecuador.

- Objetivo principal del curso

Fortalecer las competencias técnicas y pedagógicas de 22 docentes de distintos institutos tecnológicos y universidades del Ecuador, para que se conviertan en multiplicadores de conocimientos en refrigeración y aire acondicionado, con énfasis en refrigerantes hidrocarburos, eficiencia energética y seguridad en el manejo seguro de estas sustancias.

## 2. CONTENIDO ABORDADO

- Impacto ambiental de los refrigerantes y la Enmienda de Kigali.

Conceptos de refrigeración, ciclo de compresión y componentes.

Buenas prácticas en recuperación, regeneración y reutilización de refrigerantes.

Seguridad en el manejo de hidrocarburos.

Transición hacia refrigerantes naturales (HC, CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>).

















Talleres prácticos en sistemas domésticos, comerciales, automotrices e industriales.

Conversión de equipos y operación segura con hidrocarburos.

- El curso se desarrolló a partir de clases magistrales, prácticas de laboratorio, trabajo individual y en equipos; así como una visita técnica a la empresa **Asiservy**

**S.A. ubicada en el** Km 5.5 Vía Manta - Rocafuerte (Parque del Atún), Manta, MANABI.

- Herramientas y recursos entregados

 Material bibliográfico	File folder
 Modulos Gunt ISTLM	File folder
 Dia 1 coolpack-v150.rar	Compressed Archive Folder
 Dia 1. Links de aplicaciones y progr...	Text Document
 Dia 1. Presión temperatura, ciclo re...	Text Document
 Dia 1. Refrigerantes.pdf	Microsoft Edge PDF Docu...
 Dia 1. ToT Práctica Análisis de siste...	Text Document
 Dia 2 y 3. Psicrometría.pdf	Microsoft Edge PDF Docu...
 Dia 2. Fundamentos_Trasnferencia ...	Microsoft Edge PDF Docu...
 Dia 2. ToT Práctica de Soldadura..txt	Text Document
 Dia 3 Tecnologías RAC.pdf	Microsoft Edge PDF Docu...
 Dia 3. ToT Práctica Análisis de equi...	Text Document
 Dia 3. ToT Práctica Recuperación - ...	Text Document
 Dia 3. Tribología y Buenas práctica...	Microsoft Edge PDF Docu...
 Dia 4. Seguridad en Amoniaco y Ri...	Microsoft Edge PDF Docu...
 Dia 4. ToT Práctica Análisis equipos...	Text Document

### 3. RESULTADOS OBTENIDOS

- Con la participación en el programa Formador de Formadores en Refrigeración y Aire Acondicionado (RAC) se han fortalecido mis competencias en las buenas prácticas de refrigeración; indispensable para la ejecución procesos que garanticen la sostenibilidad del planeta.
- Asimismo, la información obtenida se puede multiplicar con los estudiantes de las carreras de Ingeniería Automotriz y Mecatrónica, quienes desde el ámbito

académico están vinculados con el ciclo termodinámico de refrigeración y acondicionamiento de ambientes.

- Con los conocimientos adquiridos se pueden diseñar prácticas de laboratorio a través de simulaciones computacionales, para los ciclos de refrigeración, con diferentes tipos de refrigerantes a través de un software gratuito.

#### **4. IMPACTO ESPERADO**

- La Universidad Técnica fortalece su compromiso con la sostenibilidad, alineándose con los objetivos establecidos por la Unidad de Ozono del Ecuador, dirigidos a:

Proteger la capa de ozono,

Cumplir con los compromisos internacionales adquiridos por Ecuador

Promover practicas sostenibles y fortalecer la cooperación internacional en la protección del medio ambiente.

Desarrollar programas y proyectos que garanticen el cumplimiento de los compromisos adquiridos y la reducción de sustancias dañinas.

- De esta manera, la comunidad estudiantil tendrá la capacidad de gestionar, desde el ámbito técnico, la información relacionada con el uso adecuado de los refrigerantes y las buenas prácticas en refrigeración.
- Se propone realizar una charla en donde se puedan replicar lo aprendido con estudiantes del curso de Termodinámica de la CIAUT y CIME.

#### **5. EVALUACIÓN DEL CURSO**

- Se realizaron exposiciones en equipo sobre el análisis del funcionamiento de los equipos de laboratorio.
- Se llevó a cabo una práctica de soldadura brazing con componentes de bronce.
- Se realizó un examen escrito de manera individual.

#### **6. EVIDENCIAS**

- Certificado de participación.



- En el Anexo 1 se presentan fotografías de las diferentes actividades desarrolladas durante el curso.

## 7. CONCLUSIONES

El curso permitió consolidar conocimientos técnicos y pedagógicos en refrigeración y aire acondicionado, especialmente en el manejo seguro de refrigerantes hidrocarburos, eficiencia energética y prácticas sostenibles.

La capacitación abordó temas clave como el impacto ambiental de los refrigerantes y la Enmienda de Kigali, contribuyendo a la transición hacia tecnologías más limpias y seguras.

Las actividades teóricas y prácticas, junto con la visita técnica, facilitaron la comprensión integral del ciclo de refrigeración y la conversión de equipos, asegurando que los docentes puedan replicar estos conocimientos en sus instituciones, promoviendo buenas prácticas en recuperación, regeneración y reutilización de refrigerantes, así como la adopción de refrigerantes naturales.

La transferencia de estos aprendizajes está dirigida a fortalecer la formación de estudiantes en carreras técnicas, contribuyendo a la sostenibilidad y seguridad en el sector.

Elaborado por: Ing. Brizeida Nohemí Gámez Aparicio



## Anexo 1:

