



# CÈL·LULES SOLARS AMB QUÍMICA

 **ICMAB**  
INSTITUT DE CIÈNCIA DE MATERIALS DE BARCELONA



EXCELENCIA  
SEVERO  
OCHOA



**CSIC**  
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

PILAR ROIG  
2017,  
2<sup>a</sup> FASE DE JOVES I CIÈNCIA

## INTRODUCCIÓ

Joves i ciència és sense dubte una experiència que m'ha canviat la vida, i aquesta estada no ha estat més que un altre motiu per corroborar-ho.

Després d'haver escrit el meu article, "qualitat de les aigües de Lleida", el nerviosisme era un sentiment constant. Aviat vaig rebre un correu de Joves i ciència que em confirmava que havia tingut molta sort, ja que la meva estada seria al ICMAB, l'Institut de Ciències Materials de Barcelona, al projecte titulat "cèl·lules solar amb química", un que havia escollit perquè el trobava realment interessant.

Jo vaig tenir l'oportunitat d'assistir-hi durant dues setmanes i van ser uns dies inoblidables.

## FITXA TÈCNICA

**Centre:** Institut de Ciències de Materials de Barcelona (ICMAB).

**Adreça:** Campus de la UAB, 08193 Bellaterra, Barcelona, Espanya.

**Línies d'investigació:**

- α Sustainable energy conversion and storage System
- α Superconductors for Power Applications
- α Oxide Electronics
- α Molecular Electronics
- α Multifunctional Nanostructured Biomaterials

**Departament:** Superconductors for Power Applications.

**Científic al Càrrec:** Mariona Coll.

**Projecte:** Cèl·lules solars amb química.

**Període de Realització de l'Estada:** 09 de juliol del 2018 – 20 de juliol del 2018.

## OBJECTIUS DEL PROJECTE

L'objectiu principal d'aquest projecte és la creació d'unes cèl·lules solars més eficients a escala energètica, econòmica i ecològica. A personal nivell personal, els aspectes treballats per a poder aprendre, gaudir i viure el dia a dia d'un investigador van ser:

- α Feina experimental al laboratori.
- α Preparació de mostres mitjançant diferents tècniques químiques.
- α Caracterització de mostres.
- α Feina experimental a la sala blanca.
- α Assistència a seminaris de l'ICMAB.
- α Assistència a reunions amb el grup de recerca i l'investigador.
- α Conèixer les mesures de seguretat bàsiques a un laboratori.
- α L'ús de tècniques per a comprovar la qualitat de les plaques.

## **DESCRIPCIÓ DE LES ACTIVITATS DESENVOLUPADES**

A l'ICMAB vaig tenir l'oportunitat de treballar en la investigació per a la creació de plaques solars. Més concretament, vaig tenir l'oportunitat de treballar en els dos nivells manipulables, dels quatre que ha de contenir la placa.

El nivell que havia de dipositar a la sala blanca era de Titani. El gruix d'aquest va anar variant, començant per 5 nm, 10 nm i finalment 20 nm. Era important treballar dins d'aquesta sala per tal de mantenir les condicions el més estèril possibles.

En canvi, el nivell que havia de dipositar al laboratori de baixes temperatures tenia un procés més llarg. Primer de tot havia de preparar la mostra, amb les proporcions prèviament calculades, en el meu cas d'una solució de BFCO (bor, ferro, coure i oxigen). Aquesta mostra es mantenia en reflux durant un dia, per tal que quedés el més homogènia possible sense perdre l'estequiometria (perquè la base de la solució eren alcohols i es podien evaporar). Un cop dissolta, es filtrava i es passava a dipositar en capes sobre un substrat transparent de STO ( $\text{SrTiO}_3$ ), mitjançant la tècnica de spin-coating, que estenia la solució líquida de forma uniforme sobre a la superfície del substrat gràcies a la força centrífuga generada per la velocitat de gir. Aquests passos van ser diferents durant l'estada, ja que en vegades havia de dipositar només una capa o dues, i en altres, cinc. Era una eina molt difícil d'utilitzar, ja que era complicat que la capa no s'esquerdés, però sempre es podia netejar i tornar a començar. Era un procés lent però molt entretingut.

També vaig poder gaudir d'observar les mostres en els diferents processos mitjançant un microscopi òptic, incloses amb els contactes de platí que posteriorment servien per poder agafar l'energia del Sol.

A més a més, vaig poder utilitzar serveis com el SEM (Scanning Electron Microscope) i el XRD (X-ray diffraction), els quals ens ajudaven a comprovar l'estat de la capa. En el cas del primer, una vegada dipositada, i amb els raigs X podíem identificar les fases secundàries que podien trencar la seva eficiència.

Afegir que un dia vaig tenir l'oportunitat de visitar tots els serveis de l'ICMAB, inclosos els TEM, SEM, AFM, XRD i tots els laboratoris del centre. Ens van ensenyar com funcionaven els serveis i van ser molt amables a l'hora de respondre qualsevol dubte.

## **VALORACIÓ DE L'ESTADA**

Em sento molt afortunada d'haver pogut formar part d'aquest equip de treball.

He après moltes coses, tant en l'àmbit teòric com personal, i m'he pogut atansar a la química, treballant amb materials i precursors d'alta qualitat i eficiència. A més a més, he pogut conèixer tots els serveis que ofereix el centre, com la sala blanca o els raigs X.

Qualsevol dels meus dubtes eren resolts amb agilitat, sempre amb un somriure i amb un grapat de consells. Aquest fet em donava seguretat a l'hora de treballar amb tècniques que requerien tanta precisió.

Però sobretot he de destacar la confiança i bona cohesió amb el grup de treball, que va estar el meu motor per a continuar treballant. Estic molt agraïda per haver pogut gaudir d'aquesta experiència i la recomano sense dubte, quan penso en els meus dies al laboratori encara se m'omple la boca de gràcies.