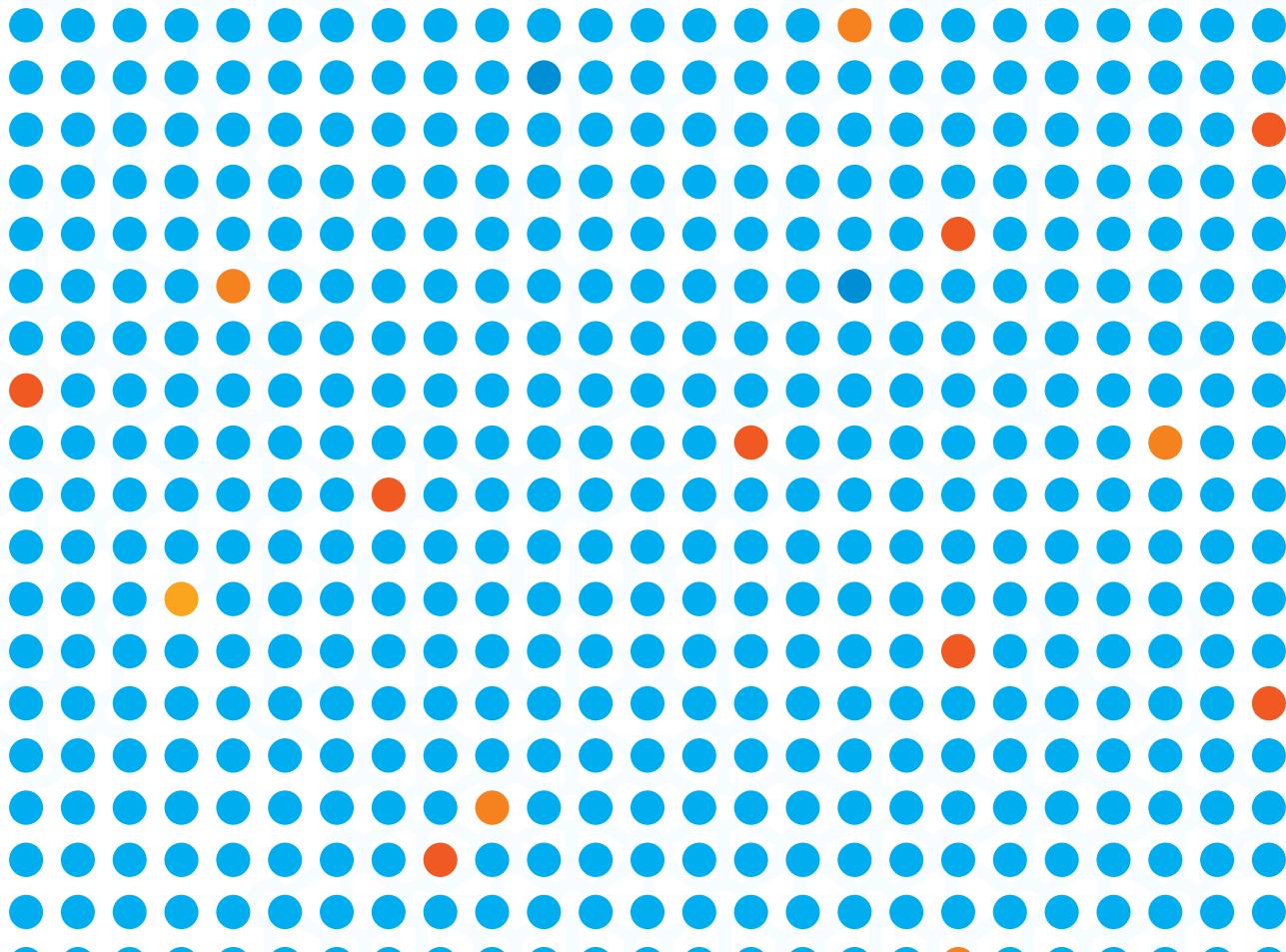


**Centro de Investigación
de Polímeros Avanzados**



MEMORIA INSTITUCIONAL 2019



Universidad de Concepción



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO



INSTITUCIONES QUE CONSTITUYEN Y FINANCIAN CIPA

GOBIERNO REGIONAL DEL BIOBÍO



Creados mediante la Ley 19.175 Orgánica Constitucional sobre el Gobierno y Administración Regional, publicada en el Diario Oficial en marzo de 1993, los Gobiernos Regionales se instituyen en nuestro país como un servicio público descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propio que la ley inviste de atribuciones para cumplir con las funciones de administración superior de cada región. Su objetivo es dar cumplimiento a tareas vinculadas a la administración del desarrollo económico, social y cultural de la región, sobre la base de principios de equidad y eficacia en la asignación y uso de recursos públicos y en la prestación de servicios. El Intendente, en su calidad de Ejecutivo del Gobierno Regional, cuenta con un cuerpo asesor, además de la conformación estructural del Gobierno Regional del Biobío a través de la División de Presupuesto e Inversión Regional (DPIR), la División de Administración y Finanzas (DAF), la División de Fomento e Industrias (DFI) y la División de Planificación y Desarrollo Regional (DIPLADE).

Su misión es liderar el desarrollo equitativo y sustentable de la Región del Biobío, para contribuir al bienestar de sus habitantes, mediante la gestión de la inversión pública regional, la articulación público – privada, la formulación e implementación de políticas e instrumentos de planificación y ordenamiento territorial.

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

La Universidad de Concepción nace en 1919 como Corporación de Derecho Privado, siendo la primera casa de estudios regional del país. Desde su fundación ha experimentado un crecimiento sostenido que la lleva hoy a contar con más de 60.000 profesionales titulados en pregrado y más de 2.000 en sus programas de postgrado.



Universidad de Concepción

Actualmente es una de las tres universidades en todo el país que se encuentra acreditada por la Comisión Nacional de Acreditación (CNA) por el periodo máximo de 7 años, desde diciembre de 2016 hasta diciembre de 2023, en todas las áreas obligatorias y optativas. Cuenta con tres campus, presentes en las ciudades de Concepción, Chillán y Los Ángeles.

La Universidad de Concepción ocupa el tercer lugar entre las mejores casas de estudio del país, según resultados obtenidos en diversos ranking, tanto nacionales como internacionales. Sin embargo, desde ya varios años la Universidad ha alcanzado lugares destacados a nivel Latinoamericano y mundial (QS Latin American University Ranking de 2014, la situó 3º a nivel nacional y 12º a nivel latinoamericano y 601º a nivel mundial).

ANID



La Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo, ANID, es el servicio encargado de administrar y ejecutar los programas e instrumentos destinados a promover, fomentar y desarrollar la investigación en todas las áreas del conocimiento, el desarrollo tecnológico y la innovación de base científico-tecnológica, de acuerdo a las políticas definidas por el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.

Esta labor la realizamos en base a los siguientes valores:

Excelencia. Creemos en la evidencia como herramienta fundamental para la toma de decisiones y la mejora continua de nuestros procesos y consideramos a las personas como eje central para un servicio de calidad.

Transparencia. Valoramos la comunicación honesta y permanente como herramienta para construir confianzas entre nuestros equipos y con la comunidad.

Equidad. Ofrecemos un trato igualitario, valorando la diversidad de miradas y respetando las diferencias, tanto de las personas que trabajan en la institución, como de nuestros usuarios.

Unidad. Trabajamos en equipo, de manera armónica y dialogante, para alcanzar nuestras metas colectivas.

Impacto. Contribuimos al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, generando información y conocimiento que impacte en el diseño y la evaluación de políticas públicas.

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

La Universidad del Bío-Bío es una institución de educación superior pública, perteneciente al Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas. Su propietario es el Estado de Chile y cuenta con sedes en las ciudades de Concepción y Chillán.



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

Se encuentra acreditada por la Comisión Nacional de Acreditación (CNA), durante un periodo de cinco años en gestión, docencia, investigación y vinculación. Fuertemente vinculada al desarrollo regional, se posiciona entre las cuatro mejores universidades chilenas en Calidad de la Docencia y en 7º lugar universidades de Investigación y Doctorados de áreas selectivas (Ranking Universitas 2016). A partir de su naturaleza pública, responsable socialmente y estatal, tiene por misión, desde la Región del Biobío, aportar a la sociedad con la formación de personas integrales, a través de una Educación Superior de excelencia.

Para UBB, la generación y transferencia de conocimiento avanzado, la investigación y la vinculación bidireccional con el medio son fundamentales en su acción, impulsando el emprendimiento y la innovación. Además es participante en múltiples iniciativas público-privadas y es actor relevante por su contribución a las políticas públicas y los temas nacionales en educación, ciencia y tecnología.

EMPRESAS E INSTITUCIONES ASISTIDAS

PROYECTOS



SIGLO XXI A.G.



Elena Yañez Cofré



ECOZONA



Constructora e
inmobiliaria Juan Saldivia
Torres EIRL

Soc. School Ltda

Marco Saavedra Alarcón
EIRL

Comercial los Arrayanes
EIRL

Soc. Miguel Cháves e Hijos
Ltda.

Demesio Muñoz Navarro EIRL

Forestal VYMA Ltda.

Victor Hugo Luengo EIRL

Servicios Industriales Ltda.

SERVICIOS

INNOVACIÓN Y
CONSULTORÍA EN
TECNOLOGÍA Y
BIOTECNOLOGÍA S.A.

AC REDES SERVICIOS
ACUICOLAS LIMITADA

ALERCE
NANOBIOTECNOLOGIA
SPA

AMPACET
Plastics Reimagined™

anasac

 BASF
We create chemistry

 BEJOS
INGENIERIA APLICADA

BOPP CHILE S.A.

CLAUDIA PACHECO
PINILLA

cmpc

COEMBAL CHILE S.A.

 Comercial
Elena

 Grupo
SSGM

 ZIMEX
smart agro
AGROINDUSTRIAL INTEGRAL

Comisión
Chilena de
Energía Nuclear
Ministerio de Energía
Gobierno de Chile

 Cooke
AQUACULTURE

 DELSANTEK
AGROSOLUCIONES

 DAS8

 ECO|PRO

XtremoSur
Operador de Convenciones

 enco®
MAQUINARIA

FREDDY ESQUIVEL

 GARIBALDI

GYN AGROTECNIA SL

GREENPLAST
RECICLAJE DE CALIDAD

 HORTALIZAS
PROTEGIDAS LTDA

 HORTIFRUT
SERVING THE WORLD EVERY DAY

 Bioforest SA

 ISOGAMA

Reman
CHILE

 PROTEKTA®

 TOPCOLOR
MASTERBATCHES DE COLORANTES
EMPRESA MANZUJO

 MASISA

 ORNAMENTALES
Del Valle

XIQUM S.A.

PACHECO PINILLA
CLAUDIA

 Manto®
plásticos agrícolas

 PPP
PROSPECTORES DE PLÁSTICOS POLÍMEROS
S.A. DE C.V.

 RESITER
Socio Estratégico Ambiental

TEHMCO® S.A.

 Val
nux
La diferencia es la mejor

VERGARA FIGUEROA
JUDITH ELIZABETH

 Lirquen
Vidrios

 CASAS PATRONALES

Universidad Austral de Chile
Conocimiento y Naturaleza

 UA
Universidad
de Antofagasta

 UNIVERSIDAD
DE CHILE

 TALCA
UNIVERSIDAD
CHILE

 UNIVERSIDAD
DEL BÍO - BÍO

UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIÁN

RED DE COLABORACIÓN

NACIONAL



- 1 Universidad de Concepción
- 2 Universidad del Bío-Bío
- 3 Universidad San Sebastián
- 4 Universidad de Chile
- 5 Universidad de Talca
- 6 Universidad de Santiago
- 7 Universidad Católica de Temuco
- 8 Universidad de Atacama
- 9 Instituto Tecnológico del Salmón (Intesal)
- 10 Oxiqim S.A.
- 11 CIDERE BIOBIO
- 12 3M
- 13 Inger Química
- 14 CORDEPROT-TA
- 15 Recicladores de base
- 16 Instituto de Investigación Pesquera S.A. (INPESCA)



Universidad de Concepción



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO



UNIVERSIDAD SAN SEBASTIÁN



UNIVERSIDAD DE CHILE



TALCA
UNIVERSIDAD
CHILE



UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE



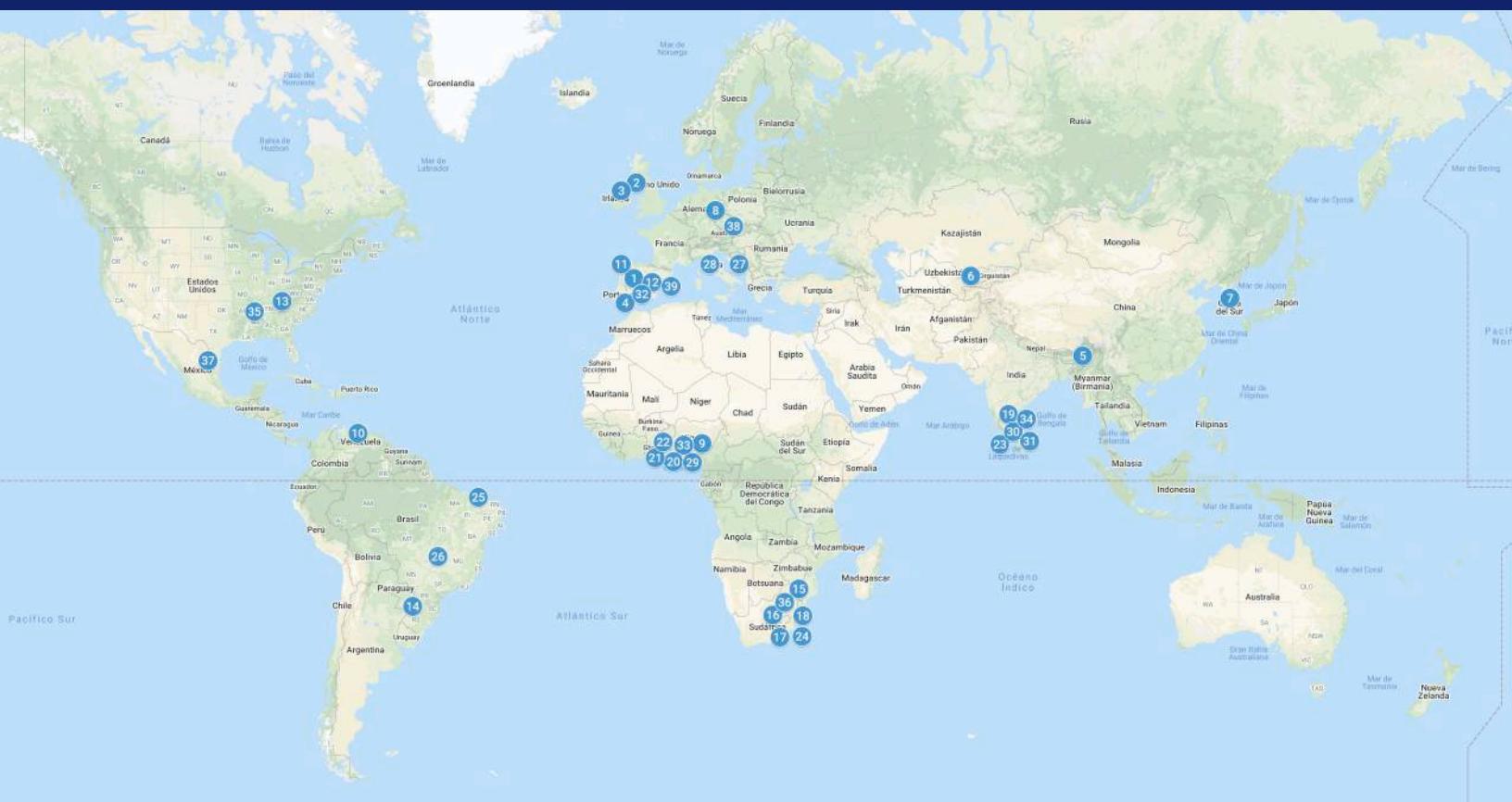
UNIVERSIDAD
DE ATACAMA



SalmonChile
INTESAL



INTERNACIONAL



- 1 Universidad de Salamanca
- 2 Polymer Processing Research Center, PPRC
- 3 Queen's University Belfast
- 4 Universidad de Córdoba
- 5 CSIR-North East Institute of Science and Technology
- 6 Inha University
- 7 Yonsei University
- 8 University Helmholtz,
- 9 Ibrahim Babangida University
- 10 CIDAPA
- 11 Universidade da Coruña
- 12 Universidad de Alcalá
- 13 University of Tennessee
- 14 Universidad Federal de Santa María
- 15 Tshwane University of Technology
- 16 North West University
- 17 University of Fort Hare
- 18 University of Zululand
- 19 Sri Krishnadevaraya University
- 20 Yaba College of Technology
- 21 Centre for Environmental Sustainability and Remediation
- 22 Covenant University
- 23 St Thomas Institute for Science and Technology
- 24 University of Kwazulu Natal
- 25 Universidade Estadual
- 26 Universidade Federal de Goiás
- 27 University Clinical Hospital
- 28 University of Siena
- 29 Federal University of Technology Owerri
- 30 Kirnd Institute of Research and Development Pvt
- 31 Jamal Mohamed College
- 32 CIBERCV
- 33 The Federal University of Technology
- 34 SRM University
- 35 Universidad Autónoma de Nuevo León
- 36 University of Tennessee Health Science Center
- 37 University of Johannesburg
- 38 RECETOX
- 39 Global Training



1	RESUMEN EJECUTIVO	11
2	PRESENTACIÓN	15
3	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	19
4	OFERTA TECNOLÓGICA	27
5	PRINCIPALES RESULTADOS	43
6	ORGANIZACIÓN	59
7	INFORME FINANCIERO	73



**Centro de Investigación
de Polímeros Avanzados**



1



RESUMEN EJECUTIVO



RESUMEN EJECUTIVO

En el año 2019 ha estallado una crisis de gran envergadura en nuestro país, a raíz de un descontento generalizado en las personas que sugiere cambios trascendentales en materia social y económica. Al respecto creemos que el aporte del conocimiento es clave para enfrentar estos desafíos; orientando el desarrollo en la mejora de la calidad de vida de las personas y dentro de los límites de la sustentabilidad.

Para CIPA 2019 fue el primer año de la puesta en marcha de su Plan Estratégico cuyo propósito es alcanzar a fines del quinquenio 2019 – 2023 una estructura de financiamiento con un 33% apalancado a través del cofinanciamiento público de proyectos de I+D concursables, un 33% apalancado a través de recursos basales y un 34% apalancado desde el sector empresarial. Los resultados han sido alentadores dado que se han cumplido las metas planteadas para este primer año de funcionamiento y transitamos con buenas expectativas hacia el modelo de financiamiento deseado.

Dentro de los hitos más relevantes de 2019 está el licenciamiento de la tecnología madera-plástica a la Cooperativa COPEMAD ARAUCO LTDA, empresa creada expresamente para la explotación comercial de esta y otras tecnologías. Cabe señalar además, que en apoyo al licenciamiento, a través de un proyecto FIC financiado por el GORE Biobío, se implementará una planta piloto para la producción a escala comercial de productos compuestos de madera y plástico.

En cuanto a la proyección del desarrollo científico tecnológico del centro, en el año 2019 se han adjudicado cinco nuevos proyectos, que nos permitirán avanzar en tres desarrollos tecnológicos orientados al sector privado y en la formación de dos redes internacionales para el fortalecimiento de nuestras capacidades de investigación, las cuales proveerán acceso a equipamiento, movilidad de capital humano y desarrollo de reuniones de intercambio de experiencias con los grupos participantes de diferentes países. Estas iniciativas se suman a los proyectos en curso y fortalecen la proyección del portafolio tecnológico del centro que hoy cuenta con 10 tecnologías, además de su oferta en servicios de asistencia técnica, análisis y ensayos, cursos y capacitación.

En cuanto al fortalecimiento institucional de CIPA, en el año 2019 se ha incrementado a 1000 m² la capacidad en infraestructura.

Esto permitirá un desarrollo futuro con mayor consolidación, dadas las posibilidades de albergar equipamiento y capital humano, además de interactuar con el sector público y privado en espacios temáticos que validen la condición experta del centro en sus ámbitos de trabajo. En este sentido también el centro ha implementado la Oficina de Transferencia y Licenciamiento, OTL-CIPA, con una dotación de tres profesionales con dedicación exclusiva y con la misión de gestionar el conocimiento generado para maximizar la transferencia de tecnologías y el desarrollo de negocios de base tecnológica.

Un propósito para el año 2020 es implementar el Consejo Científico de CIPA, órgano consultivo que se encargará de: i) orientar la propuesta de Investigación fundamental versus el desarrollo tecnológico, en coherencia con la misión de CIPA, ii) Considerar y recomendar los proyectos emblemáticos del Centro, iii) Estimular la colaboración interna y externa para el fortalecimiento de capacidades, iv) evaluar permanentemente la propuesta Científico-Tecnológica del centro, considerando las tendencias nacionales e internacionales en financiamiento y oportunidades y v) generar una visión de gestión de conocimiento con foco en la transferencia tecnológica.

En cuanto al reconocimiento de la actividad del centro en el año 2019, la tecnología FlexBio de CIPA recibió el primer premio en el Concurso de Innovación de la Semana de la Madera 2019, organizada por la Corporación Chilena de la Madera (Corma). FlexBio es un nuevo material de origen renovable, con aplicaciones en agricultura, retail y compostaje de residuos domiciliarios.

Finalmente es oportuno agradecer al equipo humano de CIPA, a nivel corporativo y operativo, por su trabajo y dedicación, motivándolos a seguir poniendo su esfuerzo y entrega para desarrollar y transferir conocimiento y tecnologías a la región del Biobío y el país. Igualmente, a las instituciones y agencias de financiamiento, a nuestros socios tecnológicos y clientes por su fidelidad y confianza en el trabajo realizado.

**CLAUDIO TORO A.
DIRECTOR EJECUTIVO**



**Centro de Investigación
de Polímeros Avanzados**





2

PRESENTACIÓN

PRESENTACIÓN

DESCRIPCIÓN

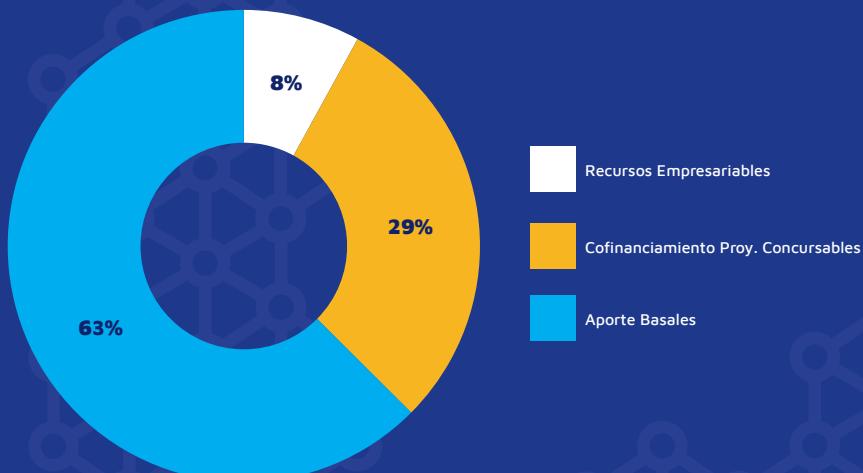
- CIPA es un centro científico y tecnológico regional que desarrolla soluciones basadas en polímeros, que genera novedosos avances en beneficio de las personas y el medioambiente
- Sus investigaciones consideran el uso de materiales de origen natural, sintético y reciclado en los ámbitos agroindustrial, construcción, forestal, salud y químico
- Su modelo de gestión es fruto de una alianza público-privada, que se encuentra alineada con la eficiencia y los resultados

CONTEXTO

CIPA brinda soporte tecnológico en I+D y asistencia técnica en el área de los polímeros, para diversos sectores productivos de la Región del Biobío y el país, estableciéndose como un socio estratégico en la articulación entre la academia y la industria. De esta forma, el Centro transfiere tecnología y conocimiento para fortalecer la competitividad de las empresas.

En este sentido, CIPA impulsa el desarrollo de innovación basada en ciencia para resolver desafíos regionales y nacionales en los sectores agroindustrial, construcción, forestal, salud y químico.

DISTRIBUCIÓN DE LOS INGRESOS EN 2019



RECURSOS HUMANOS

DOCTORES



7

TITULADOS UNIVERSITARIOS



14

FORMACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL



5

17

CIPA

Centro de Investigación
de Polímeros Avanzados



3



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN



POLÍMEROS PARA LA AGROINDUSTRIA Y EL ÁREA MÉDICA

PROBLEMA/OPORTUNIDAD

- Necesidad de materiales que minimicen el impacto ambiental en la agricultura
- Necesidad de materiales que contribuyan a la sustentabilidad y a la mejora de envases y embalajes
- Vulnerabilidad de la población frente a riesgos de desastres de origen natural y antrópico

EXPERIENCIA PREVIA

- Desarrollo de envases y embalajes en base biopolímeros, con prestaciones similares a la de los plásticos sintéticos
- Generación de soluciones innovadoras y atigentes al sector agrícola en base a polímeros compostables
- Utilización con fines medicinales de la rica reserva vegetal autóctona de nuestro país



PRINCIPALES PRODUCTOS TECNOLÓGICOS

- Material biodegradable espumado; para la sustitución del poliestireno expandido utilizado en la industria del envase y el embalaje
- Apósito cicatrizante para el tratamiento de úlceras; para el tratamiento de lesiones cutáneas

PRODUCCIÓN CIENTÍFICO TECNOLÓGICA BIENIO 2018-2019

- 10 Publicaciones ISI
- 1 Patente Solicitudada
- 1 Patente Concedida

POLÍMEROS PARA LA REMOCIÓN DE ESPECIES CONTAMINANTES

PROBLEMA/OPORTUNIDAD

- Prácticas no sustentables que afectan la conservación de la biodiversidad
- La deficiente recolección y disposición de residuos municipales sólidos
- Existe déficit de infraestructura de riego para las actividades agrícolas

EXPERIENCIA PREVIA

- Desarrollo de sistemas poliméricos que abordan problemas de descontaminación y tratamiento de aguas mediante la remoción y/o concentración de contaminantes, principalmente iones



PRINCIPALES PRODUCTOS TECNOLÓGICOS

- Hidrogeles catiónicos y aniónicos para descontaminación de aguas
- Hidroxiapatita sintetizada a partir de residuos ricos en carbonato de calcio con alta capacidad de retención de iones

PRODUCCIÓN CIENTÍFICO TECNOLÓGICA BIENIO 2018-2019

- 3 Publicaciones ISI
- 1 Procedimiento tecnológico

VALORIZACIÓN TECNOLÓGICA DE RESIDUOS

PROBLEMA/OPORTUNIDAD

- Necesidad de agregar valor a la industria de la madera; por medio del mejoramiento de las características físico-mecánicas de la madera, su preservación y a través del desarrollo de nuevos compuestos en base a madera
- Necesidad de nuevas soluciones tecnológicas basadas en materiales con propiedades mejoradas y amigables con el medio ambiente

EXPERIENCIA PREVIA

- Desarrollo de aditivos, matrices y precursores poliméricos de base renovable para la síntesis de biomateriales
- Desarrollo y aplicación de nanocompositos a base de materiales poliméricos y nanopartículas metálicas
- Desarrollo de hidrogeles de alginato de hojas de laminaria digitata y acrilamida



PRINCIPALES PRODUCTOS TECNOLÓGICOS

- **POLbio:** Bioaditivo plastificante para la industria transformadora del plástico
- **Flexbio:** Bioplástico flexible para aplicaciones agrícolas sintetizado a partir de biomasa residual
- Nanopartículas núcleo/coraza óxido de zinc/curcumina
- Nanopartículas núcleo/coraza óxido de cobre/zinc, para aplicaciones antibacterianas

PRODUCCIÓN CIENTÍFICO TECNOLÓGICA BIENIO 2018-2019

- 16 Publicaciones revistas ISI
- 4 Procedimientos tecnológicos



Centro de Investigación
de Polímeros Avanzados

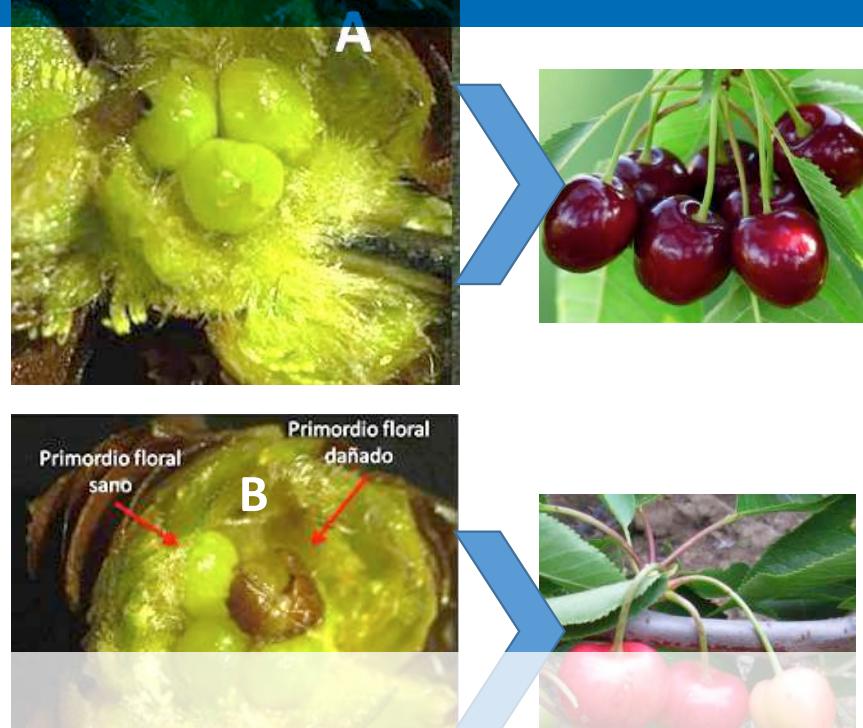


4



TECNOLOGÍAS DISPONIBLES

OTL - CIPA



ANTICONGELANTE BIOMIMÉTICO

PROPIUESTA TECNOLÓGICA

Formulación biomimética basada en partículas de polivinil alcohol (PVA) con propiedad anticongelante, para la protección de plantas frente a heladas primaverales.

OPORTUNIDAD

Tecnología para la producción de una formulación biomimética, no tóxica, que protege frutales expuestos a temperaturas de hasta -5°C por 4 horas, durante las heladas primaverales.

BENEFICIOS/VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

- Polímero biomimético inhibidor de la recristalización del hielo
- No es tóxico para los seres vivos
- Protección de cultivos de carozos ante los efectos de heladas primaverales
- No contiene metales pesados
- Aplicable por aspersión

APLICACIONES COMERCIALES

Para la protección de frutales, a fin de prevenir daños por heladas primaverales.

ESTADO DE DESARROLLO

Tecnología de fabricación validada a escala de laboratorio. TRL: 4.

PROPIUESTA DE NEGOCIO

CIPA busca empresas interesadas en desarrollar la tecnología actual, hasta TRL: 7; bien con aportes privados o a través de Instrumentos de financiamiento (CONICYT, CORFO, Fondef o similar).

PROPIEDAD INTELECTUAL

Solicitud de patente # CL 2019-02299.

OTL - CIPA

BIOMATERIAL PARA FABRICAR ENVASES ESPUMADOS PARA ALIMENTOS

PROPIUESTA TECNOLÓGICA

Biomaterial espumado compostable, para fabricar envases para alimentos húmedos como carnes frescas. Presenta propiedades antibacterianas, hidrofóbicas, capaz de absorber agua y mantener su estabilidad dimensional. No afecta las propiedades organolépticas del alimento (color y olor).

OPORTUNIDAD

Este biomaterial es un sustituto del poliestireno expandido (EPS) y del PET, utilizados actualmente en el empacado de productos cárnicos.

BENEFICIOS/VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

- Biodegradabilidad
- Compostabilidad
- No afecta las propiedades organolépticas del alimento
- Actividad antibacteriana
- Gran estabilidad dimensional en ambientes húmedos

APLICACIONES COMERCIALES

Elaboración de envases rígidos para la conservación de alimentos, tales como productos cárnicos con alta actividad de agua, también para frutas, verduras y quesos.

ESTADO DE DESARROLLO

Tecnología de fabricación validada a escala de laboratorio. TRL: 4.

PROPIUESTA DE NEGOCIO

CIPA busca empresas interesadas en desarrollar la tecnología actual hasta TRL: 7, bien con aportes privados o a través de Instrumentos de financiamiento (CONICYT, CORFO o similar).

PROPIEDAD INTELECTUAL

Solicitud de patente # CL 2016-02174.

TECNOLOGÍAS DISPONIBLES



OTL - CIPA

APÓSITO CICATRIZANTE PARA TRATAMIENTO DE HERIDAS

PROPIUESTA TECNOLÓGICA

Apósito de hidrocoloide con extractos vegetales activos, desarrollado para el tratamiento de lesiones cutáneas con exudado leve a moderado. El apósito se caracteriza por favorecer la cicatrización de heridas en un corto período de tiempo y reducir la sintomatología propia de la lesión.

OPORTUNIDAD

Es un producto completamente natural, que se obtiene de extractos activos de hojas, provenientes de plantas naturales, nativas chilenas. Contiene también polímeros naturales como almidón y pectina.

BENEFICIOS/VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

- Actividad cicatrizante
- Actividad antinflamatoria
- Actividad antimicrobiana

APLICACIONES COMERCIALES

Puede llegar a comercializarse como un apósito cicatrizante natural para tratamiento de heridas, con características antinflamatorias y antimicrobianas.

ESTADO DE DESARROLLO

Tecnología de fabricación validada a escala de laboratorio. TRL: 5.

Se realizaron estudios in vivo, con un tipo de rata, para validar la actividad cicatrizante. Además, estudios clínicos en Fase I y en Fase II, en pacientes en proceso.

PROPIUESTA DE NEGOCIO

CIPA busca empresas interesadas en desarrollar la tecnología actual, hasta TRL: 7; bien con aportes privados o a través de Instrumentos de financiamiento (CONICYT, CORFO o similar).

PROPIEDAD INTELECTUAL

Solicitud de patente # CL 201701367.



TECNOLOGÍAS DISPONIBLES

OTL - CIPA

NANOPARTÍCULAS FOTOPROTECTORAS

PROPIUESTA TECNOLÓGICA

Nanotecnología para el desarrollo de un nano-biomaterial de origen natural e inorgánico, con gran estabilidad térmica, aplicable para el desarrollo de productos cosméticos, dirigidos a la protección dermatológica contra la radiación solar. Adicionalmente, presenta muy buenas propiedades antimicrobianas y alta solubilidad en agua.

OPORTUNIDAD

Es una tecnología de origen natural, biocompatible, no tóxico, con actividad multifuncional: foto protector y antibacteriano, frente a las tecnologías convencionales que utilizan altas concentraciones de componentes químicos.

BENEFICIOS/VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

- Fotoprotector con excelentes propiedades antimicrobianas
- Bajo costo de fabricación
- Tecnología de fácil escalamiento
- Su solubilidad en agua diversifica su aplicación industrial

APLICACIONES COMERCIALES

Posibilidades rápidas de incorporación en la industria de medicamentos cosméticos o cosmecéuticos.

ESTADO DE DESARROLLO

Tecnología de fabricación validada a escala de laboratorio. TRL: 4.

PROPIUESTA DE NEGOCIO

CIPA busca empresas interesadas en desarrollar la tecnología actual, hasta TRL: 7; bien con aportes privados o a través de Instrumentos de financiamiento (CONICYT, CORFO o similar).

PROPIEDAD INTELECTUAL

Conocimiento protegido bajo secreto industrial.

TECNOLOGÍAS DISPONIBLES



OTL-CIPA

NANOPARTÍCULAS ANTIMICROBIANAS

PROPIUESTA TECNOLÓGICA

Nanotecnología con base a partículas de óxido de zinc y óxido de cobre (ZnO-CuO) que conforman un desarrollo versátil con múltiples aplicaciones y que presenta excelentes propiedades antibacterianas.

OPORTUNIDAD

Es una tecnología de origen natural, biocompatible, no tóxico, con actividad multifuncional: fotoprotectora y antibacteriana, frente a las tecnologías convencionales que utilizan altas concentraciones de componentes químicos.

BENEFICIOS/VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

- Propiedades anti bacterianas contra: *Staphylococcus aureus*
- Baja coloración
- Versatilidad para su aplicación
- Bajo costo de fabricación respecto a otros tipos de nano partículas

APLICACIONES COMERCIALES

Posibilidades rápidas de incorporación en las industrias: textil, de medicamentos, de cosméticos o cosmecéuticos, mobiliario.

ESTADO DE DESARROLLO

Tecnología de fabricación validada a escala de laboratorio. TRL: 4.

PROPIUESTA DE NEGOCIO

CIPA busca empresas interesadas en desarrollar la tecnología actual, hasta TRL: 7; bien con aportes privados o a través de Instrumentos de financiamiento (CONICYT, CORFO o similar).

PROPIEDAD INTELECTUAL

Conocimiento protegido bajo secreto industrial.

OTL - CIPA

SÍNTESIS DE HIDROXIAPATITA A PARTIR DE BIORESIDUOS

PROPIUESTA TECNOLÓGICA

Biotecnología que permite la obtención de un biomaterial de origen natural, conocido como hidroxiapatita, sintetizado a partir de bioresiduos, bien sean, conchas de moluscos o cáscaras de huevo. Sirve para la purificación de aguas o ambientes contaminados con metales pesados como Pb, Cd, Zn.

OPORTUNIDAD

La hidroxiapatita puede competir con las tecnologías más utilizadas actualmente para la remoción de metales pesados presentes en aguas contaminadas, como son las resinas comerciales que se producen a partir de fuentes no renovables de origen petroquímico.

BENEFICIOS/VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

- Proviene de fuentes naturales, renovables
- Biomaterial amigable con el medio ambiente

APLICACIONES COMERCIALES

Además de ser útil para la eliminación de metales pesados, desde fuentes acuosas, puede utilizarse en investigaciones en el campo de la biomedicina, para implantes ortopédicos, en cirugía dental, para refuerzos en materiales compuestos y para liberación controlada de fármacos.

ESTADO DE DESARROLLO

Tecnología de fabricación validada a escala de laboratorio. TRL: 4.

PROPIUESTA DE NEGOCIO

CIPA busca empresas interesadas en desarrollar la tecnología actual, hasta TRL: 7; bien con aportes privados o a través de Instrumentos de financiamiento (CONICYT, CORFO o similar).

PROPIEDAD INTELECTUAL

Conocimiento protegido bajo secreto industrial.

TECNOLOGÍAS DISPONIBLES



OTL-CIPA

MADERA PLÁSTICA

PROPIUESTA TECNOLÓGICA

Tecnología para la fabricación de madera plástico, a partir residuos de la industria maderera y resinas termoplásticas, produciendo como resultado un material ecológico, de alta calidad y excelente apariencia.

OPORTUNIDAD

Tecnología que utiliza componentes naturales de desecho y resinas termoplásticas originales y/o recicladas, para producir materiales de primera calidad, aplicando la economía circular.

BENEFICIOS/VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

- Productos de larga duración con prestaciones superiores a la madera, resistente a la intemperie
- No requieren pintura ni tratamientos adicionales para prevenir ataques de plagas ni insectos
- Gran belleza estética con versatilidad de colores y diseños
- No contiene químicos perjudiciales para la salud
- Buen comportamiento mecánico para aplicaciones no estructurales
- Puede trabajarse como la madera, sin astillarse y con mejores propiedades mecánicas

APLICACIONES COMERCIALES

Puede utilizarse en la construcción, decoración, mobiliario, carpintería y en general como cualquier producto fabricado en madera o plástico.

ESTADO DE DESARROLLO

Tecnología de fabricación con validación a escala industrial. TRL ≥ 7.

PROPIUESTA DE NEGOCIO

CIPA busca empresas interesadas en desarrollar la tecnología actual, hasta TRL: 7; bien con aportes privados o a través de Instrumentos de financiamiento (CONICYT, CORFO o similar).

PROPIEDAD INTELECTUAL

Conocimiento protegido bajo secreto industrial.



OTL - CIPA

BIOADITIVO DE LA CONVERSIÓN DE BIOMASA: POLBIO

PROPUESTA TECNOLÓGICA

Tecnología para la conversión de biomasa forestal/agrícola residual, a fin de obtener un bioaditivo que permite termoplastificar almidones, logrando polímeros, en forma de pellets, con los que se pueden fabricar productos biodegradables / compostables, con prestaciones similares a productos de origen petroquímico. Por otra parte, el POLbio puede utilizarse también para reemplazar a polioles petroquímicos en la fabricación de espumas de poliuretano, otorgándole biodegradabilidad al producto final.

OPORTUNIDAD

Tecnología que utiliza biomasa forestal/agrícola residual, que permite fabricar polímeros biodegradables / compostables para diversas aplicaciones, para reemplazar productos de origen petroquímico.

BENEFICIOS/VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

- Derivado de biomasa residual
- De muy bajo costo
- Para fabricar con almidones productos similares a polímeros petroquímicos, biodegradables y compostables

APLICACIONES COMERCIALES

Productos basados en almidón, con características biodegradables/compostables, para los sectores de: empaque y embalaje, agricultura, construcción, decoración, por procesos de fabricación similares a los polímeros petroquímicos.

ESTADO DE DESARROLLO

Tecnología de fabricación con validación a escala piloto. TRL = 6.

PROPIUESTA DE NEGOCIO

CIPA busca empresas interesadas en desarrollar la tecnología actual, hasta TRL: 7; bien con aportes privados o a través de Instrumentos de financiamiento (CONICYT, CORFO o similar).

PROPIEDAD INTELECTUAL

Conocimiento protegido bajo secreto industrial.



TECNOLOGÍAS DISPONIBLES

OTL - CIPA

FLEXBIO: BIOPOLÍMERO PARA APLICACIONES FLEXIBLES

PROPIUESTA TECNOLÓGICA

Tecnología para la fabricación de un polímero biodegradable, termoplástico, en forma de pellets de color café oscuro, logrado a partir del POLBIO, como aditivo plastificante del almidón. El FLEXBIO puede procesarse por extrusión (lámina plana, película tubular) y moldeo por inyección, para obtener productos flexibles o rígidos, siendo ideal para la fabricación de artículos biodegradables/compostables, con prestaciones similares a productos de origen petroquímico.

OPORTUNIDAD

Biopolímero con amplias posibilidades de aplicación en diversos sectores industriales y comerciales.

BENEFICIOS/VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

- Producto biodegradable / compostable, derivado de biomasa residual y polímeros naturales
- Costo competitivo respecto a otras alternativas comerciales
- Amigable con el medio ambiente

APLICACIONES COMERCIALES

Posibilidades de nuevas mezclas de materiales y/o productos termoplásticos, para aplicaciones agrícolas, en empaque y embalaje, consumo masivo y otras, donde se requieran artículos biodegradables y compostables.

ESTADO DE DESARROLLO

Tecnología validada a escala industrial. TRL ≥ 7.

PROPIUESTA DE NEGOCIO

CIPA busca empresas interesadas en desarrollar la tecnología actual, hasta TRL: 7; bien con aportes privados o a través de Instrumentos de financiamiento (CONICYT, CORFO o similar).

PROPIEDAD INTELECTUAL

Conocimiento protegido bajo secreto industrial.



OTL - CIPA

PALMETAS CON CAUCHO Y PLÁSTICO RECICLADOS

PROPUESTA TECNOLÓGICA

Tecnología para la fabricación de palmetas, a partir de caucho proveniente del reciclaje de neumáticos fuera de uso (NFU), reforzadas con material termoplástico reciclado, sin la incorporación de aditivos, ni aglomerantes.

OPORTUNIDAD

Aplicación directa de la economía circular por medio de la utilización de materiales de desecho, lo que contribuye a la valorización de los residuos y su aprovechamiento por medio de tecnologías de bajo costo.

BENEFICIOS/VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

- Alta resistencia a la intemperie y alta durabilidad
- Buenas propiedades mecánicas y elevada resistencia al impacto
- Se utilizan materiales 100% reciclados
- Facilidad de instalación, liviano, manejable y lavable
- Antiresbalante y seguro

APLICACIONES COMERCIALES

Posibilidades rápidas de aplicación en recubrimiento de pisos para: parques, gimnasios, jardines, colegios, casas, plazas, lugares de alto tráfico peatonal, entre otros.

ESTADO DE DESARROLLO

Tecnología validada a escala industrial. TRL ≥ 7.

PROPIUESTA DE NEGOCIO

CIPA busca empresas interesadas en desarrollar la tecnología actual, hasta TRL: 7; bien con aportes privados o a través de Instrumentos de financiamiento (CONICYT, CORFO o similar).

PROPIEDAD INTELECTUAL

Conocimiento protegido bajo secreto industrial.

ASISTENCIA TÉCNICA

ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO

- Estudios de procesos productivos
- Generación de propuestas tecnológicas para la valoración de subproductos y/o residuos empresariales
- Formulación de soluciones y correcciones a problemas y defectos en procesamiento de plásticos
- Preparación de mezclas y uso de técnicas de molienda, tamizaje y secado para la preparación adecuada de materiales poliméricos

EVALUACIÓN DE MATERIALES Y/O PRODUCTOS

- Desarrollo de estudios técnicos para evaluar el desempeño de materiales, productos y/o fichas técnicas

DESARROLLO DE FORMULACIONES POLIMÉRICAS

Aplicación de técnicas nivel de laboratorio para el desarrollo óptimo de formulaciones poliméricas (en especial base plástica).

DESARROLLO DE PRODUCTO Y PROTOTIPAJE

- Obtención de materiales pelletizados por extrusión
- Obtención de perfiles de lámina plana extruidas
- Obtención de películas tubulares coextruidas (film multicapa) y bolsas
- Obtención de productos y prototipos inyectados
- Obtención de productos y prototipos termoformados
- Obtención de productos y prototipos termoprensados



ANÁLISIS Y ENSAYOS

CARACTERIZACIÓN TÉRMICA

- Determinación de temperaturas de fusión, transición vitrea y cristalización, cambios de fase, entalpias de fusión y cristalización (ASTM D 3418)
- Determinación de temperatura de ablandamiento VICAT (ISO 2507-1 / ASTM D 1525)
- Determinación de temperaturas de descomposición de polímeros, evaluación de estabilidad térmica y determinación de porcentaje de residuos (ASTM E 1641)

CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MORFOLÓGICA

- Absorción de agua (ASTM D 570)
- Hinchamiento (ASTM D 1037)
- Densidad aparente (ASTM D 792)
- Contenido de humedad
- Porcentaje de cenizas (ISO 3451-4)
- Transmisión al vapor de agua en bolsas plásticas. (ASTM E 96)
- Elaboración de películas/films método casting
- Determinación de espesor y gramaje del films. (ASTM D 6988)
- Determinación de estructura de capas en films

CARACTERIZACIÓN MECÁNICA

- Propiedades de tracción (ASTM D 638 / ASTM D 688)
- Propiedades de flexión (ASTM D 790)
- Resistencia al impacto de péndulo en plásticos (Izod) (ASTM D 256)
- Resistencia al impacto de péndulo en plásticos (Charpy) (ASTM D 6110)
- Resistencia al impacto al dardo de films plásticos (ASTM D 1709)
- Medición de dureza (Shore A) (ASTM D 2240)
- Medición de dureza (Shore D) (ASTM D 2240)

CARACTERIZACIÓN REOLÓGICA

- Determinación de índice de fluidez (MFI) para materiales termoplásticos (ASTM D 1238 / ASTM D 3364)
- Viscosidad en fluidos (ISO 2555)

ANÁLISIS QUÍMICOS

- Cuantificación de metales pesados en muestras acuosas por Absorción Atómica (Pb, As, Cu, Fe, Cd)
- Análisis de espectrofotometría UV visible, muestras sólidas y líquidas
- Determinación de pH, índice de acidez y número OH (ASTM D 974)
- Determinación de concentración de polifenoles
- Determinación de grupos funcionales y de espectros mediante FTIR
- Análisis de composición elemental de materiales



CURSOS Y CAPACITACIONES

ANÁLISIS TÉRMICO DE PLÁSTICOS

OBJETIVO: Dar a conocer técnicas y metodologías para la caracterización de plásticos mediante Calorimetría Diferencial de Barrido (DSC) y Análisis Termo Gravimétrico (TGA).

PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS PLÁSTICOS

OBJETIVO: Dar a conocer técnicas y metodologías para la caracterización mecánica de materiales plásticos, a través de su estructura, trabajando con datos reales y aplicaciones industriales.

INTERPRETACIÓN DE HOJAS TÉCNICAS

OBJETIVO: Desarrollar habilidades de comprensión e interpretación de hojas técnicas, dirigido a personas con conocimientos en propiedades mecánicas de los plásticos, entregando además herramientas y conocimiento técnico relacionado a la caracterización de diversas propiedades de los plásticos.

CARACTERÍSTICAS Y PROCESAMIENTO DE PVC

OBJETIVO: Proporcionar herramientas estratégicas para la formulación, el procesamiento y el control de calidad de productos fabricados con PVC.

FORMULACIÓN DE PROYECTOS EMPRESARIALES DE I+D+I

OBJETIVO: Proporcionar herramientas estratégicas para la preparación de proyectos empresariales de investigación, desarrollo e innovación, y su postulación a fondos de cofinanciamiento estatales.

PROCESAMIENTO DE TERMOPLÁSTICOS

OBJETIVO: Entregar al participante conocimientos técnicos de interés para la ejecución de los procesos de transformación de plásticos más importantes en la industria, desde una perspectiva teórica y a través de experiencias prácticas con equipos de procesamiento de plásticos.

TÉCNICAS DE EXTRACCIÓN DE COMPUESTOS ACTIVOS

OBJETIVO: Proporcionar conceptos técnicos y prácticos de las principales técnicas de extracción de compuestos activos.







**Centro de Investigación
de Polímeros Avanzados**

Apósito /
con extra

Código estudio: C

PATROCINAR

Contiene
Uso úni
Almac

5



PRINCIPALES RESULTADOS

CONTRATOS

CONTRATO DE LICENCIA

Empresa: COOPERATIVA AGRÍCOLA COOPEMAD ARAUCO LIMITADA
Tecnología transferida: Madera Plástico
Fecha: diciembre 2019

CONTRATO DE I+D: Desarrollo de un nuevo prototipo de moldaje sustentable

Empresa: SSGM SPA
Proyecto: Prototipo de innovación regional, cofinanciado por CORFO
Fecha de inicio: diciembre 2018
Fecha de término: diciembre 2019

CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS: Calorimetría Diferencial de Barrido (DSC)

Empresa: ANASAC CHILE SA
Fecha: octubre 2019

CONTRATO DE FORMULACIÓN DE PROYECTO: "Nueva solución constructiva para puerta exterior y marco de viviendas, basado en materiales reciclados"

Financiamiento: Innova Región
Empresa: CONSTRUCTORA FRANA LIMITADA
Fecha: enero 2019

CONTRATO DE FORMULACIÓN DE PROYECTO: "Prototipo de un nuevo moldaje sustentable"

Financiamiento: Prototipo de innovación regional
Empresa: COMERCIAL E INDUSTRIAL SSGM
Fecha: enero 2019

CONTRATO DE FORMULACIÓN DE PROYECTO: "Lafken - tableros multifuncionales fabricados a partir de residuos plásticos del mar y redes de pesca descartadas"

Financiamiento: Escala Innovación
Empresa: DISEÑO Y ARQUITECTURA SUSTENTABLE, DAS8
Fecha: enero 2019

CONTRATO DE FORMULACIÓN DE PROYECTO: Fibroply: " una nueva solución constructiva para pisos y revestimiento de viviendas"

Financiamiento: Innova Región
Empresa: COMERCIAL E INDUSTRIAL SSGM
Fecha: mayo 2019

CONTRATO DE FORMULACIÓN DE PROYECTO: "Revestimiento ecológico a base de caucho reciclado para el área de la construcción"

Financiamiento: Semilla Inicia
Empresa: SOCIEDAD RECICLAJE, ECOZONA
Fecha: junio 2019

ASISTENCIA TÉCNICA



ANÁLISIS Y ENSAYOS



PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

Dariela Núñez, Patricio Oyarzún, Lissete Alarcón, Guillermo Calabriano, Jorge Bejarano, Nathaly Ruiz-Tagle, Homero Urrutia, **Trickling filter technology for biotreatment of nitrogenous compounds emitted in exhaust gases from fishmeal plants.** Journal of Environmental Management. Vol. 232 (2019).



Elizabeth Elgueta, Dariela Núñez, Bernabé Rivas, Aritz Mancisidor, Mohmed Darouch, **Hydrogels derived from 2-hydroxyethyl-methacrylate and 2-acrylamido-2-methyl-1-propanesulfonic acid, with ability to remove metal cations from wastewater.** Polymer bulletin. Vol. 76 (2019).



Saddys Rodríguez-Llamazares, Natalia Pettinelli, Vanessa Abella, Luis Barral, Rebeca Bouza, Yousof Farrag, Francisca Lago, **Entrapment of chitosan, pectin or κ -carrageenan within methacrylate based hydrogels: Effect on swelling and mechanical properties.** Materials Science & Engineering C. Vol. 96 (2019).



Dariela Núñez, Karla Pozo, Luciano Vera, Victoria Gomez, Mariett Torres, Dariela Núñez, Gonzalo Mendoza, Bradley Clarke, Maria Cristina Fossi, Matteo Baini, Patricio Oyarzún, Petra Přibylová, Jana Klánov, **Presence and characterization of microplastics in fish of commercial importance from the Biobío region in central Chile.** Marine Pollution Bulletin (2019).



Kokkarachedu Varaprasad, T Jayaramudua, Radha D. Pyarasanic, K. Koteshwara reddy, Kanderi Dileep Kumar, A. Akbari-Fakhrabadi, R.V. Mangalaraja, John Amalraja, **Chitosan capped copper oxide/copper nanoparticles encapsulated microbial resistant nanocomposite films.** International Journal of Biological Macromolecules (2019).



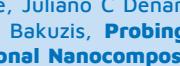
Kokkarachedu Varaprasad, Dariela Núñez, Murali Mohan Yallapu, Patricio Oyarzún, Matías López, T. Jayaramudu, Chandrasekaran Karthikeyan, **Generation of engineered core-shell antibiotic nanoparticles.** RSC Advances. Vol. 9 (2019).



Kokkarachedu Varaprasad, T Jayaramudua, Rotimi,S, John Amalraja, **Temperature-sensitive semi-IPN composite hydrogels for antibacterial applications.** Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects. Vol. 572. (2019).



Dariela Núñez, Elizabeth Elgueta, Kokkarachedu Varaprasad, Walther Ide, J A. Serrano, A. Mancicidor, B. Rivas, P.Oyarzún, R. Cáceres, **Heavy metal removal from aqueous systems using hydroxyapatite nanocrystals derived from clam shells.** RSC Advances. Vol. 9 (2019).



Kokkarachedu Varaprasad, T. Prabhakaran, R. Udayabhaskar, R.V. Mangalaraja, Saeed Farhang Sahlevani, Rafael M Freire, Juliano C Denardin, F. Béron, KMiguel Angel GraciaPinilla, Marcus ViniciusAraújo, Andris F Bakuzis, **Probing the Defect Induced Magnetocaloric Effect on Ferrite/Graphene Functional Nanocomposites and their Magnetic Hyperthermia.** ACS, The Journal of Physical Chemistry C. Vol. 123 (2019).



Chandrasekaran Karthikeyan, Kokkarachedu Varaprasad, V. Senthil Kumar, L. Arun, A.S Haja Hameed, **Synergistic antibacterial effect of the Magnesium doped ZnO nanoparticles with Chloramphenicol.** BioNanoScience (2019).



Dariela Núñez, Kokkarachedu Varaprasad, Walther Ide, T. Jayaramdu, E. Rotimi Sadiku, **Development of high alginate comprised hydrogels for removal of Pb(II) ions.** Journal of Molecular Liquids (2019)



CAPÍTULOS DE LIBRO

Kokkarachedu Varaprasad; Emmanuel Rotimi Sadiku, Oluranti Agboola, Mokgaotsa Jonas Mochane, Victoria Oluwaseun Fasiku, Shesan John Owonubi, Idowu David Ibrahim, Babul Reddy Abbavaram, Williams Kehinde Kupolati, Tippabattini Jayaramudu, Chukwunonso Aghaegbulam Uwa, Oluyemi Ojo Daramola, Nnamdi Chibuike Iheaturu, Clara Nkuna, Samuel Eshorame Sanni, Olusesan Frank Biotidara, Azunna Agwo Eze, Oladimeji Adetona Adeyeye, Koena Mantsopa Selatile, Abongile Sinawo Ndamase, **Polymer Nanocomposites for Advanced Engineering and Military Applications. Chapter: The Use of Polymer Nanocomposites in the Aerospace and the Military/Defence Industries.** Editorial (2019).



Kokkarachedu Varaprasad, Victoria Oluwaseun Fasiku, S. J. Owonubi, E. Mukwewho, B. A. Aderibigbe, Emmanuel Rotimi Sadiku, Y. Lemmer, Abbavaram Babu Reddy, B. Manjula, C. Nkuna, M. K. Dlidlu, O. A. Adeyeye, J. Tippabattini. **Green Biopolymers and their Nanocomposites. Chapter: Bionanopolymers for Drug Delivery.** Editorial Springer (2019).



Kokkarachedu Varaprasad, E. R. Sadiku, O. Agboola, Idowu David Ibrahim, Abbavaram Babu Reddy, M. Bandla, P. N. Mabalane, Williams Kehinde Kupolati, J. Tippabattini, K. A. Areo, C. A. Uwa, Azunna Agwo Eze, Stephen Chineneze Agwuncha, B. O. Oboirien, T. A. Adesola, C. Nkunai, A. Aderibigbe, S. J. Owonubi, Victoria Oluwaseun Fasiku, B. A. Aderibigbe, V. O. OjijoD. Desai, R. DunneK. Selatile, G. Makgatho, M. L. Lethabane, O. F. Ogunbiyi, O. T. Adesina, O. F. Biotidara, Periyar Selvam Sellamuthu, Reshma B. Nambiar, Anand Babu, M. K. Dludlu, A. O. Adeboje, O. A. Adeyeye, S. Sanni, Abongile S. Ndamase, G. F. Molelekwa, K. Raj Kumar, J. Jayaramudu, Oluyemi O. Daramola, Mokgaotsa Jonas MochaneT. C. Mokhane, Nnamdi C. IheaturuO. Adedoja, Yskandar Hamam, B. Khalaf, **Green Biopolymers and their Nanocomposites. Chapter: Synthesis of Bio-Based and Eco-Friendly Nanomaterials for Medical and BioMedical Applications.** Editorial Springer (2019).



PATENTAMIENTO

Rodríguez Saddys, Ide Walther, Sabando Constanza, Bastías Richard. **Una formulación acuosa que reduce los daños producidos por heladas primaverales en plantas y su proceso de elaboración.** Patente Solicitud N°: 2019 - 02299.



Rodríguez Saddys, Sabando Constanza, Muñoz Yannira, Gutiérrez Cristián, Rodríguez Maite. **Una película hidrocoloide con extractos vegetales activos, útil en pacientes con lesiones cutáneas.** Patente Concedida N°: 2017-01367.



PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Biopolymers from lignocellulosic agricultural residues for biodegradable materials with desired properties (2016-2019). Investigador Principal: Rodrigo Briones.
FONDECYT Iniciación - CONICYT.



Adsorbent biomaterials derived from hemicelluloses and chitosan, useful for the removal of contaminating ions from aqueous solutions (2017-2020). Investigador Principal: Elizabeth Elgueta.
FONDECYT Iniciación - CONICYT.



Desarrollo de una formulación en base a polímero biomimético para aminorar el daño por heladas en la fruticultura (2017-2019). Director: Saddys Rodríguez.
FONDEF Regular - CONICYT



ELENA YAÑEZ COFRE



Implementación de soluciones tecnológicas para la valorización de la vinicultura en el Valle del Itata (2018-2020). Director: Saddys Rodríguez.
Fortalecimiento PYMES, Programa Regional - CONICYT.



Cooperativa de
Vitivinicultores Ecológicos
de San Nicolás



Donut-shaped starch microparticles: preparation, characterization and applications (2019-2022). Investigador Principal: Saddys Rodríguez.
FONDECYT Regular - CONICYT



Development of new microbial resistances self-decontaminating fabrics from biopolymers encapsulated metal-oxide nanocomposite and nylon fabrics for textile (defence) applications (2019-2022). Investigador Principal: Karthikeyan Chandrasekaran
FONDECYT Postdoctorado - CONICYT



An integrated approach for bacterial nanocellulose production using komagataeibacter xylinus: from systems-wide metabolic engineering to custom-built bioprocesses (2019-2022). Investigador Principal: Dariela Núñez.
FONDECYT Iniciación - CONICYT.



Self-healing of bituminous materials using renewable resource-based microcapsules: a sustainable approach to extend the lifetime of roads (2019-2022). Investigador Principal: José Norambuena; co-investigador: Rodrigo Briones.
FONDECYT Regular - CONICYT



Espectrómetro de Masas por Plasma Acoplado Inductivamente integrado a Cromatógrafo Iónico (IC-ICP/MS), con impacto real en las regiones del sur de Chile (2019-2021). Investigador Principal: Mónica Pérez; co-investigadora: Saddys Rodríguez.
FONDEQUIP - CONICYT



Desarrollo de un filtro de agua para remoción de metales pesados mediante una matriz biopolimérica de celulosa bacteriana e hidroxapatita (2019-2020). Beneficiario: Rodrigo Cáceres, Investigador: Dariela Núñez.
Fondef VIU - CONICYT



PROYECTOS DE GESTIÓN Y VINCULACIÓN

Desarrollo de línea de negocios para MIPYMES sector maderero de la provincia de Arauco. (2018-2020). Director: Rodrigo Briones.
FIC – Gobierno Regional del Biobío.



Consolidación de oficina de transferencia y licenciamiento del Centro de Investigación de Polímeros Avanzados CIPA (2017-2019). Director: Claudio Toro.
Formación de Oficinas de Transferencia y Licenciamiento - CORFO.



Smart bioplastics network <SMARTBIO>: valorization of lignocellulosic residues for novel bioplastics with controlled biodegradation properties for agricultural and forestry applications. (2018-2020). Director: Rodrigo Briones.

Apoyo a la Formación de Redes Internacionales - CONICYT



Polymer nano/microparticles as carriers of bioactive compounds. (2019-2021). Director: Saddys Rodríguez.

Apoyo a la Formación de Redes Internacionales - CONICYT



DIFUSIÓN Y COMUNICACIONES



APARICIONES EN PRENSA

PRENSA ESCRITA

De las referencias en prensa escrita, 10 corresponden a medios regionales del Biobío, donde destacan Diario Concepción, El Sur y La Tribuna. Además, Cipa registró 3 apariciones en medios nacionales.

PRENSA ONLINE

Del total de noticias, la mayoría (23), corresponde a sitios web, los cuales tienen un alcance nacional, sin embargo es importante considerar que se trata de prensa online.

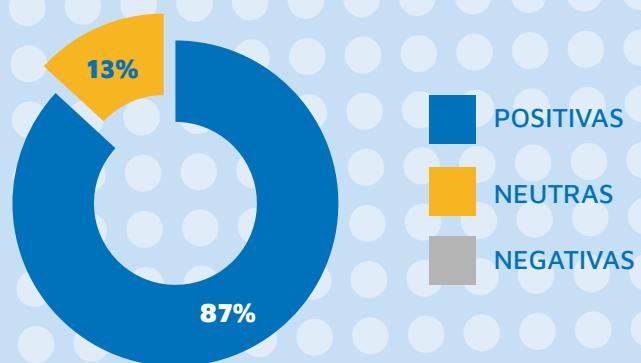
TELEVISIÓN

El Centro de Investigación de Polímeros Avanzados tuvo dos menciones en televisión, una en TVN y otra en Mega. La primera debido al bioplástico Flexbio y la segunda acerca del apósito cicatrizante.

Tipo de medio	2019
PRENSA ESCRITA	13
PRENSA ONLINE	23
TELEVISIÓN	2



FAVORABILIDAD

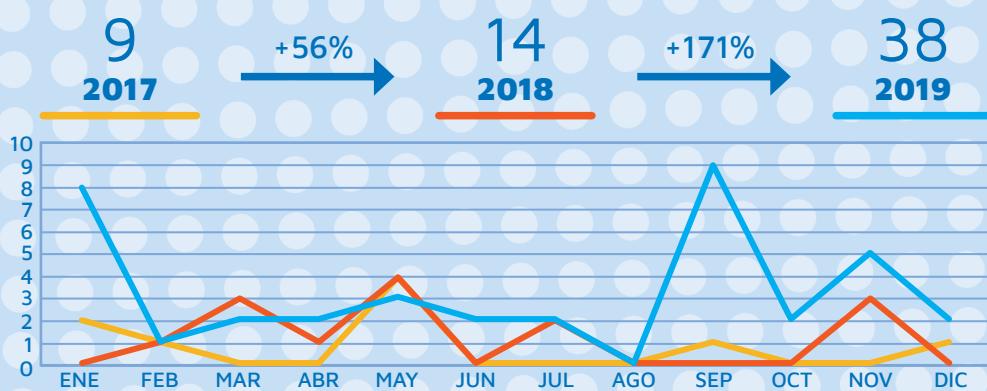


RESUMEN DE FAVORABILIDAD

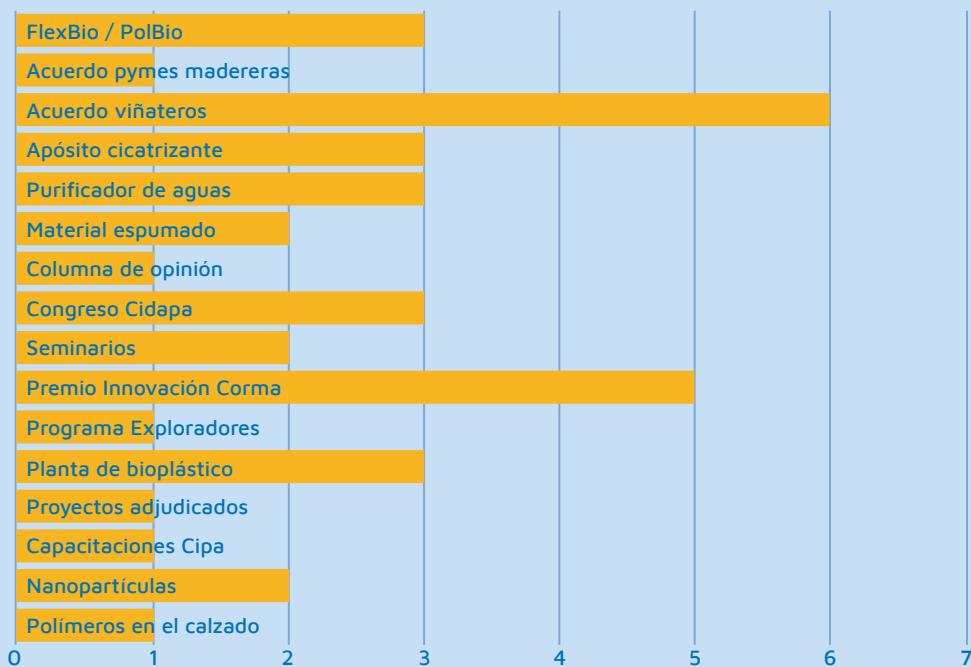
Del total de notas en el 2019, 33 fueron apariciones positivas y estuvieron vinculadas principalmente a dos temáticas: primero a acuerdos de licenciamiento con sectores productivos y segundo a innovaciones de CIPA y sus aportes al entorno productivo y medioambiental.

En cuanto a las notas neutras, dos tienen relación con la reprogramación del Congreso Cidapa debido al estallido social en Chile, otra con los desafíos de la Ingeniería Civil Química y la adjudicación de fondos públicos, además del análisis respecto a la elección de calzados. Dichas apariciones no estuvieron enfocadas directamente en CIPA, sino que son solo menciones circunstanciales o participaciones en diversos eventos.

EVOLUCIÓN DE LAS APARICIONES EN PRENSA POR AÑO



APARICIONES EN PRENSA POR TEMA



PUBLICACIONES DESTACADAS

INNOVACIÓN | Viernes 20 de diciembre de 2019 | economía y negocios

INNOVACIONES QUE APORTAN A ECONOMÍA CIRCULAR

Cipa firma acuerdo de licenciamiento con pymes madereras

Un acuerdo permitirá que el Centro de Investigaciones del Polímero (Cipa) y las empresas de la industria forestal y maderera, tanto nortes como sur, generen innovaciones que aportan a la economía circular.

MEJORAS EN LA CADENA DE VALOR

Cipa es la encargada de impulsar la investigación en la industria forestal y maderera, así como en la generación de valor agregado a través de la innovación. La industria forestal y maderera es una actividad económica importante en Chile, ya que es la tercera actividad económica más importante en el país, y la primera en la Región del Biobío. La industria forestal y maderera es una actividad económica importante en Chile, ya que es la tercera actividad económica más importante en el país, y la primera en la Región del Biobío.

El acuerdo permitirá que el Centro de Investigaciones del Polímero (Cipa) y las empresas de la industria forestal y maderera, tanto nortes como sur, generen innovaciones que aportan a la economía circular.

Cooperativa maderera instalará planta de bioplástico en Arauco

La iniciativa es el resultado de una tecnología desarrollada por el Centro de Polímeros Avanzados. Se utilizará el serrín de Pino Radiata como materia prima.

Entrevista: Rodrigo Briones, director general del Centro de Polímeros Avanzados (Cipa), habla sobre su experiencia en la industria forestal y maderera, así como en la generación de valor agregado a través de la innovación.

Tecnología: Un avance tecnológico que permite la transformación del serrín de Pino Radiata en un material plástico que se puede utilizar en la industria forestal y maderera.

El Sur | tendencias

ESTRUCTURAS ES CONSIDERADA UN DESCHECO EN LA INDUSTRIA QUE PRODUCE MOLUSCOS

Usan conchas para generar biomaterial que puede absorber metales del agua

Proyecto liderado por Thelma Muñoz, investigadora del Cipa, resultó en resultados exitosos para la industria.

A lo largo de los últimos años, la industria que produce moluscos ha sido criticada por la contaminación que generan sus estructuras de cultivo, conocidas como "conchas". Estas estructuras son hechas de polietileno y polipropileno, materiales que no se descomponen y que generan un gran impacto ambiental. Para combatir este problema, el Centro de Polímeros Avanzados (Cipa) ha desarrollado un proyecto que utiliza conchas de moluscos para generar un biomaterial que puede absorber metales del agua.

SUSCRIBEN ACUERDO DE PRODUCCIÓN LIMPIA | 30

Viñateros del Valle del Biobío inician largo camino hacia un mayor desarrollo

La feria en el río se realizó este año, permitió a los productores una mayor visibilidad en el sector vitivinícola.

VALOR AGREGADO

Los viñateros del Valle del Biobío han comenzado a implementar estrategias para mejorar la calidad y el valor agregado de sus vinos. Una de las principales estrategias es la producción de vinos ecológicos, que se caracterizan por ser elaborados sin el uso de pesticidas y fertilizantes químicos. Los viñateros del Biobío han logrado obtener excelentes resultados con esta estrategia.

ALIANZA DE EMPRESARIOS

El Centro de Polímeros Avanzados (Cipa) ha establecido una alianza estratégica con la Asociación de Productores de Vinos del Biobío (Avibio). Esta alianza tiene como objetivo promover la innovación y el desarrollo sostenible en la industria vitivinícola del Biobío.

TECNOLOGÍA AMIGABLE CON EL MEDIOAMBIENTE

Cipa recibe premio a innovación en Semana de la Madera 2019 de la Corma

El penquista Rodrigo Briones desarrolló el primer material renovable denominado FlexBio, con aplicaciones en agrícola, retail y para la recepción de residuos orgánicos domésticos.

Al más alto nivel de investigación en el país, se incluye en cuenta el proyecto FlexBio, desarrollado por Cipa, que fue premiado en la categoría de concurso de innovación de la Semana de la Madera 2019 organizada por la Corporación Chilena de la Madera (Corma).

Este proyecto es el único que se diferencia de los plásticos convencionales por ser biodegradable y compostable derivado de serrín de pino radiata, desarrollado por Mipymes madereras de la Región del Biobío. El bioplástico puede soportar períodos determinados de tiempo o condiciones ambientales, como las lluvias y la temperatura.

innovacion.cl

Nuevo bioplástico en base a almidón reduce impactos ambientales de la producción agrícola

FlexBio fue desarrollado por el Centro de Innovación en Plásticos Avanzados (Cipa) para contribuir a las estrategias de consumo de plásticos de la agricultura a través de la reducción de los impactos ambientales que ocurren en este sector.

FlexBio es un bioplástico de origen renovable que combina las ventajas de la biodegradabilidad y el menor impacto ambiental que captura CO₂ y se genera en su producción, lo que lo hace muy interesante para la agricultura.

PRUEBAS EN FASE DE LABORATORIO TIENEN POSITIVOS RESULTADOS

Avanzan en desarrollo de protector de cultivos para evitar daño de las heladas

Los científicos del Centro de Polímeros Avanzados (Cipa) están trabajando en la creación de un protector de cultivos que sea efectivo para proteger las plantas contra las heladas. Los resultados de las pruebas en fase de laboratorio son prometedores, ya que el protector de cultivos ha sido capaz de proteger las plantas de heladas y otros factores climáticos.

EL PROYECTO

Este proyecto es parte de una iniciativa global para desarrollar protectores de cultivos que sean más eficientes y económicos que los protectores tradicionales. Los científicos del Cipa están trabajando en la creación de un protector de cultivos que sea efectivo para proteger las plantas contra las heladas. Los resultados de las pruebas en fase de laboratorio son prometedores, ya que el protector de cultivos ha sido capaz de proteger las plantas de heladas y otros factores climáticos.

REDES SOCIALES



SEGUIDORES

655 **1.206** **3**

PUBLICACIONES

136 **128** -

En Twitter, se publicaron 128 tuits, de los cuales 88 corresponden a @cipachile a mensajes publicados por el propio CIPA, en tanto las 40 publicaciones restantes corresponden a retuits de otras cuentas. Las publicaciones alcanzaron 255 me gusta en total.

El perfil de Facebook registró 136 posts, de los cuales uno de estos fue promocionado (publicación de pago). Respecto a las impresiones, hubo 475 "me gusta", 46 "me encanta" y 7 "me asombra".



CIPA

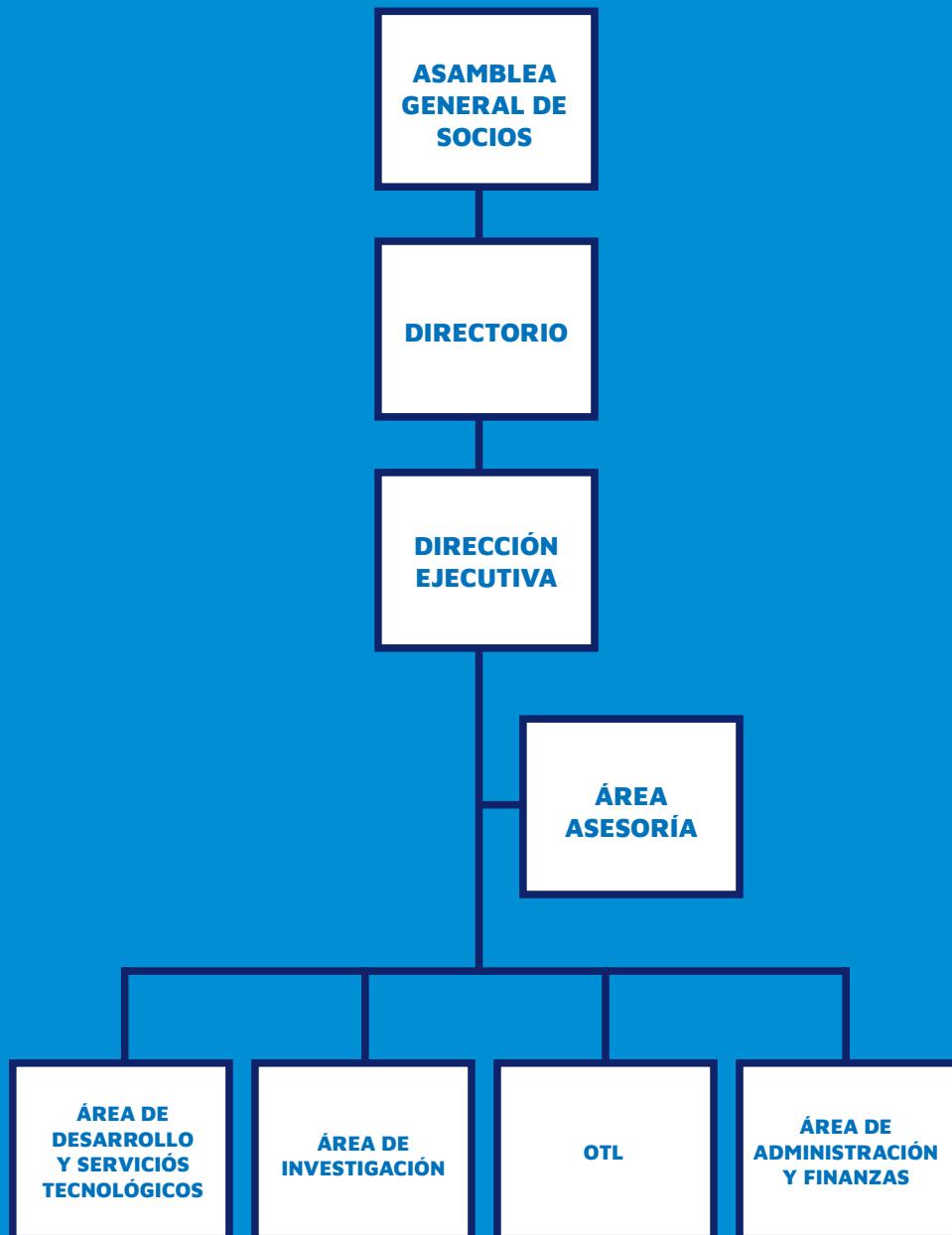
**Centro de Investigación
de Polímeros Avanzados**



ORGANIZACIÓN

ORGANIZACIÓN

ORGANIGRAMA



ASAMBLEA GENERAL DE SOCIOS

Es la máxima autoridad y el órgano supremo de gobierno de la corporación, formada por sus socios fundadores; la Universidad de Concepción, la Universidad del Bío-Bío y la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo ANID. Ésta se convoca de forma ordinaria, dentro de los tres meses posteriores a la finalización del ejercicio económico, una vez por año.



Rosario Castillo F.
Representante Universidad de Concepción



Gipsy Tabilo M.
Representante Universidad del Bío-Bío



Juan Paulo Vega
Representante de Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo

DIRECTORIO

El Directorio de CIPA está compuesto por representantes de las instituciones socias sumado a dos representantes del GORE Biobío, un representante del ámbito académico y un representante del ámbito económico de la región. Su propósito fundamental es sancionar los lineamientos estratégicos del centro y controlar su implementación.



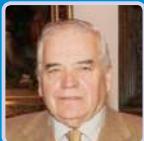
Rosario Castillo F.
Representante de la Universidad de Concepción
Presidente



Gipsy Tabilo M.
Representante de la Universidad del Bío-Bío
Vicepresidente



Juan Paulo Vega
Representante de Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo



Leoncio Toro A.
Representante del Ámbito Económico Regional
Secretario



Ariel Bobadilla M.
Representante del Ámbito Científico y Tecnológico Regional
Tesorero



Anselmo Peña R.
Representante del Consejo Regional del Biobío



Claudio Toro A.
Director Ejecutivo
Invitado Permanente

DIRECCIÓN EJECUTIVA

Área responsable ante el Directorio del planteamiento y logro de los objetivos y los lineamientos estratégicos del Centro. Le corresponde dirigir, coordinar y supervisar al equipo científico-técnico y administrativo a su cargo. Igualmente, en conjunto con los encargados de las áreas de CIPA, le corresponde conducir, supervisar y evaluar el rol científico del Centro en función de su misión.



Claudio Toro A.
Director Ejecutivo

ÁREA ASESORÍA



Jorge Araneda M.
Asesor Contable



Francisco Santibáñez Y.
Asesor Jurídico



Marcelo Sanhueza N.
Asesor Informático

ÁREA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS



Belén Aburto O.
Jefa de Administración y Finanzas



Claudia Inostroza E.
Administrativa Contable



Náyade Lira V.
Secretaria Administrativa

OFICINA DE TRANSFERENCIA Y LICENCIAMIENTO



Hello Castellón P.
Jefe Oficina de Transferencia y Licenciamiento



Renato Vergara G.
Gestor Tecnológico



Jorge Darlas M.
Ejecutivo de Gestión

ÁREA DE DESARROLLO Y SERVICIOS TECNOLÓGICOS

Tiene como función indagar en las problemáticas locales y nacionales para elaborar propuestas que contribuyan a la generación de nuevos procesos, productos o servicios tecnológicos, principalmente a través del desarrollo de prototipos, pruebas de concepto y escalamiento industrial.



Alejandro Zúñiga Q.
Jefe de Área



Ximena Bustos P.
Ingeniero de Desarrollo



Yanina Saravia M.
Ingeniero de Desarrollo



Jesús Serrano Z.
Ingeniero de Desarrollo



Jasna Villaruel C.
Técnico de Laboratorio



Jairo Cárdenas U.
Técnico Operador

ÁREA DE INVESTIGACIÓN

El Área de Investigación es la encargada de resolver las hipótesis científicas y tecnológicas que sugiere dar solución a las demandas del sector productivo a través de tres líneas de investigación; I) Polímeros para la agroindustria y el área médica, II) Polímeros para la remoción de especies contaminantes Y III) Valorización tecnológica de residuos.



Rodrigo Briones V.
Investigador



Karthikeyan Chandrasekaran
Investigador



Elizabeth Elgueta H.
Investigador



Varaprasad Kokkarachedu
Investigador



Dariela Núñez B.
Investigador



Saddys Rodríguez L.
Investigador



Walther Ide P.
Ingeniero de Proyecto



Jesús Rodríguez R.
Ingeniero de Proyecto



Constanza Sabando C.
Ingeniero de Proyecto



Claudia Cárdenas C.
Técnico de Laboratorio

COLABORADORES

- **J. Acuña**, Universidad del Bío-Bío, Chile
- **J. Norambuena**, Universidad del Bío-Bío, Chile
- **B. Rivas**, Universidad de Concepción, Chile
- **T. Prabhakaran**, Universidad de Concepción, Chile
- **H. Urrutia**, Universidad de Concepción, Chile
- **R. Mangalaraja**, Universidad de Concepción, Chile
- **M. Darouch**, Universidad de Concepción, Chile
- **N. Ruiz-Tagle**, Universidad de Concepción, Chile
- **S. Farhang**, Universidad de Concepción, Chile
- **C. Gutiérrez**, Universidad de Concepción, Chile
- **G. Cabrera-Barjas**, Universidad de Concepción, Chile
- **F. Sanhueza**, Universidad de Concepción, Chile
- **E. Valdebenito**, Universidad de Concepción, Chile
- **C. Salvo**, Universidad de Concepción, Chile
- **M. Parra**, Universidad de Concepción, Chile
- **H. Bello**, Universidad de Concepción, Chile
- **R. Udayabhaskar**, Universidad de Concepción, Chile; Universidad de Atacama, Chile

- **I. Restrepo**, Universidad de Concepción, Chile
- **P. Flores**, Universidad de Concepción, Chile
- **C. Medina**, Universidad de Concepción, Chile
- **N. Müller**, Universidad de Concepción, Chile
- **R. Bastías**, Universidad de Concepción, Chile
- **M. Valenzuela**, Universidad de Concepción, Chile
- **J. Rojas**, Universidad de Concepción, Chile
- **F. Martínez**, Universidad de Concepción, Chile
- **M. González**, Universidad de Concepción, Chile
- **L. Bascuñán**, Universidad de Concepción, Chile
- **P. Castro**, Universidad de Concepción, Chile
- **A. Akbari-Fakhrabadi**, Universidad de Chile, Chile
- **V. Meruane**, Universidad de Chile, Chile
- **T. Jayaramudu**, Universidad de Talca, Chile
- **J. Tippabattini**, Universidad de Talca, Chile
- **J. Amalrajá**, Universidad de Talca, Chile
- **K. K. Reddy**, Universidad de Talca, Chile
- **R. D. Pyarasanic**, Universidad de Talca, Chile
- **K. Pozo**, Universidad San Sebastián, Chile
- **P. Oyarzún**, Universidad San Sebastián, Chile
- **J. Castaño**, Universidad San Sebastián, Chile
- **M. López**, Universidad San Sebastián, Chile
- **G. Calabriano**, Universidad San Sebastián, Chile
- **J. Bejarano**, Universidad San Sebastián, Chile
- **L. Alarcón**, Universidad San Sebastián, Chile
- **L. Vera**, Universidad San Sebastián, Chile
- **M. Torres**, Universidad San Sebastián, Chile
- **G. Mendoza**, Instituto de Investigación Pesquera S.A, Chile
- **J. Denardin**, Universidad de Santiago, Chile; Universidad Federal de Santa María, Brasil
- **R. M. Freire**, Universidad de Santiago, Chile
- **M. Yallapu**, University of Tennessee
- **J. Krömer**, Helmholtz Centre for Environmental Research, Alemania
- **B. Clarke**, Centre for Environmental Sustainability and Remediation, Australia
- **F. Lagos**, Center for Biomedical Research Network on Cardiovascular Diseases, España
- **V. Abella**, Center for Biomedical Research Network on Cardiovascular Diseases, España
- **A. García**, Universidad de Córdoba, España
- **M. Martin**, Universidad de Salamanca, España
- **Y. Farrag**, Universidade da Coruña, España
- **B. Montero**, Universidade da Coruña, España
- **M. Rico**, Universidade da Coruña, España
- **L. Barral**, Universidade da Coruña, España
- **R. Bouza**, Universidade da Coruña, España
- **S. Malmir**, Universidade da Coruña, España
- **N. Pettinelli**, Universidade da Coruña, España
- **F. Lago**, University Clinical Hospital, España

- **V. Al bella**, University Clinical Hospital, España
- **M. C. Fossi**, University Of Siena, Italia
- **M. Baini**, University Of Siena, Italia
- **V. Gómez**, University Of Siena, Italia
- **F. Berón**, Universidade Estadual de Campinas, Brasil
- **A. F. Bakuzis**, Universidade Federal de Goiás, Brasil
- **M. Vinicius-Araújo**, Universidade Federal de Goiás, Brasil
- **M. G. Pinilla**, Universidad Autónoma de Nuevo León, México
- **M. M. Yallapu**, University Of Tennessee Health Science Center, Estados Unidos
- **P. Martin**, Polymer Processing Research Center, Irlanda del Norte
- **B. O. Oboirien**, University of Johannesburg, South Africa
- **M. J. Mochane**, Central University of Technology, South Africa
- **E. R. Sadiku**, Tshwane University of Technology, South Africa
- **B. R. Abbaravam**, Tshwane University of Technology, South Africa
- **B. Manjula**, Tshwane University of Technology, South Africa
- **C. Nkuna**, Tshwane University of Technology, South Africa
- **M. k. Dladlu**, Tshwane University of Technology, South Africa
- **O. A. Adeyeye**, Tshwane University of Technology, South Africa
- **K. Selatile**, Tshwane University of Technology, South Africa
- **G. Makgatho**, Tshwane University of Technology, South Africa
- **A. S. Ndamase**, Tshwane University of Technology, South Africa
- **P. N. Mabalane**, Tshwane University of Technology, South Africa
- **O. Agboola**, Tshwane University of Technology, South Africa
- **V. O. Fasiku**, North West University, South Africa
- **S. J. Owonubi**, North West University, South Africa
- **E. Mukwevho**, North West University, South Africa
- **B. A. Aderibigbe**, University of Fort Hare, South Africa
- **M. j. Mochane**, University of Zululand, South Africa
- **T. C. Mokhena**, University of Zululand, South Africa
- **S. J. Owonubi**, University of Zululand, South Africa
- **V. O. Ojijo**, DST-CSIR Nacional Centre for nanostructured Materials, South Africa
- **V. O. Fasiku**, University of Kwazulu Natal, South Africa
- **S. C. Agwuncha**, Ibrahim Babagida University, Nigeria
- **Y. Lemmer**, Covenant University, Nigeria
- **S. Sanni**, Covenant University, Nigeria
- **O. Agboola**, Covenant University, Nigeria
- **Nnamdi Iheaturu**, Federal University of Technology Owerri, Nigeria
- **Ihuoma Diwe**, Federal University of Technology Owerri, Nigeria
- **Betty Chima**, Federal University of Technology Owerri, Nigeria
- **O. O. Daramola**, Federal University of Technology, Nigeria
- **O. Adedoja**, Federal University of Technology, Nigeria
- **O. F. Biotidara**, Yaba College Technology, Nigeria
- **W. K. Kupolati**, Tshwane University of Technology, Pretoria
- **A. O. Adeboje**, Tshwane University of Technology, Pretoria
- **T. Jamiru**, Tshwane University of Technology, Pretoria
- **I. D. Ibrahim**, Tshwane University of Technology, Pretoria

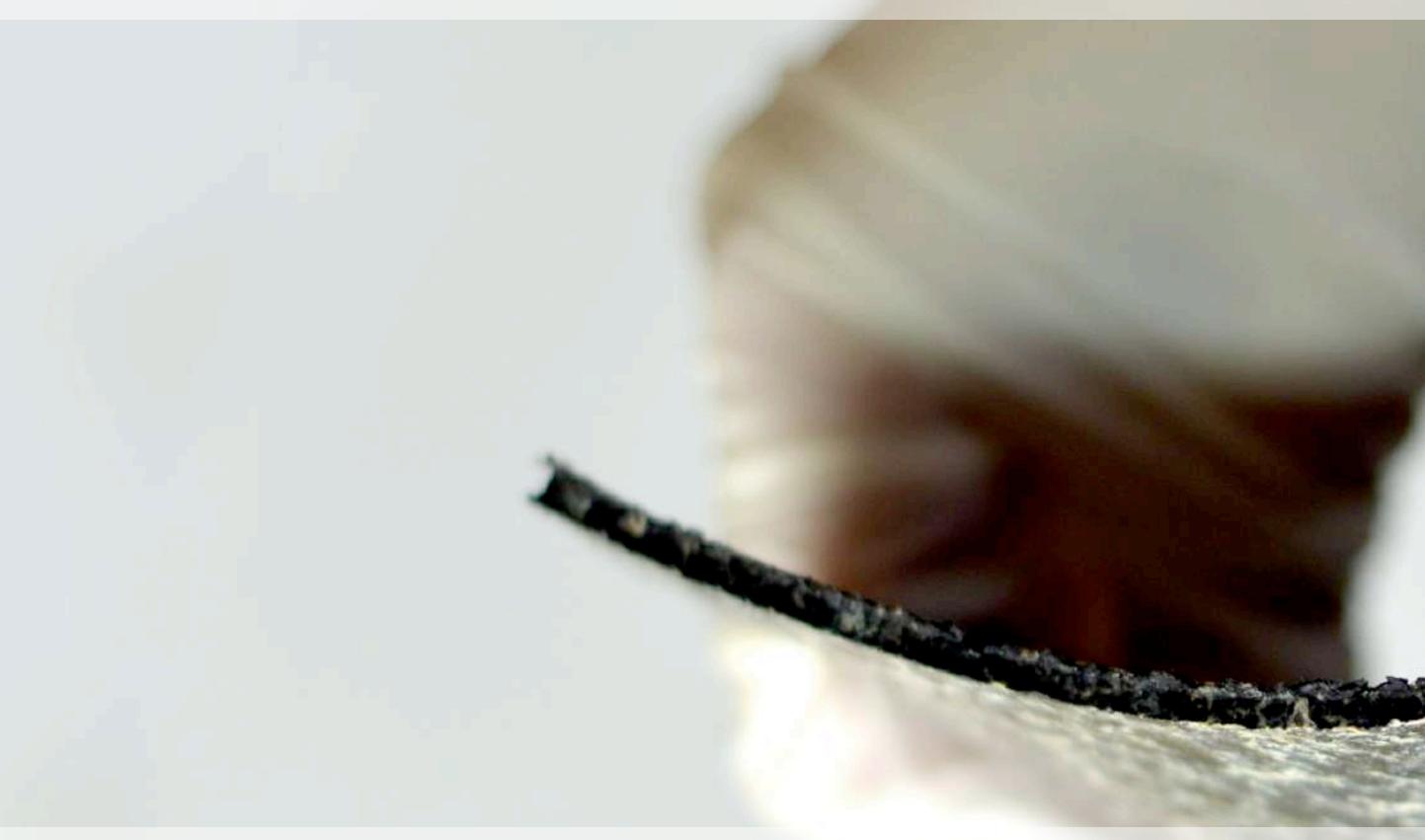
- **O. S. Adekomaya**, Tshwane University of Technology, Pretoria
- **A. A. Eze**, Tshwane University of Technology, Pretoria
- **R. Dunne**, Tshwane University of Technology, Pretoria
- **K. A. Areo**, Tshwane University of Technology, Pretoria
- **A. B. Reddy**, Tshwane University of Technology, Pretoria
- **A. S. Ndamase**, Tshwane University of Technology, Pretoria
- **B. Manjula**, Tshwane University of Technology, Pretoria
- **B. R. Abbavaram**, Tshwane University of Technology, Pretoria
- **C. Nkuna**, Tshwane University of Technology, Pretoria
- **C. A. Uwa**, Tshwane University of Technology, Pretoria
- **E. R. Sadiku**, Tshwane University of Technology, Pretoria
- **J. Tippabattini**, Tshwane University of Technology, Pretoria
- **K. M. Selatile**, Tshwane University of Technology, Pretoria
- **M. K. Diudlu**, Tshwane University of Technology, Pretoria
- **O. A. Adeyeye**, Tshwane University of Technology, Pretoria
- **O. T. Adesina**, Tshwane University of Technology, Pretoria
- **B. Khalaf**, Tshwane University of Technology, Pretoria
- **D. Desai**, Tshwane University of Technology, Pretoria
- **G. F. Molelekwa**, Tshwane University of Technology, Pretoria
- **G. Makgatho**, Tshwane University of Technology, Pretoria
- **I. A. Aderibigbe**, Tshwane University of Technology, Pretoria
- **M. Bandla**, Tshwane University of Technology, Pretoria
- **M. L. Lethabane**, Tshwane University of Technology, Pretoria
- **M. J. Mochane**, Tshwane University of Technology, Pretoria
- **O. F. Ogunbiyi**, Tshwane University of Technology, Pretoria
- **O. O. Daramola**, Tshwane University of Technology, Pretoria
- **P. N. Malabane**, Tshwane University of Technology, Pretoria
- **S. C. Agwuncha**, Tshwane University of Technology, Pretoria
- **T. A. Adesola**, Tshwane University of Technology, Pretoria
- **T. C. Mokhane**, Tshwane University of Technology, Pretoria
- **Y. Hamam**, Tshwane University of Technology, Pretoria
- **J. Jayaramudu**, CSIR-North East Institute of Science and Technology, India
- **V. S. Kumar**, Kind Institute of Research and Development Pvt Ltd, India
- **S. Periyar Selvam**, SRM University, India
- **Reshma B. Nambiar**, SRM University, India
- **Anand B. Perumal**, SRM University, India
- **K. R. Kumar**, SRM University, India
- **K. D. Kumar**, Sri Krishnadevaraya University, India
- **L. Arun**, St Thomas Institute for Science and Technology, India
- **A. H. Hameed**, PG and Research Department of Physics, Jamal Mohamed College, India
- **J. Klánov**, RECETOX (Research Center for Toxic Compounds in the Environment), Chequia
- **K. Pozo**, RECETOX (Research Center for Toxic Compounds in the Environment), Chequia
- **P. Přibylová**, RECETOX (Research Center for Toxic Compounds in the Environment), Chequia





CIPA

**Centro de Investigación
de Polímeros Avanzados**



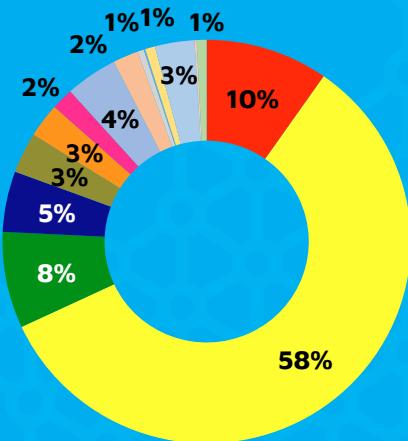


7

INFORME FINANCIERO

INFORME FINANCIERO

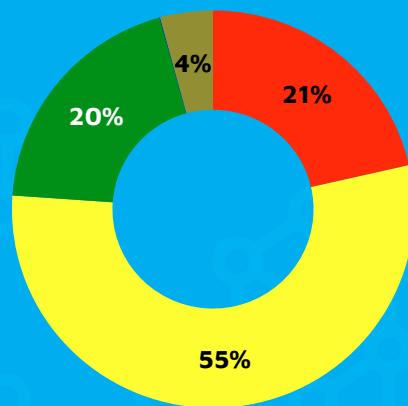
INGRESOS POR PROYECTOS



Línea de soluciones tecnológicas para empresas regionales. (1)	100.000.000
Fortalecimiento y Desarrollo de centros regionales (2)	599.991.000
Línea de negocios para la PYME maderera.	79.367.172
Desarrollo de nuevos productos a partir de uvas viníferas	50.000.000
Desarrollo de una formulación en base a polímero biomimético para aminorar el daño por heladas en la fruticultura	33.501.793
Biopolyols from agricultural residues for biodegradable materials	28.124.167
Biomateriales para remoción de metales pesados	17.964.528
Preparación, caracterización y aplicación de micropartículas de almidón	42.425.000
Desarrollo de fibras antimicrobianas para la industria textil	20.746.500
Uso de Ingeniería Metabólica para la producción de celulosa bacteriana	5.166.667
Red de Cooperación Internacional: polímeros para transporte de compuestos bioactivos	1.333.333
Programa de cooperación internacional SMARTBIO.	8.000.000
Formación oficina de transferencia tecnológica	32.228.167
Autorecuperación de asfaltos a través de polímeros microparticulados	1.750.000
Acceso a equipamiento científico mayor	1.106.833
Desarrollo de un filtro para remoción de metales pesados desde el agua	8.000.000
TOTAL	1.029.705.159

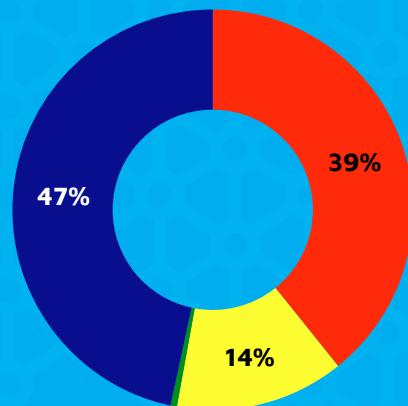
(1) Aportes GORE
(2) Aporte ANID

INGRESOS EMPRESARIALES

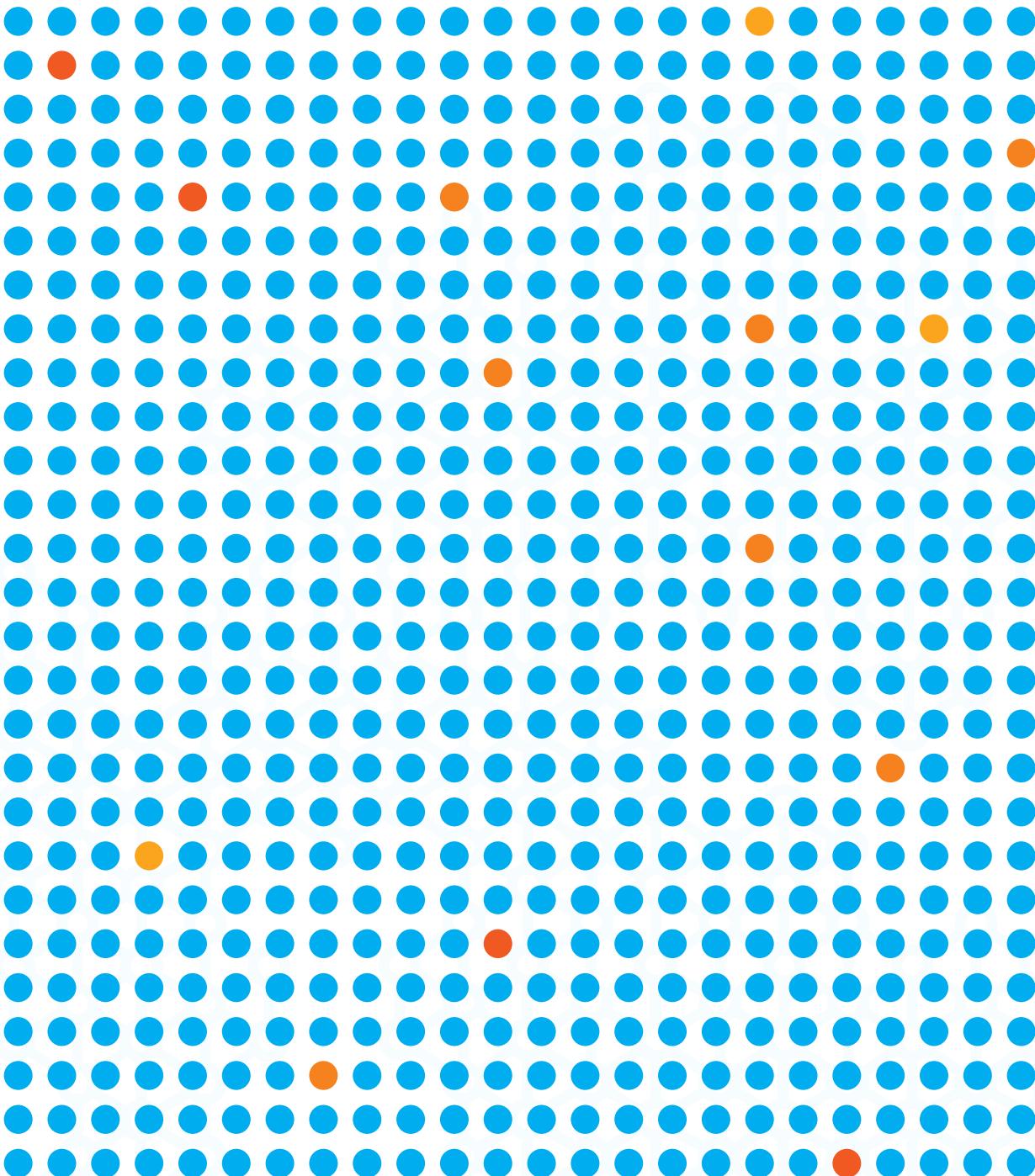


Contratos de I+D con empresas	19.207.000
Asistencia técnica a empresas	48.953.334
Cursos/Seminarios	17.558.671
Cuotas sociales	48.354
Cofinanciamiento de empresas a Proyectos de I+D	3.799.833
TOTAL	89.567.191

DISTRIBUCIÓN DE EGRESO POR ITEM



Equipos y adecuacion infraestructura	376.982.204
Gastos operacionales	130.979.141
Pasajes y viáticos	4.923.009
Recursos humanos	447.864.870
TOTAL	960.749.224



CIPA

Centro de Investigación
de Polímeros Avanzados

www.cipachile.cl