

URV.B05.02.03 N-009742

CONVENI ESPECÍFIC DE COL·LABORACIÓ ENTRE L'EMPRESA INDUSTRIAS QUIMICAS DE OXIDO DE ETILENO I LA UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI PER AL DESENVOLUPAMENT D'UN PROJECTE DE DOCTORAT INDUSTRIAL EN LA MODALITAT DE COFINANÇAMENT

PARTS

Entorn empresarial

D'una banda, INDUSTRIAS QUIMICAS DE OXIDO DE ETILENO (en endavant, IQOXE), representada pel Sr. Rafael Pérez-Montes Gil, en qualitat de representant de l'empresa, segons escriptura autoritzada pel Notari de Barcelona D. Javier García Ruiz en 19 de març de 2.014 numero 963 inscrita en el Registre Mercantil de Barcelona al tom 44243, Foli 147, fulla numero B-450749. IQOXE, centre de treball Emulsiones, té el domicili en Autovia Tarragona -Salou km. 3,2 43110 La Canonja, Tarragona i CIF A66254806

Entorn acadèmic

D'altra banda, la Universitat Rovira i Virgili (en endavant, la URV), representada per la Dra. María José Figueras Salvat, rectora de la Universitat Rovira i Virgili (en endavant, URV) en virtut del seu nomenament pel Decret 32/2018, de 7 de juny (DOGC 7638, de 8 de juny de 2018), que representa aquesta institució d'acord amb les competències que preveu l'article 66 de l'Estatut de la URV, aprovat pel Decret 202/2003, de 26 d'agost (DOGC 3963, de 8 de setembre de 2003), i modificat per l'Acord GOV/23/2012, de 27 de març (DOGC 6100, de 2 d'abril de 2012). La URV té el domicili al carrer de l'Escorxador, s/n, codi postal 43003 de Tarragona, i el seu NIF és Q-9350003-A.

Cada part declara, sota la seva responsabilitat, que té la capacitat jurídica necessària per signar aquest conveni.

ANTECEDENTS

1. L'IQOXE té com un dels seus objectius principals desenvolupar línies de recerca relacionades amb l'àmbit de la química de polímers.
2. El Departament de Química Analítica i Química Orgànica de la URV, desenvolupa línies de recerca en l'àmbit de la química de polímers.

3. L'IQOXE i el de la URV estem interessats a desenvolupar línies de recerca conjuntes en el camp de materials polimèrics acrílics en base a aigua per aplicació en adhesius **per participar en el Pla de doctorats industrials impulsat per la Generalitat de Catalunya**, els objectius del qual són:

- Contribuir a la competitivitat i internacionalització del teixit industrial català mitjançant la transferència de talent investigador a les empreses.
- Retenir el talent investigador.
- Oferir als estudiants de doctorat la incorporació a l'IQOXE per dur a terme projectes d'R+D+I.
- Establir, enfortir i consolidar les relacions i la recerca col·laborativa entre universitats i empreses.

4. El Pla esmentat preveu que la Generalitat de Catalunya, mitjançant l'Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i Recerca (AGAUR), gestioni la **convocatòria d'ajuts de doctorats industrials**. Segons les bases de la convocatòria de doctorats industrials 2020 (DI 2020) (DOGC número 8071, de 25 de febrer de 2020), en cas de concessió d'un ajut en la modalitat de cofinançament, l'AGAUR farà efectives les aportacions següents:

- A l'entorn empresarial: finançament pels costos de tutorització del projecte de recerca a l'IQOXE.
- A l'entorn acadèmic: subvenció dels preus públics i taxes de la matrícula al programa de doctorat, finançament al grup de recerca, costos indirectes i borsa de mobilitat del doctorand o doctoranda.

CLÀUSULES

Primera. Objecte del conveni

L'objecte d'aquest conveni és establir el règim de col·laboració entre l'IQOXE i la URV per dur a terme el projecte de recerca i de doctorat industrial "PRESSURE SENSITIVE ADHESIVES BASED ON RENEWABLE RESOURCES" per a la convocatòria de DI 2020, el contingut del qual es detalla en l'annex I que esdevindrà l'objecte de la tesi doctoral de l'investigador en formació seleccionat. El pla de treball, validat per la Comissió Acadèmica del programa de doctorat, s'adjunta en l'annex II.

Segona. Persones responsables de la direcció del projecte

Les persones de l'entorn empresarial i acadèmic següents dirigiran el projecte de recerca:

Per l'entorn empresarial:

- IQOXE:
Dr. Josetxo Ramos (j.ramos@igoxe.com)
IQOXE Emulsiones Poliméricas
Autovia Tarragona – Salou km.3,8
43110 La Canonja (Tarragona)

Per l'entorn acadèmic:

- URV:
Dr. Gerard Lligadas (gerard.lligadas@urv.cat)
Departament de Química Analítica i Química Orgànica. Carrer Marcel·lí
Domingo, 1, 43007-Tarragona.

Tercera. Contractació laboral i distribució del temps

L'IQOXE contracta el doctorand o doctoranda i es fa càrrec de la totalitat dels costos laborals derivats de la normativa laboral vigent, d'acord amb les condicions i característiques que s'estableixen a continuació:

Durada del contracte laboral: 3 anys.

- Condicions retributives: Retribució bruta fixa anual de 23.574,19€ b/a

El doctorand o doctoranda s'ha de dedicar exclusivament al projecte de recerca i ha de distribuir el seu temps, aproximadament, de la manera següent: 75% a l'IQOXE i 25% a la URV.

Les parts signatàries hem d'informar el doctorand o doctoranda dels riscos dels centres de treball, respectivament, i formar-lo en la seguretat de les seves instal·lacions. En tot cas, hem d'establir mecanismes de coordinació entre les parts signatàries per garantir el compliment de la normativa vigent en matèria de seguretat i riscos laborals.

Atès que el contracte laboral se subscriu entre l'IQOXE i el doctorand o doctoranda, la URV queda exonerada de qualsevol responsabilitat que derivi del fet que l'IQOXE o el treballador incompleixin la normativa laboral aplicable.

Quarta. Finançament

Per executar el projecte de recerca, les parts signatàries assumim les obligacions econòmiques següents:

L'IQOXE es fa càrrec de les despeses següents:

- Les derivades de la **contractació laboral** del doctorand o doctoranda, d'acord amb el que estableix la clàusula tercera del present conveni.
- **Altres despeses associades al desenvolupament del projecte** (per exemple, material fungible, inventariable, desplaçaments i altres despeses directament relacionades amb el projecte i l'activitat formativa de l'estudiant de doctorat). Es financen amb càrrec als ajuts atorgats per la convocatòria d'ajuts de doctorats industrials. En cas que es consideri oportú, també es poden finançar amb fons propis.

La URV assumeix les despeses següents:

- Amb càrrec als ajuts atorgats per la convocatòria d'ajuts de doctorats industrials, les derivades de la **matrícula** al programa de doctorat de la URV. Aquest ajut cobreix totes les despeses que s'inclouen en el decret de preus de la Generalitat de Catalunya vigent en el moment de signatura del present conveni.
- Amb càrrec als ajuts atorgats per la convocatòria d'ajuts de doctorats industrials, les derivades de les **accions de mobilitat del doctorand o doctoranda**.
- **Altres despeses associades al desenvolupament del projecte** (per exemple, material fungible, inventariable, desplaçaments i altres despeses directament relacionades amb el projecte i l'activitat formativa de l'estudiant de doctorat). Es financen amb càrrec als ajuts atorgats per la convocatòria d'ajuts de doctorats industrials. En cas que es consideri oportú, també es poden finançar amb fons propis del grup de recerca.

En relació amb la provisió de les **30 hores de formació en competències transversals d'interès empresarial**, a càrrec de la URV o l'IQOXE:

- La URV ha d'informar periòdicament els estudiants de doctorat de les activitats formatives que es poden finançar per al doctorat industrial d'entre les activitats organitzades per la Universitat o per organismes i entitats vinculats a la institució.
- L'IQOXE organitzarà formació en temes de PRL i en cas que inscriui a l'alumne a alguna formació específica transversal la gestió i el cost anirà a càrrec d'IQOXE.

Cinquena. Obligacions de les parts

Obligacions de l'entorn empresarial

En virtut de la signatura del present conveni, l'IQOXE s'obliga als compromisos següents:

- a) Fer totes les gestions necessàries per a la contractació laboral del doctorand o doctoranda, d'acord amb el que s'ha exposat en les clàusules tercera i quarta d'aquest conveni.

- b) Garantir l'accés de l'estudiant de doctorat a les seves instal·lacions durant tota la durada del projecte de recerca i vigència del conveni, així com també al personal de l'entorn acadèmic que intervingui directament en el desenvolupament del projecte.
- c) Portar la supervisió científica empresarial del projecte, mitjançant la persona designada en la clàusula segona d'aquest conveni.
- d) Facilitar al doctorand o doctoranda el material fungible, les infraestructures i les instal·lacions indispensables per dur a terme les tasques derivades del projecte de recerca.
- e) Facilitar al doctorand o doctoranda la informació i formació necessàries en matèria de prevenció de riscos laborals, per assegurar que farà les seves tasques en les condicions idònies de seguretat dins de les instal·lacions de l'IQOXE, així com també a les persones de la Universitat que hagin de participar activament en el desenvolupament d'alguna o totes les tasques del projecte en les seves instal·lacions.
- f) Facilitar les accions de mobilitat (assistència a congressos, seminaris, estada en una seu internacional de l'IQOXE o grup de recerca internacional) que el doctorand o doctoranda faci al llarg del desenvolupament del projecte.
- g) Vetllar pel compliment de les obligacions recollides en el present conveni.
- h) Assumir les obligacions econòmiques que s'indiquen en la clàusula quarta.
- i) Permetre i facilitar al doctorand o doctoranda l'assistència a les activitats formatives en competències transversals d'interès empresarial.
- j) Complir amb les obligacions estipulades a la convocatòria d'ajuts de doctorat industrial.

Obligacions per a l'entorn acadèmic

En virtut de la signatura del present Conveni, la URV s'obliga als compromisos següents:

- a) Designar un director o directora de tesi que compleixi amb els requisits exigits pel Pla de doctorats Industrials.
- b) Garantir l'accés del doctorand o doctoranda a les seves instal·lacions durant tota la durada del projecte de recerca i vigència del conveni.
- c) Facilitar a l'IQOXE, sota la seva responsabilitat i en el cas que correspongui, la informació necessària sobre la persona o les persones que requerirà accedir a les seves instal·lacions per fer alguna tasca del projecte.
- d) Facilitar al doctorand o doctoranda el material fungible, les infraestructures i les instal·lacions indispensables per dur a terme les tasques derivades del projecte de recerca.
- e) Facilitar les accions de mobilitat (assistència a congressos, seminaris, estada en una seu internacional de l'IQOXE o grup de recerca internacional) que l'estudiant de doctorat faci al llarg del desenvolupament del projecte.
- f) Vetllar pel compliment de les obligacions recollides en el present conveni.
- g) Assumir les obligacions econòmiques que s'indiquen en la clàusula quarta.
- h) Permetre i facilitar al doctorand o doctoranda l'assistència a les activitats formatives en competències transversals d'interès empresarial.

- i) Complir amb les obligacions estipulades a la convocatòria d'ajuts de doctorat industrial.

Obligacions per a l'entorn empresarial i per a l'entorn acadèmic

Proveir l'estudiant de doctorat de les 30 hores de formació en competències transversals d'interès empresarial que han de facilitar ambdues institucions de manera coordinada al llarg del període d'execució del projecte. La temàtica ha d'estar alineada amb les àrees que s'estableixin en el Pla:

- a. Lideratge, coordinació i gestió de projectes d'R+D+I i negociació.
- b. Transferència de resultats de la recerca.
- c. Desenvolupament de noves empreses: empenedoria, gestió empresarial, fonts de finançament.
- d. Patents, propietat intel·lectual i industrial.

Sisena. Mecanismes per al seguiment dels progressos del projecte

Per al seguiment correcte dels progressos del projecte de recerca, es constituirà una comissió de seguiment del projecte, formada com a mínim per les persones responsables de la direcció empresarial i acadèmica, i el doctorand o doctoranda.

La comissió s'ha de reunir, presencialment o telemàticament, com a mínim dues vegades l'any i hi poden assistir altres persones relacionades amb el projecte.

Aquesta comissió de seguiment s'estableix de manera complementària i sens perjudici de les obligacions acadèmiques que ha d'atendre el doctorand o doctoranda d'acord amb la normativa vigent en matèria d'estudis de doctorat.

En tot cas, a més de complir amb les regulacions normatives referides als estudis de doctorat, el l'estudiant de doctorat està obligat a seguir les recomanacions que es derivin tant de la comissió de seguiment del projecte com de la comissió acadèmica del programa de doctorat.

L'entorn empresarial i acadèmic es comprometen a fer un seguiment del projecte de tesi del doctorat industrial basat en la presentació dels següents lliurables (vegeu també annex 2. Pla de treball):

- 1) Un resum de l'estat de la recerca cada sis mesos.
- 2) Un informe parcial cada dotze mesos.
- 3) La memòria de la tesi.

La gestió d'aquests lliurables dependrà del responsable tècnic de l'IQOXE o del director o directora de la tesi, segons si les activitats impliquen les tasques desenvolupades als laboratoris de recerca de l'IQOXE o de la URV. Els lliurables, excepte la memòria de la tesi, són confidencials. Igualment, el responsable tècnic de l'IQOXE, el director o directora de la tesi, i l'estudiant de doctorat s'han de reunir de forma regular, com a mínim, cada 6 mesos per avaluar l'estat del projecte.

D'altra banda, anualment s'ha de redactar un informe, segons el model facilitat per la Generalitat, que ha de certificar que l'activitat del doctorand o doctoranda segueix el curs previst amb relació al projecte, així com una relació de les despeses que s'han de justificar quan finalitzi l'ajut.

Setena. Publicacions

Quan una de les parts signatàries vulgui utilitzar els resultats parcials o finals, en part o totalment, per difondre'ls o publicar-los com a article, conferència, etc., haurà de sol·licitar la conformitat de l'altra part per escrit (pot ser per correu electrònic). Aquesta haurà de comunicar l'autorització o manifestar el seu desacord en un termini màxim de 30 dies. Transcorregut aquest termini sense resposta, s'entendrà que el silenci és l'autorització tàcita per a la difusió.

El doctorand o doctoranda pot redactar, previ consentiment de l'IQOXE, articles o publicacions sobre el projecte. Per publicar o difondre dels resultats totals o parcials de la recerca en articles, conferències, memòries, etc. el doctorand o doctoranda ha d'obtenir l'autorització prèvia i expressa del responsable del projecte de l'IQOXE perquè poden contenir informació confidencial o subjecta a propietat intel·lectual titularitat de l'IQOXE.

La prohibició per publicar o difondre resultats ha de ser motivada i proporcionada en relació amb el perjudici que es podria ocasionar amb la publicació. Així mateix, qualsevol publicació ha d'incloure la filiació dels autors a l'IQOXE i a la URV, la referència al projecte i l'esment que es tracta d'un estudi elaborat en el marc del Pla de doctorats industrials.

Les parts signatàries podem utilitzar els resultats que s'hagin fet servir en el desenvolupament del projecte, en part, o en la seva totalitat, per publicar-los, difondre'ls, comunicar-los o divulgar-los per qualsevol mitjà. En tots aquests actes de comunicació al públic, s'haurà de mencionar la participació de l'altra part, així com les persones que han intervingut activament en el projecte.

En qualsevol cas, en totes les publicacions s'ha de respectar sempre la menció dels autors del treball.

Vuitena. Confidencialitat de la informació i dels resultats

D'acord amb el que estableix l'article 14.6 del Reial decret 99/2011, de 28 de gener (BOE núm. 35 de 10 de febrer de 2011), en circumstàncies excepcionals com poden ser l'existència de convenis de confidencialitat amb empreses o la possibilitat de generar patents que recaiguin sobre el contingut de la tesi, les universitats han d'habilitar els procediments oportuns per tal que s'asseguri la no publicitat d'aquests aspectes durant l'acte de defensa, el dipòsit de la tesi doctoral en format electrònic obert en un repositori institucional i la remissió corresponent al Ministerio de Educación, Cultura y Deportes.

De la mateixa manera, l'IQOXE es compromet a facilitar la implementació d'aquests processos per facilitar la defensa i avaluació de la tesi doctoral i la posterior publicació, en els termes prèviament establerts per les parts.

En qualsevol cas, la informació que les parts ens intercanviem per dur a terme el projecte s'ha de tractar de manera confidencial.

Així, prèviament a la posada en comú, les parts ens hem de comunicar per escrit quina informació, de tota la que es comparteixi, ha de tenir aquest caràcter confidencial, per motius d'interès empresarial, estratègic o qualsevol altre. A priori, tindrà la consideració de confidencial tota aquella informació científica, tècnica, comercial, els gràfics, plànols, dibuixos i qualsevol altra, continguda en qualsevol suport que, amb anterioritat a la signatura del present conveni fos propietat exclusiva de cadascuna de les parts i no hagués estat divulgada o comunicada al públic per cap mitjà.

En conseqüència, les parts no podem revelar aquesta informació definida com a confidencial, ni fer-la pública de manera unilateral per cap mitjà sense la autorització escrita prèvia de la part propietària de la informació, ni utilitzar-la per a finalitats diferents de les del desenvolupament del projecte.

En relació amb el que s'ha expressat més amunt, les parts hem de vetllar perquè, dins de les respectives organitzacions, la informació que compartim, sigui coneguda i utilitzada únicament per les persones que participin en el projecte, les quals han d'estar convenientment informades d'aquest caràcter confidencial.

També s'han de tractar de manera confidencial els resultats derivats del projecte, sense perjudici que el doctorand o doctoranda els utilitzi per a l'elaboració i defensa de la seva tesi doctoral, en virtut de la normativa aplicable als estudis de doctorat. S'entén per resultat derivat del projecte tota aquella informació, documentació, coneixements tècnics, científics, equips o materials, "know-how", mètodes de treball, dades, estadístiques obtinguts en el desenvolupament del projecte objecte d'aquest conveni.

Les parts ens obliguem, així mateix, a informar-nos immediatament de qualsevol actuació contrària als pactes recollits en aquesta clàusula de què tinguem coneixement i a posar tots els mitjans al nostre abast per bloquejar els usos indeguts de la informació confidencial.

L'obligació de confidencialitat es manté en vigor fins a cinc anys després de la finalització d'aquest conveni.

Novena. Propietat intel·lectual i industrial

Les parts ens comprometem a respectar la propietat dels drets de propietat intel·lectual i industrial ja existents sobre el coneixement de l'altra part, en tot moment. Tanmateix, les modificacions i obres derivades basades en aquest coneixement previ desenvolupades paral·lelament a la col·laboració aquí pactada continuaran sent propietat de la part que l'hagi generat.

En cas que una part unilateralment vulgui publicar o utilitzar els resultats del projecte ha de demanar la corresponent autorització prèvia i escrita de la part que tingui la titularitat dels drets d'explotació, especificant clarament l'abast de la utilització i respectant la clàusula setena d'aquest conveni.

L'autorització per a l'ús o publicació dels resultats no comporta, en cap cas, la cessió de la titularitat dels drets de la part que la té.

Corresponen a l'IQOXE els drets de propietat industrial derivats dels resultats de la recerca generats per l'estudiant de doctorat com a treballador, d'acord amb la legislació aplicable en la matèria.

Els drets de propietat intel·lectual sobre l'obra objecte de tesi es regeixen pel que estableix la normativa vigent.

Desena. Protecció de dades personals

D'acord amb la Llei orgànica 15/1999, de 13 de desembre, de protecció de dades de caràcter personal, i la normativa que la desenvolupa, les dades de caràcter personal a què tenim accés qualsevol de les parts no poden ser aplicades, utilitzades amb finalitats diferents de les previstes en aquest conveni, ni cedides de cap manera a altres persones o entitats a excepció de les previstes en el present conveni o com a conseqüència d'aquest, ni tan sols per a la seva conservació.

Onzena. Ús de la imatge corporativa

Si per fer menció de la participació de les parts es considera necessari l'ús de la imatge corporativa o el logotip de les parts, s'ha de demanar l'autorització prèvia i per escrit a la part corresponent, especificant-hi l'ús i el tipus d'imatge que s'utilitzarà i sobre quin suport es reproduirà.

Si com a conseqüència i en aplicació dels acords aquí establerts l'IQOXE considera necessari usar els logotips de la URV, cal que en demani l'autorització prèvia a la URV, especificant l'aplicació corresponent (sigui gràfica o electrònica i sobre qualsevol suport) i el tipus d'ús sol·licitat. El vicerectorat de la URV competent en temes de transferència, d'acord amb l'IQOXE, ha de verificar el contingut, la forma i l'oportunitat temporal de l'esmentada publicitat.

Tanmateix, quan l'ús dels logotips i altres marques identificatives de la URV hagi de tenir caire lucratiu per a l'entitat sol·licitant, cal formalitzar el contracte de llicència de marca corresponent.

En les publicacions i altres resultats que es puguin produir gràcies a la convocatòria de doctorats industrials, caldrà fer esment del suport del Pla de doctorats industrials de la Generalitat de Catalunya.

Dotzena. Durada i resolució del conveni

El desenvolupament d'aquest conveni està condicionat a l'obtenció de l'ajut per a projectes de doctorat industrial cofinançats per la Generalitat de Catalunya. Si no es concedeix el projecte dins del marc del Pla de doctorats industrials de la Generalitat de Catalunya, aquest conveni queda sense efecte.

El present conveni té una durada de tres anys, a comptar des de la data d'inici del projecte que es faci constar en el document d'acceptació de l'ajut.

Són causes de resolució del present conveni:

- El mutu acord entre les parts signatàries.
- L'expiració del termini de vigència del conveni.
- La cancel·lació del projecte per qualsevol de les parts signatàries o per la renúncia del doctorand o doctoranda al desenvolupament i contracte laboral.
- L'incompliment manifest del que preveuen les clàusules acordades, especialment les de confidencialitat i propietat intel·lectual i industrial.
- El fet que el doctorand o doctoranda no superi les avaluacions que es facin en el marc dels estudis de doctorat.

En el cas que es resolgui el conveni per qualsevol de les causes enumerades anteriorment, finalitzarà qualsevol obligació econòmica de l'IQOXE envers el doctorand o doctoranda o la URV amb efectes immediats.

Tretzena. Modificació del conveni

Les parts podem acordar la modificació parcial o total dels termes del present conveni, per assegurar-ne la viabilitat o adaptar-lo a les noves necessitats. Aquestes modificacions han de constar per escrit, en forma d'addenda de modificació de l'actual que, en qualsevol cas, hauran de ser degudament signades per totes les parts.

Catorzena. Litigis

Les parts signatàries expressem el compromís de complir les obligacions respectives de bona fe i dur a bon terme totes i cadascuna de les negociacions que siguin necessàries per complir aquest acord de manera satisfactòria.

Qualsevol controvèrsia que derivi de la interpretació, el compliment o l'execució dels acords d'aquest document s'ha de resoldre de mutu acord entre les parts.

Els assumptes que no estiguin expressament regulats en aquest conveni han de ser resolts de comú acord i per escrit, i han de ser signats per les parts. Aquests escrits s'han d'annexar al present conveni, del qual passen a formar part integrant.

Les parts acordem, amb renúncia expressa de qualsevol altre fur que ens pugui correspondre, sotmetre'ns a la jurisdicció i competència dels tribunals de Tarragona.

I, en prova de conformitat, les parts signem aquest conveni de col·laboració.

Rafael Pérez-Montes Gil
Representant d'IQOXE

La rectora de la Universitat Rovira i Virgili

ANNEXOS AL CONVENI

Annex 1. Descripció del projecte de recerca

Pressure-sensitive adhesives (PSAs) have been in wide use since the late 19th century, starting with medical tapes and dressings. The first U.S. patent describing the use of a PSA -or a soft, adhering bandage- was issued in 1846. Ninety years later Stanton Avery developed and introduced the self-adhesive label. Two major industries resulted from these innovations: pressure-sensitive tapes and labels. Industrial tapes were introduced in the 1920s and 1930s followed by self-adhesive labels in 1935. About ten years after that, pressure-sensitive protective films were manufactured. PSAs, as adhesives, only need a little pressure to stick things they want to stick well, and the initial and subsequent persistent stickiness are good. Another thing is very good: it can be used repeatedly when it is not contaminated by other objects, and it usually does not destroy the surface of the adhesive after use.

PSAs can be prepared by a variety of polymerization processes, including bulk, solvent, and emulsion polymerization. Emulsion polymerization is a heterogeneous process which produces polymer colloidal dispersions, called latexes, with particles sizes from 50 nanometers to 1 micra. The main disadvantages of emulsion systems are their multiphase character and complex mechanisms, hindering the knowledge of the process and the control of final properties of the product. However, the advantages of emulsion polymerization make this technique very useful for wide industrial applications. The aqueous continuous phase can absorb and dissipate the heat generated by the exothermic free radical polymerization. This means that the reactor temperature can be controlled easily thanks to the high heat capacity of water. On the other hand, in emulsion systems, polymerization occurs in the monomer-swollen latex particles. Therefore, greater rates of polymerization and higher molecular weights are achieved than in an equivalent bulk process. Furthermore, from an environmental point of view, the process can be carried out through to relatively high conversion of monomer into polymer, hence problems with residual monomers are minimized; and the product obtained is an aqueous dispersion, which reduces both safety and environmental hazards.

At present, PSAs are predominately made from monomers based on petroleum products. With the increasing cost and limited supply of oil, the use of renewable resources as raw material components for PSAs has become economically attractive and socially responsible. The limited production capacity of the acrylic monomers used in acrylic PSAs is another driving force for investigating alternate sources. Furthermore, a performance advantage of bio-based PSAs could include biodegradability, which supports the environmental friendliness of these adhesives. The present project will deal with these needs.

This project will tackle the preparation, characterization and final application of different families of PSAs (bio-based and conventional) by using the very well established know-how of IQOXE emulsion polymers. Different emulsion polymerization processes will be carried out varying reaction conditions and raw materials. In this sense, bimodal particles sizes and molecular weights are desired to obtain the PSAs with the best properties (tack, peel strength and shear resistance). To the best of our knowledge, the surfactant play an important role in the process and the use of a bio-based surfactant could be the key to prepare the perfect PSA.

Commonly, low molecular weight surfactants are used. However, the use of amphiphilic block copolymer surfactants imparts several advantages to the properties of the resulting emulsion because exhibit unique properties in aqueous solution owing their low critical aggregation concentration and low diffusion coefficient compared to those of conventional short-chain stabilizers. Taking advantage of previous expertise in the group at URV, a library of bio-based amphiphilic block copolymers from various renewable resources will be prepared by controlled radical polymerization and evaluated as stabilizers in the above mentioned formulations.

Vistiplau del director de l'Escola de Doctorat de la URV.

Dr. Josep Ribalta Vives

Annex 2. Pla de treball del doctorand o doctoranda

Títol del projecte	PRESSURE SENSITIVE ADHESIVES BASED ON RENEWABLE RESOURCES
Direcció de tesi	Dr Gerard Lligadas (URV) Dr Josetxo Ramos (IQOXE)

Bibliografia necessària

Emulsion Polymerization and Emulsion Polymers. Ed. P. A. Lovell and M. S. El-Aasser,. Chichester. John Wiley and Sons Ltd, 1997.

Handbook of Adhesive Technology. A. Pizzi and K. L. Mittal, New York, Marcel Dekker, Inc. 2003.

Pressure-Sensitive Adhesives and Applications. I. Benedek, New York, Marcel Dekker, Inc. 2004.

Recent Synthetic Approaches and Emerging Bio-Inspired Strategies for the Development of Sustainable Pressure-Sensitive Adhesives Derived from Renewable Building Blocks. R. Vendamme, Nicholas Schüwer and W. Eevers, *J. Appl. Polym. Sci.*, 131, 40669, 2014.

Biosourced terpenoids for the development of sustainable acrylic pressure-sensitive adhesives via emulsion polymerization. M. A. Droesbeke, A. Simula, J. M. Asua and F. E. Du Prez, *Green Chem.*, 22, 4561-4569, 2020.

Lliurables

The main output will be scientific reports, publications in indexed journals/patents and contributions at national/international meetings. Moreover, experimental and theoretical work necessary for the training of the candidate and the successful defense of a PhD thesis will be carried out.

Any 1

1. Bibliographic update on:
 - (i) Polymerization in dispersed media (emulsion, miniemulsion, microemulsion, ...)
 - (ii) Polymer reaction engineering (batch, semibatch and continuous processes)
 - (iii) Characterization of emulsion polymers for adhesives and PSAs (polymeric, colloidal, rheological, adhesive performance characteristics)
2. Preparation of conventional PSA by semibatch seeded emulsion polymerization:
 - (i) Reactor set-up
 - (ii) Optimization of raw materials and reaction conditions
 - (iii) Optimization of secondary nucleations to obtain high solids acrylic latexes
3. Characterization of high solids acrylic latexes:
 - (i) Polymeric features (conversion, copolymer composition, molecular weight and molecular weights distribution, residual monomer, Tg, pH, viscosity, ...)
 - (ii) Colloidal features (particle size and particle size distribution, colloidal stability, surface tension, ...)
 - (iii) Rheological features and viscoelastic properties (viscosity and elasticity modulus)
 - (iv) Adhesive performance features (Tack, peel adhesion and shear resistance or cohesion)
4. The PhD candidate will attend to the course "Emulsion polymerization processes" taking place annually (September) in Polymat (San Sebastian, Spain) to gain additional knowledge on fundamental basis of emulsion polymerization and on the use of this technology to manipulate process conditions to achieve a consistent production of improved products. We'll also encourage the PhD student to attend selected PROFID courses organized by URV on transversal competences (scientific writing skills, coaching, leadership,...)

Any 2

5. Preparation of amphiphilic AB block copolymer by controlled/living radical polymerization macromonomer approach:

- (i) Synthesis of a series of bioresourced monomers using well-established procedures. Acrylic derivatives of alkyl lactates, lactamides, terpenoids such as menthol as well as acrylic acid are in the agenda.
- (ii) Hydrophobic macroinitiator preparation (kinetic studies to determine optimal conditions, preparation of polymers with different chain lengths, macromolecular structure characterization and "livingness" study via re-initiation experiments)
- (iii) The above synthesized homopolymers will be used as macroinitiators to furnish amphiphilic AB block copolymers based on poly(acrylic acid) or alternatively poly(N,N-dimethyl lactamide acrylate) as hydrophilic B segment.
- (iv) Assessment of their polymer and colloidal features (molecular weight and molecular weights distribution, hydrophilic/hydrophobic balance, self-assembly capabilities)

6. Preparation and characterization of high solids acrylic latexes block copolymer stabilizers coming from renewable sources

- (v) Optimization of type and amount of bio-based surface active agent able to generate secondary nucleations
- (vi) Comparison of PSAs using conventional and bio-based surfactants

7. We will evaluate together with the PhD student the possibility to do a research stay abroad during last trimester of 2nd year or first trimester of 3rd year. The groups of Prof. J.M. Asua (San Sebastian, Spain), Prof. H. Heuts (Eindhoven, Netherlands), Prof. F. D'Agosto (Lyon, France), or Prof. J. Keddie (Surrey, UK) are in the agenda because are laboratories of reference in the fields of emulsion polymerization, controlled radical polymerization, and adhesives.

Any 3

8. We will start to prepare publication(s)/patent(s) based on the scientific results obtained during 1st and 2nd years. Moreover, we will schedule the presentation of a poster or oral communication based on the scientific results obtained so far in a national/International conference.

9. Preparation and characterization of bio-based high solids acrylic latexes based on some of the above described biosourced monomers as new PSAs

- (i) Optimization of type and amount of bio-based acrylic monomer and bio-based surface active agent.
- (ii) Comparison of conventional and bio-based PSAs

10. Writing and defense of PhD thesis

S'ha de fer especial referència a les accions de mobilitat, publicacions i formació en competències transversals, per cadascun dels tres anys

Vistiplau del director de l'Escola de Doctorat de la URV.

Dr. Josep Ribalta Vives