

Fichas de proyectos

TECNOLOGÍAS DE FRACCIONAMIENTO Y SEPARACIÓN - PURIFICACIÓN DE SUBPRODUCTOS EN BIORREFINERÍAS DE RESIDUOS AGRO Y FORESTOINDUSTRIALES

Proyecto Incentivado SPU (inicio 2015)

Director: Fernando E. Felissia (Dr, MSc, Ing.Qco.)

Co-Director: María Cristina Area (PhD, MScA, Ing. Qca.)

Directora área temática (purificación): María E. Vallejos(Dra, MSc, Ing.Qca.)

Integrantes:

Julieta Benítez, Dora I. Bengoechea, Romina Stoffel, Javier Dos Santos, Julia Kruyeniski, Juan Domínguez, Nanci Ehman, Camila Imlauer Vedoya, Johanna G. Brizuela, Julieta B. Benítez. Laura Covinich. Nicolás Martín Clauser

Ariel Alejandro Acuña

Bajo el concepto de Biorrefinería, el aprovechamiento de los residuos generados por las actividades agro y foresto industriales como materia prima para la obtención de productos con valor agregado, es una estrategia para mejorar la rentabilidad de estos sectores y atenuar su impacto ambiental. El fraccionamiento de las materias primas y las tecnologías de separación - purificación de los diferentes residuos deben adaptarse para su conversión en productos intermedios de síntesis o en productos finales de alto valor agregado, prestando especial atención a los rendimientos de los procesos, las características de los productos y la posible presencia de compuestos tóxicos, sintetizados o liberados durante el pretratamiento y a los requerimientos especificados para su uso final. Sin embargo, para facilitar su introducción en el mercado y ser aceptados por los usuarios finales, estos productos derivados de la biomasa lignocelulósica tienen que ser competitivos con los utilizados actualmente por la industria. El objetivo de este proyecto es optimizar los procesos de fraccionamiento de residuos lignocelulósicos agro y foresto-industriales disponibles en la región NEA y la separación - purificación de los diferentes componentes de la biomasa presente en las diferentes corrientes de procesamiento, adaptando sus características a los requerimientos de los diferentes productos que se buscará elaborar a posteriori en cada caso, bajo el concepto de biorrefinería.

BIO-PRODUCTOS Y BIO-MATERIALES A PARTIR DE LA BIORREFINERÍA DE RESIDUOS AGRO Y FORESTOINDUSTRIALES

Proyecto Incentivado SPU (inicio 2015)

Directora: María Cristina Area (PhD, MScA, Ing. Qca.)

Co-Directora: María Evangelina Vallejos (Dra, MSc, Ing.Qca.)

Integrantes:

Fernando E. Felissia, Julieta Benítez, Dora I. Bengoechea, Romina Stoffel, Javier Dos Santos, Julia Kruyeniski, Juan Domínguez, Nanci Ehman, Camila Imlauer Vedoya, Johanna G. Brizuela, Julieta B. Benítez. Laura Covinich. Nicolás Martín Clauser, Ariel Alejandro Acuña, Miriam Estela Chade, Beda Elizabeth MerelesRodriguez

La biomasa lignocelulósica es una fuente importante de materias primas, dado su carácter renovable y poco contaminante, que se encuentra disponible en grandes cantidades y puede ser utilizada para producir biocombustibles, biomateriales y bioproductos, los cuales pueden tener estructuras moleculares similares o diferentes a las de los productos derivados del petróleo. En este contexto, los residuos de la agro y foresto industria constituyen una alterativa importante. Los procesos de fraccionamiento permiten separar los diferentes componentes de la biomasa (extractivos, celulosa, hemicelulosas, lignina, inorgánicos), y de esta forma realizar su aprovechamiento integral. El objetivo general de este proyecto es optimizar los procesos de obtención de productos de alto valor agregado a partir de los diferentes componentes de la biomasa proveniente de residuos lignocelulósicos agro y foresto industriales disponibles en la región NEA, bajo el concepto de biorrefinería. Entre estos productos, se trabajará para obtener: ácidos levulínico y láctico a partir de las hemicelulosas de la corteza y el aserrín de pino; xilitol a partir de las hemicelulosas de bagazo de caña y aserrín de eucaliptus; vainillina y otros productos derivados de la lignina de corteza y aserrín de pino; compuestos fenólicos de bajo peso molecular y ácidos dicarboxílicos a partir del residuo fenólico generado de la oxidación de la lignina a vainillina; bioetanol y nanocelulosa a partir de la fracción celulósica de todas las materias primas en estudio. Asimismo, se buscará evaluar los procesos estudiados en cuanto a su optimización y aplicación industrial.

Biorrefinería a partir de residuos de industrialización primaria de la madera

PIP CONICET; PICTO UNaM; Proyecto Incentivado SPU 16Q488 (Finaliza: diciembre 2015)

Directora: María Cristina Area (PhD, MScA, Ing. Qca.)

Co-Director: Fernando Esteban Felissia (Dr, MSc, Ing.Qco.)

Integrantes: María E. Vallejos, Dora I. Bengoechea, Romina Stoffel, Javier Dos Santos, Julia Kruyeniski, Juan Domínguez, Nanci Ehman, Camila Imlauer Vedoya, Johanna G. Brizuela, Julieta B. Benítez.

Una biorrefinería es una estructura que integra procesos de producción de combustibles y productos químicos a partir de biomasa. Esto permite el uso eficiente de las materias primas y los procesos, integrando la generación de energía con la fabricación de una amplia gama de productos de alto valor

agregado, lo que generara una nueva cadena de valor ambiental y económicamente sostenible. Los residuos forestoindustriales constituyen recursos naturales renovables disponibles en grandes cantidades y de bajo costo. El aserrín de eucalipto y pino se encuentra entre los desechos más importantes de la elaboración primaria de la madera en la región NEA. El objetivo de este proyecto es aplicar el concepto de biorrefinería al procesamiento de residuos forestoindustriales (aserrín de eucaliptos y pinos), adaptando y combinando procesos de separación y purificación, para lograr su aprovechamiento integral (productos intermedios, bioetanol y biomateriales). Se caracterizarán química y fisicoquímicamente las fracciones obtenidas (ligninas, hemicelulosas, celulosa) y se determinarán los tratamientos de purificación específicos para cada fracción. Se buscarán alternativas de aprovechamiento y uso de las ligninas y hemicelulosas en cada caso. A partir de fracción celulósica, se evaluarán 2 posibilidades de uso: la obtención de bioetanol de segunda generación y la obtención de biomateriales. Se evaluarán los procesos en cuanto a su optimización y aplicación industrial.

Estudio de alternativas para el tratamiento de la DQO recalcitrante de efluentes de procesos quimimecánicos y semiquímicos

Proyecto Incentivado SPU 16Q392

Directora: María Cristina Area (PhD, MScA, Ing. Qca.)

Co-Director: Fernando Esteban Felissia (Dr, MSc, Ing.Qco.)

Integrantes: Laura Covinich

Los procesos de fabricación de pulpas celulósicas quimimecánicas y semiquímicas, debido a su elevado rendimiento, no poseen sistema de recuperación de reactivos basado en la combustión de la materia orgánica disuelta. Como consecuencia, luego del tratamiento biológico de sus efluentes líquidos, queda una cierta cantidad de materia orgánica difícil de degradar, denominada recalcitrante, que se mide como Demanda Química de Oxígeno (DQO). Los casos registrados de tratamiento exitosos de esta materia orgánica recalcitrante son de dudosa aplicabilidad práctica, por sus características técnicas, medioambientales o económicas. Para dar respuesta a este problema debe realizarse una evaluación de los compuestos orgánicos de los efluentes, identificando los compuestos recalcitrantes (de difícil biodegradabilidad), e investigar metodologías de degradación hasta encontrar la más adecuada. De los resultados de la investigación deberá surgir una alternativa eficaz de control de la DQO del efluente final que logre encuadrar este parámetro en lo establecido por las legislaciones provinciales, con la menor inversión posible y sin generar otros problemas ambientales.

Sistema de laboratorio de obtención de pulpa moldeada adecuado para la evaluación del proceso y las materias primas

Proyectos Especiales UNaM 16Q493

Directora: Graciela B. Gavazzo (PhD, MScA, Ing. Qca.)

Co-Director: José Antonio Posluszny (Facultad de Ingeniería – UNaM).

Integrantes: Integrantes: Claudio A. Pavlik, Yanina S. Aguerre, Virginia V. Centurión, Sebastián F. Kolodziej, Gilda G. Medina

El proceso de moldeado de pulpas ha sido poco estudiado, tanto desde el punto de vista tecnológico

cómo desde el punto de vista de las propiedades y características de los productos obtenibles. Es un área de la industria celulósico-papelera que no cuenta con normas estandarizadas, ni con equipamiento de laboratorio, para estudiar variables del proceso, materias primas y productos. Anteriormente el grupo de trabajo de la FCEQyN logró fabricar un prototipo que permitió obtener importantes resultados estudiando la influencia de la materia prima; pero este grupo netamente papelerero, no encontró talleres especializados que interpreten adecuadamente las necesidades tecnológicas del proyecto, lo que limitó sus avances. El problema principal radicó en la fabricación del molde, matriz-malla, que sirve para la formación de los moldeados. En el proceso de moldeado, el objeto tridimensional puede formarse succionando una suspensión de pulpa desde adentro o desde afuera del conjunto matriz-malla, y para retirarlo puede usarse o no un contramolde. Este proyecto busca conjugar la experiencia del grupo de la FIO en el desarrollo de equipos y la del grupo de la FCEQYN en tecnología papelerera, para la fabricación de un prototipo que permita formar pulpa moldeada y evaluar el proceso y los materiales.

Recipientes Biodegradables Aptos para Cultivos

FCEQyN – UNaM. Res. CD N° 0235/10 (18/10/10)

Directora: Graciela B. Gavazzo (PhD, MScA, Ing. Qca.)

Fecha de inicio: 2011

Integrantes: Claudio A. Pavlik, Claudia Villaverde, Roberto Marcelo Ballejos, Virginia V. Centurión, Gilda G. Medina, Yanina S. Aguerre

El proyecto busca determinar las condiciones adecuadas para la fabricación de macetas biodegradables a partir de residuos, aptas para el desarrollo de plantas comercializadas en el NE argentino. Como objetivos particulares intenta evaluar las posibilidades de moldeo por succión de materias primas fibrosas obtenidas a partir de residuos urbanos, industriales o agrícolas, solas o en mezclas. Además busca identificar los posibles usos de las macetas en la región y estudiar las características que sean necesarias e inherentes al tipo de cultivo al que se destinen (horticultura, viveros de plantas ornamentales, de temporada, forestales, etc.). Luego de ésta evaluación, se diseñará una maceta biodegradable que sea adecuada para cultivo/s regional/es (materia prima, tamaño, características de las paredes, etc.).

Recursos Fibrosos Lignocelulósico Papeleros

FCEQYN – UNaM.

Director: Núñez, Carlos Eduardo

Integrantes: Sergio Wolfart

Hay en el país alrededor de 1.200.000 hectáreas plantadas de Eucalyptus, salicáceas y coníferas, que en área que nos ocupa, alimentan a por lo menos cinco fábricas de pulpa que producen una cantidad del orden de las 700.000 toneladas anuales. En contrapartida la cantidad de conocimiento publicado sobre sus propiedades y cualidades es limitado. Por otro lado persiste el hiato existente entre el ámbito forestal y papelerero de tal manera que el conocimiento forestal no siempre se realiza para que sirva en la fabricación de pulpa y papel. En esta línea se investigan estos recursos fibrosos madereros, además de otros como el bagazo de la caña de azúcar y residuos anuales agrícolas.

