



CONAHCYT

CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍA



CENTRO DE INVESTIGACIONES  
EN ÓPTICA, A.C.

CONTACTO [capacitacion@cio.mx](mailto:capacitacion@cio.mx)

CIO LEÓN

2024

# CURSO BATERÍAS DE LITIO: FABRICACIÓN Y EQUIPOS DE PROCESAMIENTO

PRESENCIAL

**Dirección León:** Loma del Bosque 115 Col. Lomas del Campestre, C.P. 37150, León, Gto.

**Teléfono:** (477) 441 42 00 Ext. 157

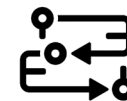
**Dirección Aguascalientes:** Prol. Constitución No. 607 Fracc. Reserva Loma Bonita, C.P. 20200 Aguascalientes, Ags., México

[www.cio.mx](http://www.cio.mx)



## OBJETIVO

Que el participante conozca y comprenda los fundamentos y conocimientos teóricos sobre la fabricación de baterías de litio y el diseño correcto de una planta de producción, así como, los equipos de fabricación involucrados en el procesamiento de baterías de iones de litio y sus principales proveedores. Además, de aplicar los conocimientos adquiridos en prácticas de laboratorio y su aplicabilidad en sistemas de suministro de energía automotriz.



## METODOLOGÍA

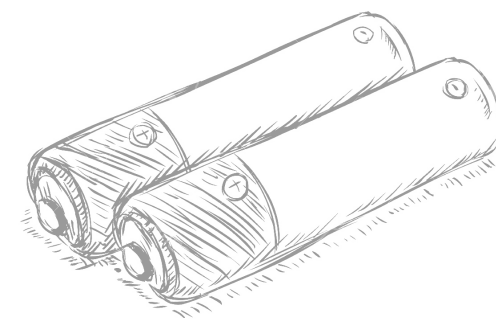
- Será un curso teórico-práctico mediante exposiciones hacia el grupo promoviendo la participación de todos y se complementará con prácticas de conocimiento, el ensamblaje de una batería de litio de tipo botón y la aplicación de estándares de seguridad.

## DIRIGIDO A

- Ingenieros, Arquitectos, Administrativos y Técnicos o personas involucradas en la implementación, instalación y lineamientos de la tecnología de baterías de litio.

## BENEFICIOS

- Con este curso se busca que los participantes conozcan los fundamentos teóricos y prácticos necesarios para llevar a cabo el diseño correcto e implementación de una planta de producción de baterías de litio.





## CONTENIDO

### MÓDULO 1 BATERÍAS DE LITIO: MATERIALES Y COMPONENTES

(4 horas – Dr. Fabián Ambriz Vargas)

- 1.1 Introducción: Descripción general de los sistemas de baterías
- 1.2 Principio de operación de una batería de litio
- 1.3 Materiales empleados como cátodos en las baterías de litio
- 1.4 Materiales empleados como ánodos en las baterías de litio
- 1.5 Electrolitos y sales conductoras
- 1.6 Separadores
- 1.7 Diseño del sistema de baterías

### MÓDULO 2 PROCESO DE FABRICACIÓN DE BATERÍAS: MANUFACTURA DE ELECTRODOS

(6 horas – Dr. Fabián Ambriz Vargas y  
Francisco Morales Morales)

- 2.1 Introducción: Descripción general del proceso de manufactura y empaque de baterías de litio
- 2.2 Manufactura de electrodos:
  - 2.2.1 Preparación de las suspensiones químicas
  - 2.2.2 Depósito de electrodos por solución química y secado
  - 2.2.3 Prensado (Calendaring, proceso de eliminación de poros y ajuste de espesores)
  - 2.2.4 Seccionado (Slitting, proceso de seccionado de electrodos)
  - 2.2.5 Proceso de secado en vacío de los electrodos

**Práctica 1.**  
**Depósito de electrodos (Dr. Fabián Ambriz Vargas)**

### MÓDULO 3 PROCESO DE FABRICACIÓN DE BATERÍAS: ENSAMBLAJE

(6 horas – Dr. Fabián Ambriz Vargas y  
Francisco Morales Morales)

- 3.1.1 Proceso de separación de los electrodos (Separation)
- 3.1.2 Proceso de apilamiento de los electrodos (Stacking)
- 3.1.3 Proceso de empacamiento de la batería (Packaging)
- 3.1.4 Proceso de suministro de electrolito (Electrolyte Filling)

**Práctica 2.**  
**Ensamblaje de baterías (Dr. Francisco Morales Morales)**

### MÓDULO 4 PROCESO DE ACABADO (6 horas – Dr. Fabián Ambriz Vargas y Francisco Morales Morales)

- 4.1.1 Proceso de formado (Formation)

- 4.1.2 Proceso de desgasificación (Degassing)
- 4.1.3 Proceso de envejecido (Pruebas de calidad)
- 4.1.4 Pruebas de calidad (EOL testing)
- 4.2 Entorno del proceso de manufactura (Temperatura, punto de rocío, y grados de humedad)

**Práctica 3.**  
**Fabricación e inspección de una batería de litio (Dr. Fabián Ambriz Vargas, Dr. Francisco Morales Morales)**

## FACILITADOR

- Dr. Fabián Ambriz Vargas
- Dr. Francisco Morales Morales

## DURACIÓN

- 24 Horas.

## INCLUYE

- Los cursos presenciales incluyen:
  - Notas y constancias digitales
- Coffe break y comida (en caso de ser impartido en las instalaciones del CIO)



## NOTAS DE PAGO

El costo deberá ser cubierto en su totalidad al aceptar esta propuesta.

- El pago deberá efectuarse a NOMBRE: Centro de Investigaciones en Óptica, A.C., en las instalaciones del CIO o mediante una transferencia bancaria en: BBVA MÉXICO, S.A. en a la CUENTA: 0120833142 CLABE: 012225001208331424 SUC: 0714 PLAZA: LEÓN, GTO.

**Importante: enviar depósito a [direccion.tecnologica@cio.mx](mailto:direccion.tecnologica@cio.mx), [capacitacion@cio.mx](mailto:capacitacion@cio.mx) (con sello bancario al frente)**



## INFORMES E INSCRIPCIONES

M. en A. Mayte Pérez Hernández

[capacitacion@cio.mx](mailto:capacitacion@cio.mx)

Link de Inscripción

<https://ares.cio.mx/CIO/cursos/fichaInscripcionCurso.php>

Loma del Bosque 115, Col. Lomas del Campestre

C.P. 37150 León, Gto.

Tel (477) 441 42 00, Ext. 157