

I+D AL SERVICIO DE LA COMPETITIVIDAD DE LAS EMPRESAS DE LA COMUNITAT VALENCIANA

Proyectos IVACE+I 2024-2025 de los institutos tecnológicos de la Comunitat Valenciana con financiación IVACE+I - FEDER



Financia:



GENERALITAT
VALENCIANA

Conselleria de Innovación,
Industria, Comercio y Turismo

ACI.
ARA.



Financiado por
la Unión Europea

Edita:

REDIT

INNOVATION NETWORK

Diseño y maquetación:

Juan José Cholbi (lacarmengrafica.com)

itc



a



Contenido

2. PROYECTOS DE LOS INSTITUTOS TECNOLÓGICOS.....	14
2.1. Proyectos colaborativos.....	16
AIDIMME e ITE avanzan en el reciclado de baterías de litio ion para una transición verde.....	18
AIJU, AITEX e INESCOP trabajan en el reciclaje de alto valor de residuos del turismo de la Comunitat Valenciana.....	19
2.2. PROYECTOS INDIVIDUALES.....	20
2.2.1. AIDIMME.....	20
AIDIMME desarrolla bioadhesivos para madera a partir de residuos de pino.....	22
AIDIMME trabaja en una plataforma de comunicación entre dispositivos industriales, robots y accesorios.....	22
AIDIMME avanza en la tecnología de láser verde.....	23
AIDIMME investiga las capas del cartón ondulado.....	24
AIDIMME investiga la tensión de componentes metálicos mediante sensores.....	24
AIDIMME trabaja para predecir el comportamiento frente al fuego de diferentes materiales.....	25
AIDIMME avanza en el reciclaje de espumas de poliuretano.....	26
AIDIMME recupera materias primas de alto valor añadido para reducir el impacto ambiental.....	27
AIDIMME desarrolla superficies activas frente a microorganismos patógenos.....	28
2.2.2. AIJU.....	30
AIJU desarrolla una plataforma de conexión social gamificada para personas mayores que están solas.....	32
AIJU trabaja en la optimización de procesos mediante IoT para la transformación empresarial.....	33
AIJU investiga tratamientos superficiales alternativos sobre piezas plásticas para mejorar los recubrimientos.....	34

AIJU estudia la generación de microplásticos en productos de consumo.....	35
AIJU desarrolla formulaciones biocompatibles para la fabricación aditiva en andamios para ingeniería tisular.....	35
AIJU mejora el diseño de envases sostenibles de juguetes mediante el pasaporte digital	36
AIJU desarrolla soluciones innovadoras para integrar la seguridad en la reparación y reutilización de productos infantiles.....	37
2.2.3. AIMPLAS.....	40
AIMPLAS desarrolla recubrimientos para mobiliario urbano que mejoran la calidad del aire	42
AIMPLAS desarrolla recubrimientos sostenibles contra el fuego para construcción y movilidad	43
AIMPLAS investiga materiales ignífugos de altas prestaciones mediante tecnologías avanzadas de fabricación.....	44
AIMPLAS desarrolla materiales sostenibles para impresión 3D de gran formato mediante brazo robotizado.....	45
AIMPLAS trabaja en la extracción de microplásticos y otros contaminantes en muestras sólidas	46
AIMPLAS evalúa los envases alimentarios reutilizables ante el uso en microondas y lavavajillas.....	47
AIMPLAS reduce los tiempos de ensayo para predecir el rendimiento y durabilidad de los componentes plásticos	48
AIMPLAS evalúa la toxicidad de plásticos en el medio ambiente	49
AIMPLAS investiga técnicas de descontaminación para aplicaciones de contacto alimentario	49
AIMPLAS desarrolla nuevos procesos para la mejora de las propiedades de los biopolímeros para aplicaciones de envase flexible.....	50
AIMPLAS investiga técnicas de reciclado más eficientes para flujos plásticos complejos.....	51
AIMPLAS avanza en la sostenibilidad y seguridad de los bioplásticos durante su ciclo de vida	52
AIMPLAS busca la obtención de productos sostenibles mediante análisis y evaluación digital.....	53
AIMPLAS desarrolla productos de plasticultura incorporando probióticos para su uso como insumos.....	54

2.2.4. AINIA	56
AINIA desarrolla grasas saludables y sostenibles en alimentos plant-based.....	58
AINIA desarrolla tecnología para combatir bacterias resistentes en productos alimentarios.....	59
AINIA lidera un proyecto para detectar fraudes y adulteraciones en especias y condimentos.....	59
AINIA impulsa el uso de biopesticidas para un futuro agrícola más sostenible	60
AINIA impulsa la producción de proteínas alternativas y carne cultivada	61
AINIA impulsa nuevos recursos en alimentación y salud	62
AINIA utiliza inteligencia artificial para impulsar la innovación alimentaria	62
AINIA impulsará la valorización de CO ₂ y metano en productos biobasados de alto valor.....	63
AINIA transformará biomasa agrícola en materiales sostenibles para la industria.....	64
AINIA desarrolla modelos in vitro para el diseño de estrategias que mejoren la salud intestinal.....	65
AINIA impulsará la Inteligencia artificial para lograr una revolución transversal y humanizada	66
AINIA investiga terapias innovadoras para tratar enfermedades inflamatorias de colon.....	66
2.2.5. AITEX	68
AITEX trabaja en sistemas textiles para la monitorización y análisis de señales biomédicas de forma no invasiva	70
AITEX desarrolla tintas biobasadas de aplicación al sector textil y las artes gráficas.....	70
AITEX avanza en la producción sostenible de ingredientes cosméticos.....	71
AITEX desarrolla materiales compuestos inteligentes para la mejora de la calidad de vida en las ciudades.....	72
AITEX desarrolla aplicaciones para el sector cosmético y sanitario.....	73
AITEX desarrolla tejidos de alta densidad para aplicaciones técnicas	73
AITEX desarrolla soluciones de packaging sostenible para el sector cosmética.....	74
AITEX crea adhesivos reversibles para la unión y el desensamblado de productos de consumo complejos	75
AITEX desarrolla materiales porosos para distintos sectores	75
AITEX desarrolla estructuras textiles tridimensionales con aplicación en el sector contract	76

AITEX avanza en la hilatura mono y multifilamento de hilos con propiedades elásticas a partir de polímeros termoplásticos 77

2.2.6. IBV 78

IBV impulsa el “hospital líquido” para mejorar el seguimiento de pacientes en entornos extrahospitalarios.....80

IBV explora el uso del escaneado corporal dinámico para el análisis de trastornos musculares y articulares 81

IBV aplica la Inteligencia Artificial para mejorar el diagnóstico de la escoliosis..... 82

IBV desarrolla criterios de diseño y selección de productos y servicios para promover un envejecimiento activo y saludable..... 83

IBV desarrolla una metodología de diseño personalizado semiautomático de implantes y ortesis.....84

IBV virtualiza entornos laborales y analiza su adecuación ergonómica con modelos digitales humanos 85

IBV desarrolla una nueva tecnología para Realidad Virtual de “interacción natural” de la persona en tiempo real 86

IBV explora el uso de tecnología 4D para la mejora de la técnica deportiva.....87

IBV desarrolla la base de datos más grande de Europa de modelos digitales infantiles con tecnología de escaneado corporal de última generación 88

IBV desarrolla modelos predictivos para optimizar la carga mental durante su actividad laboral 89

IBV utiliza tecnología Deep Learning para mejorar los procesos de rehabilitación 90

IBV desarrolla indicadores de salud basados en antropometría digital y formas 3D del cuerpo humano.....91

2.2.7. ITC-AICE 92

ITC crea un innovador sistema que depura las partículas desprendidas durante la cocción de baldosas cerámicas..... 94

ITC desarrolla nuevos procesos de obtención de materias primas críticas..... 94

ITC desarrolla esmaltes cerámicos con propiedades mejoradas 95

ITC desarrolla materiales biocompatibles utilizando técnicas avanzadas 95

ITC busca obtener superficies cerámicas refrescantes 96

ITC investiga el diseño de superficies antideslizantes con baja retención de suciedad 97

ITC aplica técnicas avanzadas de análisis de datos 98

2.2.8. INESCOP	100
INESCOP investiga para mejorar el calzado en la primera etapa infantil	102
INESCOP trabaja en el índice de durabilidad de calzado para evaluar mejor su impacto ambiental	102
INESCOP avanza en el control de calidad de la composición y estructura interna del calzado en fábrica.....	103
INESCOP trabaja en un sistema de plasma atmosférico mediante inteligencia artificial.....	104
INESCOP desarrolla tecnologías de desensamblado de calzado para optimizar su reciclaje	105
INESCOP avanza en la extrusión reactiva para la valorización de residuos de EVA reticulado.....	106
INESCOP optimiza los procesos para la fabricación eficiente de calzado knitting	107
INESCOP impulsa la digitalización de técnicas de patronaje avanzado de calzado.....	108
INESCOP avanza en la valorización de residuos de poliuretano	109
INESCOP desarrolla adhesivos de poliuretano avanzados y sostenibles.....	109
2.2.9. ITE	112
ITE crea una pila de combustible de hidrógeno con restos de biomasa forestal.....	114
ITE avanza en la gestión energética y evaluación de la degradación en la producción de hidrógeno renovable.....	115
ITE construye una biopila integrada en prendas deportivas que utiliza el sudor como energía	116
ITE trabaja con nuevos materiales y el sensorizado de celdas para alargar la vida de baterías de litio	117
ITE avanza en el reacondicionamiento y circularidad de las baterías de litio	117
ITE avanza en las soluciones para aplicaciones en almacenamiento estacionario	118
ITE investiga para que los vehículos eléctricos se carguen en 15 minutos de forma segura	120
ITE implementa procesos de deposición de películas finas en el desarrollo de sensores	121
ITE avanza en la la movilidad del futuro	121
ITE optimiza el consumo energético en industrias con residuos de agua	122

ITE avanza en el almacenamiento térmico, la nueva tecnología para descarbonizar la industria española	123
ITE aumenta la fiabilidad, seguridad e integración de sistemas electrónicos de potencia en la red de baja tensión	124
ITE fomenta la ciberseguridad en las empresas.....	125
ITE avanza en la planificación y gestión energética	126
2.2.10. ITENE.....	128
ITENE desarrolla materiales reciclables para envases de alimentos	130
ITENE crea dispositivos automatizados para la detección temprana de microplásticos y bacterias resistentes a antibióticos	131
ITENE desarrolla nuevos envases reciclables para productos loncheados y salsas	132
ITENE desarrollará tecnologías de descontaminación para optimizar la calidad de tapones de envases y papel reciclado industrial.....	133
ITENE desarrollará bioestimulantes y biocidas a partir de residuos de arroz, vid y cítricos	134
ITENE creará sensores y sistemas de análisis para la detección temprana de agentes cancerígenos en entornos laborales.....	135
ITENE validará en entornos reales soluciones de reparto urbano con vehículos autónomos	136
2.2.11. ITI.....	138
ITI avanza en el control remoto de robots móviles	140
ITI desarrolla sistemas plenamente conscientes: computación afectiva y espacial en realidad mixta.....	141
ITI desarrolla un asistente avanzado de vigilancia e inteligencia para la innovación tecnológica	142
ITI investiga soluciones avanzadas para la convergencia del mundo físico y virtual en el Metaverso Industrial.....	143
ITI desarrolla una librería de modelos de IA para análisis en tiempo real de sonidos en entornos industriales.....	144
ITI mejora los procesos de evaluación de la calidad, gobernanza y adquisición de datos	145
ITI crea un pasaporte digital de producto mediante credenciales verificables.	145
ITI desarrolla herramientas IA para seguimiento y evaluación en salud.....	146
ITI avanza en la verificación y validación de sistemas críticos	147

1. Introducción

REDIT

INNOVATION NETWORK



AIDIMME

Metalmecánico,
Mueble, Madera,
Embalaje y Afines



AIJU

Producto Infantil
y Ocio



AIMPLAS

Plástico



AINIA

Alimentación



AITEX

Textil



IBV

Biomecánica



INESCOP

Calzado y Conexas



ITC

Cerámica



ITE

Energía



ITENE

Embalaje, Transporte
y Logística



ITI

Tecnologías de la
Información y las
Comunicaciones



Los institutos tecnológicos de la Comunitat Valenciana, gracias a la financiación de la Conselleria de Innovación, Industria, Comercio y Turismo de la Generalitat Valenciana, a través del Instituto Valenciano de Competitividad e Innovación (IVACE+i) y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) Comunitat Valenciana 2021-2027, han llevado a cabo 107 proyectos de I+D en colaboración con empresas en el periodo 2024-2025. Estos proyectos, cuyo presupuesto total asciende a 24 millones de euros, se enmarcan en la convocatoria de IVACE+i de 2024, que persigue potenciar la inversión privada en I+D y en innovación en la Comunitat Valenciana como instrumento clave para la transformación del modelo productivo, consolidar el crecimiento empresarial y, en definitiva, mejorar el bienestar de los ciudadanos que la habitan. En esta convocatoria, la colaboración de empresas valencianas supone un factor fundamental ya que permite adecuar la investigación a sus necesidades reales, tanto actuales como futuras, al mismo tiempo que facilita la transferencia de los resultados obtenidos.

Este documento nace con la firme intención de ser un instrumento de competitividad al servicio de las empresas valencianas, acercando tanto los resultados obtenidos con el desarrollo de los proyectos que se incluyen, como la actividad que, de manera permanente, desarrollan los institutos tecnológicos para avanzar en un sistema de innovación valenciano orientado a lograr los máximos resultados en el ámbito de la economía productiva.

2. Proyectos de los institutos tecnológicos

REDIT

INNOVATION NETWORK

2.1. Proyectos colaborativos

REDIT

INNOVATION NETWORK

AIDIMME e ITE avanzan en el reciclado de baterías de litio ion para una transición verde	18
AIJU, AITEX e INESCOP trabajan en el reciclaje de alto valor de residuos del turismo de la Comunitat Valenciana	19

AIDIMME e ITE avanzan en el reciclado de baterías de litio ion para una transición verde

Ante la situación actual marcada por el elevado precio de los combustibles fósiles, la alta demanda de energía y el problema del cambio climático, se prevé un incremento significativo en la demanda de tecnologías de almacenamiento energético. Entre estas tecnologías, destacan las baterías de ion litio que, gracias a su alta densidad energética, han emergido como una gran opción para impulsar desde dispositivos portátiles hasta vehículos eléctricos y sistemas de almacenamiento de energía a gran escala. Dicho incremento en la demanda de baterías de ion litio debe ir acompañado de un proceso integral para su reciclado, con el propósito de maximizar la eficiencia y sostenibilidad de este proceso. El proyecto **RECILION** representa un avance significativo en el campo del reciclado de baterías de litio ion, mediante el desarrollo de tecnologías innovadoras, procesos sostenibles y la generación de conocimiento que beneficia tanto a las empresas del sector como a la sociedad en general.

El objetivo principal del presente proyecto reside en el desarrollo de un proceso innovador y sostenible para la recuperación de materiales críticos de baterías de litio ion. Se busca establecer un enfoque integral, de bajo impacto medioambiental que permita la recuperación eficiente tanto del grafito y otros componentes no activos, como de los metales contenidos en el material activo (cátodo) de estas baterías, con el fin de promover la economía circular y reducir el impacto medioambiental asociado a la gestión de este tipo de residuos. En esta iniciativa colaboran ITE, que es el coordinador del proyecto, AIDIMME y las empresas Gíticsa Servicios Técnicos Industriales; GBP Metalgroup, Sucesores de Leonardo García; Desguace Cortés, y GDES Energy Services.

AIJU, AITEX e INESCOP trabajan en el reciclaje de alto valor de residuos del turismo de la Comunitat Valenciana

El turismo en la Comunitat Valenciana es un motor económico crucial que representanta aproximadamente el 14% del Producto Interior Bruto (PIB) y genera alrededor de 450.000 empleos directos e indirectos. Según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), en 2019 la región recibió más de 28 millones de visitantes, tanto nacionales como internacionales, consolidándose como uno de los destinos turísticos más importantes de España.

El aumento en la actividad turística sin una correcta gestión ambiental conlleva un incremento en la generación de residuos, el consumo de recursos naturales y la emisión de gases de efecto invernadero, contribuyendo así al calentamiento global.

La iniciativa **HORECO** busca potenciar la sostenibilidad en el sector turístico de la Comunitat Valenciana, centrándose en la industria de las cadenas de valor de los hoteles, restaurantes y cafeterías. El objetivo principal es mejorar la gestión de los residuos generados por esta industria mediante la investigación y aplicación de tecnologías innovadoras de adecuación y reciclaje para una economía circular. Para una ejecución efectiva del proyecto con un alto impacto en la cadena de valor se cuenta con empresas clave en toda la cadena de valor, desde productores de materiales como Recypur, cadenas hoteleras, empresas alimentarias como **Gimar**, y empresas de diversos sectores que pueden implementar el reciclado como **Synthelast**, **Eldacorcho**, **Cervic** y **Ripay** entre otras.

A través de la identificación, prueba y aplicación de procesos de pretratamiento innovadores y el tratamiento y prototipado en las plantas piloto de los tres institutos tecnológicos implicados, el proyecto busca cerrar el ciclo de los residuos generados por esta industria. Esto implica transformarlos en materiales valiosos que puedan ser reutilizados o reciclados, promoviendo así un esquema de economía circular en el sector turístico. En este sentido, se están explorando tecnologías avanzadas para la gestión, adecuación y valorización de los residuos buscando soluciones eficientes y sostenibles lo que incluye la implementación de sistemas de reciclaje innovadores, la optimización de procesos de separación y clasificación de residuos y la investigación de nuevos materiales y productos derivados de estos residuos.

2.2. Proyectos individuales

2.2.1. AIDIMME



REDIT

INNOVATION NETWORK

AIDIMME desarrolla bioadhesivos para madera a partir de residuos de pino	22
AIDIMME trabaja en una plataforma de comunicación entre dispositivos industriales, robots y accesorios	22
AIDIMME avanza en la tecnología de láser verde	23
AIDIMME investiga las capas del cartón ondulado	24
AIDIMME investiga la tensión de componentes metálicos mediante sensores	24
AIDIMME trabaja para predecir el comportamiento frente al fuego de diferentes materiales	25
AIDIMME avanza en el reciclaje de espumas de poliuretano.....	26
AIDIMME recupera materias primas de alto valor añadido para reducir el impacto ambiental	27
AIDIMME desarrolla superficies activas frente a microorganismos patógenos	28

AIDIMME desarrolla bioadhesivos para madera a partir de residuos de pino

El objetivo del proyecto ADHELIG es crear nuevos bioadhesivos de lignina, que es un polímero complejo que se encuentra en las paredes celulares de las plantas y que les proporciona rigidez y resistencia. La abundancia y amplia extensión de la especie de conífera *Pinus Halepensis* en la Comunitat Valenciana, unido a su escaso valor desde el punto vista maderero, convierten sus excedentes en una fuente potencial de recursos lignocelulósicos secundarios valorizables en un contexto de bioeconomía circular y de incentivo a las actividades rurales menos favorecidas.

Con este trabajo se espera valorizar lo que ahora son residuos forestales como una fuente sostenible y económica de ligninas obtenidas con innovadoras tecnologías de extracción emergentes basadas en el uso de disolventes y que destacan, además, por su formulación a la carta, reducida toxicidad y reciclabilidad.

Además, se espera aislar nuevas variantes estructurales de lignina más reactivas para conseguir que alcancen las prestaciones de mercado requeridas para su aplicación en tableros contrachapados y rechapados.

AIDIMME trabaja en una plataforma de comunicación entre dispositivos industriales, robots y accesorios

En el mercado existen plataformas generalistas que gestionan la comunicación entre algunos protocolos, pero son parciales y no consideran las necesidades específicas de estos entornos. En la industria se necesita un sistema que proporcione una mayor eficiencia en la comu-

nicación entre robots y otros dispositivos, una reducción del tiempo de configuración y mantenimiento de la comunicación, una mayor seguridad y prevención de errores en la comunicación y una mayor facilidad de integración de nuevos elementos. El proyecto CODIRA aportará una solución innovadora a los problemas de interoperabilidad en la industria 4.0, mediante investigación en los distintos campos en lo que incide (protocolos de comunicación industrial, integración de sistemas, robótica,...). Además, impulsará el desarrollo de nuevas tecnologías para la comunicación y la interoperabilidad en estos entornos con lo que se contribuirá al avance del conocimiento en el campo de la automatización industrial y la robótica. Finalmente, el proyecto aportará un alto potencial de impacto en la industria 4.0, ya que puede mejorar la eficiencia, la productividad y la seguridad en las fábricas.

Dentro de la iniciativa se espera avanzar en la investigación sobre tecnología y soluciones de los protocolos de comunicación en líneas industriales con sistemas robóticos, desarrollar una plataforma funcional que servirá como interfaz para facilitar una comunicación fluida y eficiente entre robots industriales; y crear nuevos dispositivos y accesorios y un piloto demostrador que integre la plataforma en una réplica de proceso industrial.

AIDIMME avanza en la tecnología de láser verde

Desarrollar parámetros de proceso en láser verde con polvos de mayor granulometría en cobre puro y titanio es el objetivo del proyecto GREENLASER, que busca la posibilidad de fabricar piezas de cobre con esta tecnología que ha estado obstaculizada hasta hace poco por la elevada reflectividad que presenta este material al haz de láser convencional infrarrojo.

La incorporación de láser verde es bastante reciente pero se está constituyendo como una alternativa prometedora para el caso del cobre, ya que la reflectividad disminuye sustancialmente, generando así la posibilidad de fabricar piezas de este material con esta tecnología. Esto generará un mundo de oportunidades en sectores como el automotriz, eléctrico y térmico y generará negocio en otros como el aéreo y salud entre otros.

Dentro de la iniciativa se desarrollarán demostradores que servirán como evidencia para demostrar las posibilidades que ofrece esta tecnología y sus posibles aplicaciones.

AIDIMME investiga las capas del cartón ondulado

Los embalajes de cartón ondulado suponen un 36% a nivel mundial frente al resto de materiales y se espera que su mercado aumente en un 5% entre 2024 y 2032. Además, de acuerdo con lo indicado por la Asociación Española de Fabricantes de Envases y Embalajes (AFCO), la Comunitat Valenciana es uno de los motores de crecimiento del sector, destacando su empleo en las empresas productoras y comercializadoras de frutas y verduras frescas. Otros sectores asentados en la región que emplean este material son el cerámico, el de automoción, pinturas y barnices, mueble y juguete.

El cartón ondulado se compone de una combinación de papeles planos y ondulados. Los papeles ondulados, la materia prima mayoritaria del cartón ondulado, se evalúan con pruebas de resistencia que son muy laboriosas. Recientemente se ha desarrollado un método que puede suponer una alternativa a los convencionales.

Por todo lo indicado el proyecto **NOUSTEST** pretende realizar un estudio exhaustivo que permita investigar en este entorno, considerando diferentes calidades de papeles para ondular, diferentes perfiles de onda y condiciones ambientales. Los resultados que se obtengan de este proyecto permitirán a las empresas conocer este método innovador y valorar si puede ser una alternativa a los ensayos tradicionales. Además, se optimizarán las propiedades del cartón ondulado y con ello los embalajes fabricados con el mismo. En esta iniciativa participan las empresas **Papelera de La Alquería, Papelera Ecker, Cartonajes de La Plana, Cartonajes Bernabeu y Envases Dura.**

AIDIMME investiga la tensión de componentes metálicos mediante sensores

El proyecto PIEZO investiga la salud de las estructuras metálicas. Éstas deben garantizar que su rendimiento permanezca conforme a las especificaciones durante todo su ciclo de vida.

El objetivo general del proyecto es el desarrollo e implantación de una incipiente tecnología de sensores capaz de monitorizar la salud

estructural de componentes mecánicos de diversa índole. Los estudios se centrarán especialmente en las estructuras en las que se emplean sistemas de unión basados en tornillos. La tecnología empleada durante el proyecto se basará en sensores piezoeléctricos, cuyas mediciones se pueden emplear para determinar la tensión. Los resultados pueden satisfacer la necesidad del mercado en cuanto a monitorización de estructuras mecánicas para llevar a cabo mantenimientos preventivos que puedan garantizar una calidad adecuada durante la vida de los componentes.

AIDIMME trabaja para predecir el comportamiento frente al fuego de diferentes materiales

La predicción del comportamiento frente al fuego de un material permite optimizar el diseño experimental de futuros proyectos de investigación y desarrollo que lleven a cabo las empresas, ya que permitirá reducir costes energéticos y de producción. En el proyecto **PROFOC**, a partir de los resultados obtenidos en su predecesor **PREFIRETOOL**, va a perfeccionarse la herramienta predictiva optimizando la generación de familias con el fin de predecir el comportamiento frente al fuego de los materiales y evaluar la posibilidad de ser empleados para diversas aplicaciones.

Para conseguir este objetivo se trabajará en la segmentación por familias o subgrupos dependiendo del potencial comportamiento frente al fuego de los distintos materiales, se obtendrán datos para alimentar el modelo, mejorando su robustez y capacidad predictiva, se llevará a cabo una fase de entrenamiento del modelo y se revalorará la capacidad predictiva para discernir la efectividad de las mejoras implantadas.

AIDIMME avanza en el reciclaje de espumas de poliuretano

Uno de los principales problemas del planeta es la gestión de la basura plástica debido a que hay una gran acumulación y persistencia de estos en la naturaleza. Gran parte de esta basura la forman los plásticos derivados del poliuretano.

El poliuretano es uno de los polímeros más versátiles. Se crea de la reacción entre poliisocianatos con una amplia gama de polioles. Dentro del sector del mueble, los barnices y adhesivos de poliuretano son los materiales de estas familias más utilizados. Asimismo, las espumas de poliuretano flexible se emplean comúnmente en colchones.

Anualmente, se desechan una cantidad muy elevada de colchones y la mayor parte terminan en vertederos o en incineradoras. Las espumas de poliuretano flexibles procedentes de estos colchones ocupan gran espacio por la porosidad del material.

Por esta razón, tanto a nivel económico como ambiental, es importante tratar estos residuos y reciclarlos para formar nuevos productos. Debido a que son polímeros termoestables con una estructura entrecruzada, los métodos mecánicos no son los más apropiados, por esta razón, el reciclado químico y biológico se ha convertido en un tema de investigación de interés.

Así pues, en el proyecto **PURPOL**, se va a revalorizar las espumas de poliuretano flexible en adhesivos para el sector del mueble. Estos procederán de residuos de colchones, con lo cual se disminuirán los desechos producidos en la industria y se cerrará su ciclo de producción, promoviendo una economía circular con nuevos productos beneficiosos para diferentes industrias de la Comunitat Valenciana. Para obtener estos adhesivos reciclados es necesario el estudio de nuevos métodos de reciclado químicos y biológicos.

El objetivo general del proyecto se basa en el reciclado de estas espumas derivadas de desecho de colchones, con el fin de obtener componentes que se emplearán finalmente para formular adhesivos para la industria de la madera. Están participando en este proyecto las empresas **Visco-Foam**, **Klebentech**, **Lagrama**, y **Comotex Sistemas de Descanso**.

AIDIMME recupera materias primas de alto valor añadido para reducir el impacto ambiental

Las REEs (*Rare Earth Elements*) son elementos con propiedades únicas que resultan esenciales para la fabricación de una amplia gama de tecnologías, destacando las relacionadas con la energía sostenible. Algunos de ellos se usan en la fabricación de imanes permanentes de alta eficiencia, cruciales para la construcción de turbinas eólicas, motores de vehículos eléctricos, dispositivos electrónicos, catalizadores o discos duros...Las tecnologías actuales de reciclaje se basan en procesos que tienen un alto impacto ambiental. Por ello, se considera primordial el desarrollo de procesos de recuperación de bajo impacto y alto rendimiento que reduzcan la generación de nuevos residuos y el consumo de energía y recursos fósiles.

SOSTIRARE busca principalmente el desarrollo de un proceso para la recuperación de REEs y otros elementos de valor añadido. De esta manera, se avanzará en la recuperación de materias primas críticas de alto valor añadido, contribuyendo a la diversificación de la cadena de suministro y la reducción del impacto ambiental asociado a la recuperación de residuos y contribución al desarrollo de las energías limpias

Esta metodología sostenible se aplicará a residuos que contengan cantidades significativas de REEs procedentes de generadores eólicos, equipos de telecomunicaciones, así como de algunas baterías o catalizadores agotados.

Actualmente hay una total dependencia externa de REEs y el volumen de desechos de aerogeneradores va a aumentar en los próximos años, sobre todo en España, por lo que el concepto de “minería urbana” está siendo cada vez más relevante en la sociedad actual. Además, estos nuevos procesos no requieren de temperaturas elevadas ni de reactivos concentrados.

AIDIMME desarrolla superficies activas frente a microorganismos patógenos

En la actualidad, las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria constituyen una de las problemáticas más significativas a nivel global en el ámbito de la salud pública. Estas infecciones, que se manifiestan generalmente tras un periodo superior a 72 horas desde el ingreso del paciente en un centro hospitalario, presentan una alta incidencia en las unidades de cuidados intensivos, donde las personas son especialmente vulnerables. Estas infecciones son causadas por más de 40 especies de microorganismos patógenos, incluyendo bacterias, hongos y virus, cuya proliferación se ve agravada por la creciente resistencia a múltiples antibióticos, lo que limita las opciones terapéuticas disponibles. Esta situación genera un impacto negativo directo sobre la mortalidad hospitalaria y conlleva un significativo aumento de los costes sanitarios asociados.

Uno de los principales focos de transmisión de estos microorganismos son las superficies y objetos presentes en el entorno hospitalario como pueden ser las manillas, barandillas, carritos, ventanas y paredes. En el marco del proyecto **SYNERGY** se está trabajando para obtener un recubrimiento antimicrobiano de alto rendimiento que pueda ser aplicado en estas superficies en el entorno hospitalario.



AIDIMME desarrolla una herramienta para predecir el comportamiento de los materiales frente al fuego.

2.2.2. AIJU



REDIT

INNOVATION NETWORK

AIJU desarrolla una plataforma de conexión social gamificada para personas mayores que están solas.....	32
AIJU trabaja en la optimización de procesos mediante IoT para la transformación empresarial.....	33
AIJU investiga tratamientos superficiales alternativos sobre piezas plásticas para mejorar los recubrimientos.....	34
AIJU estudia la generación de microplásticos en productos de consumo.....	35
AIJU desarrolla formulaciones biocompatibles para la fabricación aditiva en andamios para ingeniería tisular.....	35
AIJU mejora el diseño de envases sostenibles de juguetes mediante el pasaporte digital.....	36
AIJU desarrolla soluciones innovadoras para integrar la seguridad en la reparación y reutilización de productos infantiles.....	37

AIJU desarrolla una plataforma de conexión social gamificada para personas mayores que están solas

El proyecto CONECTA pretende desarrollar una plataforma inteligente de conexión entre personas capaz de tomar decisiones de intervención social basadas en la sensibilidad al contexto y al propio usuario (estado emocional, preferencias vitales, características de personalidad...). Esto se hará a través de la integración de inteligencia artificial, el reconocimiento del lenguaje natural y juegos sociales personalizados para la promoción de la capacitación y el empoderamiento de las personas mayores orientada a favorecer las relaciones personales y prevenir la soledad no deseada. La herramienta creará un sistema de relación entre personas que permitirá mejorar su autoestima y con ello su autonomía personal.

Dentro de la iniciativa se aplicarán tecnologías que promuevan las conexiones sociales entre colectivos a través, entre otros, del ocio. Además, se tendrá en cuenta a las personas más vulnerables como fuente de desarrollo de nuevas herramientas de conexión social para paliar el aislamiento social.

Además, se integrarán asistentes inteligentes capaces de detectar el estado anímico del usuario y sus preferencias de personalidad con el objetivo de generar una red social acorde a estas. El sistema será capaz de tomar decisiones de intervención social basadas en la sensibilidad al contexto y al propio usuario. Se desarrollará un servicio inteligente de aprendizaje, inclusivo y normalizador que se adapte de manera automática a las necesidades de cada usuario mediante una monitorización no intrusiva para dar seguimiento al plan de conexión social y contenidos de los juegos propuestos, mejorando la eficacia de la atención a sus necesidades específicas.

AIJU trabaja en la optimización de procesos mediante IoT para la transformación empresarial

El proyecto ADAGE tiene como objetivo optimizar el consumo energético en la fabricación de productos plásticos, enfocándose en los procesos de inyección y soplado, mediante la implementación de tecnologías avanzadas en IoT, eficiencia energética y análisis de datos. Utilizando dispositivos IoT, se monitoriza en tiempo real el consumo energético de los equipos industriales, lo que permite detectar patrones y anomalías, así como ajustar los parámetros para mejorar su rendimiento y reducir los costos operativos.

La iniciativa incluye el desarrollo de sensores IoT adaptados a las técnicas de producción de plásticos, permitiendo el mantenimiento predictivo y evitando el desperdicio de energía. Los sistemas IoT facilitan la integración de fuentes de energía renovable como la solar y eólica, optimizando su uso para reducir la dependencia de fuentes convencionales más contaminantes. La utilización de estas fuentes también contribuye a la sostenibilidad ambiental, disminuyendo la huella de carbono.

Una parte importante del proyecto es la gestión del aire comprimido en la industria, un factor clave para la optimización de procesos. Con los dispositivos IoT se recopilan datos sobre el consumo de aire comprimido, las fluctuaciones de presión y otros parámetros, lo que permite identificar áreas ineficientes y optimizar el funcionamiento de los compresores. De este modo, se logra reducir el consumo de energía, mejorar la eficiencia operativa y detectar posibles fugas o fallos en el sistema.

El análisis de datos es otro componente esencial del proyecto, ya que permite identificar patrones de consumo energético, prever la demanda y optimizar el uso de los recursos. A través de algoritmos avanzados, se pueden prever los picos de consumo y adaptar los procesos para reducir costos energéticos, mejorando la eficiencia en la producción y la logística. Además, los algoritmos permiten la detección de anomalías y la predicción de futuros problemas, lo que facilita la toma de decisiones y la gestión de los recursos.

La implementación de estas tecnologías busca, además de mejorar la eficiencia energética, transformar los procesos productivos mediante la automatización y la optimización de las tareas. Los algoritmos pueden ayudar a automatizar procesos rutinarios, permitiendo a los operarios centrarse en tareas más estratégicas y de alto valor agregado.

El proyecto también promueve la transferencia de conocimiento en áreas como informática, electrónica, ingeniería de sistemas y ciencia de datos, lo que contribuye al avance tecnológico y beneficia a otros sectores industriales. Al mejorar la eficiencia energética en la industria del plástico mediante tecnologías IoT, se reduce el consumo de recursos naturales y se mitiga el impacto ambiental, contribuyendo a la sostenibilidad a largo plazo.

Las empresas implicadas en este proyecto son: **Pepri**; **Gamemovil** y **Vicedo Martí**, que se encargan de validar los desarrollos llevados a cabo en el proyecto en sus procesos industriales.

AIJU investiga tratamientos superficiales alternativos sobre piezas plásticas para mejorar los recubrimientos

Los recubrimientos tanto metálicos como no metálicos sobre plásticos o metales se emplean para una gran variedad de aplicaciones, entre las que se encuentran aquellas con fines decorativos y ópticos. Los plásticos, al no tener conductividad eléctrica, emplean para facilitar la adhesión de los recubrimientos un proceso previo denominado mordentado que usa Cromo VI. Debido a los efectos nocivos que produce en la salud de los trabajadores, la UE va a ratificar la prohibición del uso de este material, por lo que se requiere investigar nuevos procesos de metalizado.

Por esta razón, AIJU está trabajando en el desarrollo de diferentes recubrimientos por PVD según la aplicación objetivo, a superficies previamente tratadas ya que han demostrado, en investigaciones previas desarrolladas en el centro, que se pueden llevar a cabo de manera satisfactoria sobre plásticos, sin el uso de procesos contaminantes. A tal fin, se utilizarán diversas tecnologías como cañón de iones, plasma de baja presión, plasma a presión atmosférica y microtexturizado.

Su implementación en el ámbito del plástico situará a la Comunitat Valenciana y, por extensión, a Europa en una situación de ventaja competitiva, dado que la demanda para continuar recubriendo plásticos es elevada. En el proyecto **SUREPLAST** colaboran empresas como **Accesorios** y **Resortes**, **Muñecas Antonio Juan**, **Gonher** y **Satis Coating**.

AIJU estudia la generación de microplásticos en productos de consumo

En el nuevo Plan de Acción de Economía Circular adoptado por la Comisión Europea, uno de los objetivos clave para 2030 es reducir en un 30% los microplásticos liberados en el medio ambiente. Su presencia es un problema real debido a su persistencia ya que están en todo tipo de hábitats, principalmente océanos y ríos, lo que ha facilitado su presencia en la cadena alimentaria y ha supuesto un creciente problema para la salud. Sin embargo, todavía hay bastante desconocimiento en relación con la procedencia de estos por lo que AIJU ha creado un procedimiento para la determinación de la generación de microplásticos, a través de la simulación de los procesos de desgaste que sufren los productos de consumo durante su uso habitual.

Los resultados de la investigación aportarán conocimiento sobre cómo se generan durante el uso habitual de productos de consumo, lo que supone un apoyo en la política de sostenibilidad y economía circular de las empresas de la Comunitat València y, por extensión, en la europea. En el proyecto MICRO4CHILD participan las empresas Colortec Química, Vicam Toys y Albero Forte Composite.

AIJU desarrolla formulaciones biocompatibles para la fabricación aditiva en andamios para ingeniería tisular

El empleo de andamiajes a medida (*scaffolds* en su término inglés) en el tratamiento de roturas óseas, que faciliten la regeneración celular, se convierte en una necesidad de la sociedad actual, dadas las previsiones de envejecimiento de la población.

En el ámbito médico existen *scaffolds* metálicos certificados aptos para implantar en el cuerpo. La optimización estructural del material en el andamiaje permite generar estructuras internas que facilitan la proliferación celular. En cambio, en ocasiones se persigue la biodegradación de dichos andamios una vez regenerado el tejido, lo cual no es posible con los materiales metálicos, requiriendo intervenciones quirúrgicas posteriores.

Por esta razón, AIJU está desarrollando nuevas formulaciones bio-compatibles para fabricación aditiva en aplicaciones de *scaffolds* que favorezcan el crecimiento óseo y optimicen su estructura interna para impulsar la proliferación celular, evaluando el efecto de biodegradación. Además, también está estudiando la fabricación de filamentos de impresión 3D con estas formulaciones para su posterior escalado y transferencia.

Los materiales desarrollados en los que se basan han demostrado, en investigaciones previas, que potencian la proliferación celular en su aplicación como *scaffold*. En el proyecto **BIOSCAFF3D** colaboran empresas como Colortec, Recreus y Pharmadis Electromedical.

AIJU mejora el diseño de envases sostenibles de juguetes mediante el pasaporte digital

El proyecto ECO TOY PACK tiene como objetivo mejorar el proceso de desarrollo de envases sostenibles en la industria juguetera de la Comunidad Valenciana, integrando normativas de seguridad y sostenibilidad, percepción del consumidor y avances tecnológicos como el pasaporte digital basado en *blockchain*. La iniciativa responde a la creciente demanda de envases con menor impacto ambiental y a los desafíos que enfrentan las empresas del sector para comunicar eficazmente la sostenibilidad de sus productos. A través de un enfoque multidisciplinar, la iniciativa busca generar recursos de diseño y herramientas digitales que faciliten la adaptación del sector a las nuevas exigencias del mercado y la regulación ambiental.

Para lograr este objetivo, desde el centro se está trabajando en la identificación de las necesidades y requerimientos de las empresas, se están analizando las preferencias de los consumidores, diferenciando entre compras online y en tienda física, y caracterizando sus demandas identificando los factores clave que influyen en su percepción. Además, se está evaluando el impacto de la información visual y textual en la percepción de sostenibilidad y en el comportamiento de compra de los consumidores, implementando tecnología *blockchain* para garantizar la trazabilidad de los envases y certificar una fabricación sostenible. Por

último, se están desarrollando y validando prototipos de envases sostenibles, cuantificando el impacto ambiental de los envases en la industria juguetera y elaborando un estudio sobre ecoetiquetado y una Guía de Buenas Prácticas.

Con estas tareas se espera obtener una información detallada sobre la legislación ambiental aplicable a los envases de juguetes y de la percepción del consumidor; desarrollar el pasaporte digital del producto, que permitirá la trazabilidad de los envases mediante tecnología *blockchain*; crear y validar demostradores de envases sostenibles y lanzar una guía de diseño de nuevos envases en el sector y otra de buenas prácticas. Además, se desarrollará una metodología para mejorar el diseño de envases. En la iniciativa han colaborado las empresas Falomir Juegos, Fábrica de Juguetes, Miniland y Juguettos.

AIJU desarrolla soluciones innovadoras para integrar la seguridad en la reparación y reutilización de productos infantiles

SAFE-REPAIR tiene como objetivo principal garantizar que los productos infantiles, especialmente aquellos destinados a niños de 0 a 3 años, sean duraderos, seguros y sostenibles. Este proyecto responde a los desafíos planteados por la transición hacia una economía circular y a las nuevas normativas europeas, como el Reglamento 2023/988 sobre seguridad general de los productos.

La iniciativa se centra en el desarrollo de estrategias para extender la vida útil de los productos infantiles mediante su reparación o reacondicionamiento, asegurando que estas mejoras no comprometan la seguridad de los usuarios más vulnerables.

Los objetivos que se han planteado son la identificación de los factores clave de seguridad asociados a la durabilidad y reparabilidad de productos infantiles, y el desarrollo de una metodología de evaluación de riesgos aplicable a productos reparados o reacondicionados.

A través de la creación y validación de mejoras aplicadas a casos prácticos con las empresas participantes, se obtendrá una herramienta para evaluar la seguridad de los productos tras procesos de reparación

o reacondicionamiento. La herramienta constituirá un recurso práctico para empresas del sector infantil, que proporcionará directrices para integrar la seguridad en estrategias de durabilidad y reparabilidad.

Como fin último, el proyecto tiene como objetivo transferir el conocimiento obtenido a las empresas del sector infantil de la Comunitat Valenciana mediante la creación de una herramienta *online* que recopilará buenas prácticas para la reparación y prolongación de la vida útil de los productos.

Con esta iniciativa se busca posicionar a las empresas de la región como referentes en el diseño de productos infantiles sostenibles y seguros, promoviendo un modelo de economía circular que aumente su competitividad en los mercados nacional e internacional. Además, se contribuirá a la mejora de la calidad de vida infantil, reduciendo riesgos y fomentando prácticas responsables en el sector.



AIJU investiga nuevas formulaciones para la fabricación de andamios personalizados que favorezcan la regeneración ósea y presenten biocompatibilidad.

2.2.3. AIMPLAS



REDIT

INNOVATION NETWORK

AIMPLAS desarrolla recubrimientos para mobiliario urbano que mejoran la calidad del aire	42
AIMPLAS desarrolla recubrimientos sostenibles contra el fuego para construcción y movilidad	43
AIMPLAS investiga materiales ignífugos de altas prestaciones mediante tecnologías avanzadas de fabricación.....	44
AIMPLAS desarrolla materiales sostenibles para impresión 3D de gran formato mediante brazo robotizado.....	45
AIMPLAS trabaja en la extracción de microplásticos y otros contaminantes en muestras sólidas	46
AIMPLAS evalúa los envases alimentarios reutilizables ante el uso en microondas y lavavajillas.....	47
AIMPLAS reduce los tiempos de ensayo para predecir el rendimiento y durabilidad de los componentes plásticos	48
AIMPLAS evalúa la toxicidad de plásticos en el medio ambiente	49
AIMPLAS investiga técnicas de descontaminación para aplicaciones de contacto alimentario.....	49
AIMPLAS desarrolla nuevos procesos para la mejora de las propiedades de los biopolímeros para aplicaciones de envase flexible.....	50
AIMPLAS investiga técnicas de reciclado más eficientes para flujos plásticos complejos.....	51
AIMPLAS avanza en la sostenibilidad y seguridad de los bioplásticos durante su ciclo de vida	52
AIMPLAS busca la obtención de productos sostenibles mediante análisis y evaluación digital.....	53
AIMPLAS desarrolla productos de plasticultura incorporando probióticos para su uso como insumos.....	54

AIMPLAS desarrolla recubrimientos para mobiliario urbano que mejoran la calidad del aire

Los contaminantes presentes en el aire se consideran uno de los principales causantes de una gran cantidad de enfermedades y suponen un gran riesgo medioambiental, por lo que es necesario buscar soluciones que puedan mitigar este problema. El proyecto DACCO₂ busca mejorar la calidad del aire urbano reduciendo al máximo los contaminantes presentes, tanto en ambientes de interior como de exterior, mediante el desarrollo de recubrimientos activos que puedan adsorber y/o transformarlos de manera directa en compuestos menos nocivos.

Los recubrimientos desarrollados están pensados para su incorporación en superficies de mobiliario, en concreto en pinturas y telas impermeables. Con este proyecto se quiere avanzar en tecnologías que permitan mejorar la calidad del aire y que sean efectivas y económicamente rentables para sectores como el de la pintura o el textil. Además, se pretende informar y concienciar del problema de contaminación atmosférica a la sociedad por lo que se está realizando un estudio detallado de los principales contaminantes presentes en zonas de interior y de exterior de diferentes áreas urbanas de la Comunitat Valenciana.

El primer reto es el desarrollo de materiales con elevada capacidad de adsorción y/o de transformación de contaminantes. En cuanto a la capacidad de transformación, la investigación se centra en materiales con propiedades fotocatalíticas, es decir, los que, únicamente con la energía de la luz solar, son capaces de oxidar los contaminantes presentes en el aire y transformarlos a compuestos de baja o nula toxicidad. En ambos casos, hablamos de tecnologías de captura directa del aire. Se busca la coexistencia de ambas tecnologías para una mayor efectividad del proceso final, sin que una tecnología afecte negativamente a la otra. El segundo reto, es incorporar en la matriz de diferentes recubrimientos los materiales desarrollados, poniendo el foco en no eliminar ni reducir la capacidad de adsorción y/o fotocatalítica de los materiales. En el proyecto participan las empresas **Laurentia Technologies**, **Alfarben** y **Toldos Costa Blanca**.

AIMPLAS desarrolla recubrimientos sostenibles contra el fuego para construcción y movilidad

Existe una creciente preocupación por el impacto medioambiental generado por sectores industriales clave, especialmente en áreas como la construcción y la movilidad, donde conseguir materiales de buenas prestaciones mecánicas, más ligeros y con mayor resistencia al fuego juegan un papel crucial. En este contexto, AIMPLAS está trabajando en dos proyectos para obtener de forma sostenible nuevos recubrimientos y materiales compuestos ignífugos que aumenten la seguridad en los hogares y medios de transporte.

Uno de ellos es el proyecto **REFUGI** mediante el cual se busca el desarrollo de retardantes a la llama a base de fósforo mediante el empleo de procesos mecanoquímicos que implican un avance hacia métodos más respetuosos con el medio ambiente. Se están integrando estos retardantes de llama en formulaciones de barnices especialmente diseñadas para su uso en madera. Esta estrategia tiene como objetivo mejorar las propiedades ignífugas de los recubrimientos utilizados en el sector de la construcción.

Con el uso de estos barnices ignífugos, que se ha extendido en los últimos años, se ofrece un acabado prácticamente idéntico a cualquier recubrimiento para madera, con la ventaja de dotar de una mayor resistencia al fuego, retrasando su propagación y efectos en caso de incendio. Además, el proyecto se centra en la exploración de diferentes fuentes de materiales para producir estos retardantes a la llama, priorizando los renovables y reciclables.

La aplicación de la mecanoquímica para la producción de estos compuestos representa un enfoque innovador y prometedor, que amplía las posibilidades de la química verde y la fabricación sostenible. Mediante este proyecto se están buscando formas innovadoras de sintetizar los ignífugos, utilizando procesos que minimicen el uso de solventes y requieran menores recursos, tiempos de reacción y maximicen la eficiencia. Además, se están investigando tecnologías de aplicación de recubrimientos que permitan una distribución uniforme y eficiente de los ignífugos sobre sustratos de madera. En el proyecto colaboran las empresas **Omar Coatings** y **Decomader**.

AIMPLAS investiga materiales ignífugos de altas prestaciones mediante tecnologías avanzadas de fabricación

El proyecto **NEOCOMP** se centra en el desarrollo de materiales compuestos ignífugos de altas prestaciones mediante tecnologías avanzadas de fabricación. Esto se traduce en la obtención de diversas piezas a través de procesos industriales innovadores, como deposición por fibra seca y fabricación aditiva. Estos materiales compuestos no solo deben ofrecer altas prestaciones en términos de resistencia mecánica, durabilidad y resistencia a la llama, sino que también deben contribuir significativamente a la reducción del impacto medioambiental en la construcción y la movilidad.

En este contexto se están investigando nuevos materiales compuestos diseñados para cumplir con los requisitos de eficiencia energética, circularidad, rendimiento mecánico y propiedades ignífugas, contribuyendo así a la reducción del impacto ambiental de las actividades industriales y al avance hacia una economía más verde y circular. En este sentido, se van a desarrollar *binders* termoplásticos ignífugos para fibra seca, cintas de fibra seca unidireccionales para DFP y filamento 3D reforzado de forma continua. Los nuevos enfoques de fabricación permitirán, por un lado, la producción eficiente de preformas con geometrías complejas y, por otro, la producción de piezas compuestas personalizadas con propiedades mecánicas mejoradas, una mayor resistencia a la fatiga y una excelente resistencia al fuego, lo que abrirá nuevas oportunidades en sectores como la construcción, la automoción y la aeronáutica.

Las empresas **Ziur Composites** e **IT3D** colaboran en esta investigación que pretende reducir de manera considerable el impacto ambiental y mejorar la seguridad contra incendios en infraestructuras críticas de movilidad y construcción.

AIMPLAS desarrolla materiales sostenibles para impresión 3D de gran formato mediante brazo robotizado

El objetivo principal del proyecto MAT3D-XL se centra en el desarrollo de materiales compuestos sostenibles para aplicación en fabricación aditiva de gran formato, así como en la optimización del mismo sistema de fabricación aditiva complementado con sistemas de calentamiento auxiliares que potencien las soluciones actuales en el sector industrial. El proyecto se centra, entre otros retos, en el desarrollo de materiales sostenibles termoplásticos reciclables aptos para fabricación aditiva de gran formato con el fin de mejorar la rigidez y prevenir defectos como deformaciones de la estructura y delaminación de las capas y mejorar, de esta manera, la rigidez de la estructura a imprimir.

Para ello, se va a optimizar la técnica de fabricación aditiva de gran formato e implementar un sistema auxiliar constituido por un procedimiento de calentamiento infrarrojo para mitigar los problemas de deformación y mejorar la adherencia entre capas durante el proceso de impresión 3D. El objetivo final es ampliar las soluciones del mercado de la fabricación aditiva actual, permitiendo la producción de piezas de gran escala para diferentes sectores industriales como el transporte, el mobiliario urbano y la decoración de interiores, entre otros.

En la actualidad, la producción de piezas poliméricas de gran tamaño es un área de investigación tecnológica con un gran potencial de crecimiento ya que se consigue la obtención de piezas de gran tamaño (> 1m) sin la necesidad de ensamblar múltiples componentes para crear una pieza más grande. Esta tecnología presenta grandes ventajas para sectores como movilidad y transporte, mobiliario urbano, interiorismo y decoración, que requieren piezas de gran tamaño.

Sin embargo, para que esta tecnología se adopte como proceso de producción en aquellos sectores con elevados requerimientos técnicos, es necesario enfrentar limitaciones técnicas significativas que le posicionen como potencial industria de fabricación. Han colaborado en este proyecto Ford España, Molder Disnova Composites y Economía Circular React de Valencia.

AIMPLAS trabaja en la extracción de microplásticos y otros contaminantes en muestras sólidas

El objetivo del proyecto EXTRACTOR es desarrollar una metodología para la extracción de microplásticos en muestras sólidas complejas como compost, suelo o biota. Además, se están elaborando materiales de referencia para poner a punto el método de análisis mediante cromatografía y se realizarán bioensayos a diferentes niveles de la cadena trófica, con la finalidad de evaluar los posibles riesgos de estos contaminantes.

La iniciativa permitirá cubrir los vacíos que existen en cuanto a la investigación de microplásticos y permitirá impulsar regulaciones, ya que las autoridades tendrán cada vez más datos en esta línea. Actualmente, no existen materiales de referencia ni una metodología estandarizada para aislar los microplásticos de muestras medio ambientales y analizarlos correctamente, por lo que los resultados de este proyecto proporcionarán información a la sociedad y a los investigadores sobre estas partículas, a las autoridades para definir una metodología de análisis de microplásticos adecuada y a las empresas para identificar posibles fuentes de contaminación en muestras ambientales y como evitarlas.

La Asociación Española para la Transferencia Tecnológica a la Agricultura y la Ganadería (ASETAGA) y la compañía **Importaco** están participando en esta investigación suministrando muestras de tierra, sedimentos o biota para realizar el análisis de microplásticos.

AIMPLAS evalúa los envases alimentarios reutilizables ante el uso en microondas y lavavajillas

El nuevo Reglamento de envases y residuos de envases establece objetivos obligatorios de reutilización de forma progresiva. Sin embargo, actualmente no existen procedimientos estandarizados para evaluar sus riesgos para la seguridad alimentaria. En esta línea, el proyecto **SAFEREUSE** pretende evaluar los riesgos asociados a los envases plásticos reutilizables destinados al contacto con alimentos cuando son sometidos a altas temperaturas en microondas y lavavajillas. La iniciativa pretende, además, establecer una metodología que permita garantizar la seguridad alimentaria y la protección de la salud del consumidor, y a su vez proporcionar un sistema que facilite el cumplimiento de los requisitos establecidos.

A través de bioensayos in vitro se logrará completar el análisis de la generación de NIAS (sustancias no añadidas intencionadamente) y MPs (microplásticos) que podrían desprenderse de los materiales plásticos reutilizables, asegurando así su inocuidad. Además, estos bioensayos a corto plazo desempeñan un papel cada vez más importante en la identificación de riesgos toxicológicos.

El desarrollo de esta iniciativa permitirá proporcionar una metodología fiable que ayude a las autoridades de control de mercado, fabricantes y comercializadores a garantizar que los envases reutilizables cumplen con los requisitos de seguridad exigidos. Asimismo, al demostrar la validez de las metodologías desarrolladas para el análisis de NIAS y MPs, se contribuye a la confianza en la seguridad de los productos plásticos utilizados en microondas y lavavajillas.

Para la ejecución, se ha contado con la colaboración de **Pohuer Creative Injection** y **Great Plastic**.

AIMPLAS reduce los tiempos de ensayo para predecir el rendimiento y durabilidad de los componentes plásticos

La comprensión del comportamiento a fatiga de los materiales es esencial en sectores como la movilidad o las energías renovables para garantizar el rendimiento y la durabilidad de los componentes. La fatiga se refiere a la disminución de las propiedades materiales con el tiempo, debido a cargas repetitivas, lo que resulta en un daño acumulado en los materiales o estructuras expuestas a estas cargas. Estos sectores están demandando datos fiables en un tiempo más reducido, pues los métodos de ensayo clásicos pueden llevar incluso meses.

El objetivo del proyecto EXHAUSTION es reducir el tiempo de ensayo de predicción de vida a fatiga de diversos materiales plásticos mediante el desarrollo de una metodología que emplee técnicas termográficas. Actualmente, esta fatiga de los materiales se realiza utilizando métodos clásicos que combinan ensayos estáticos con exposiciones periódicas a rangos de esfuerzos o desplazamientos. Sin embargo, estos métodos tradicionales son prolongados y requieren semanas o incluso meses para completarse, por lo que hay un gran interés en la industria por desarrollar métodos de caracterización más rápidos, lo que mejoraría la toma de decisiones con respecto a las configuraciones estructurales sometidas a fatiga y proporcionaría una herramienta valiosa para el control de calidad. Con una metodología más eficiente, sería posible evaluar la tendencia de vida a fatiga de cada lote de fabricación en cuestión de hora.

Las empresas ZIUR Composites e Incom colaboran en esta investigación. Además, como un punto adicional en este proyecto, se están analizando tanto materiales plásticos cuya vida a fatiga ya está caracterizada, como nuevas configuraciones de polímeros reforzados con fibras que carecen de un historial extenso en el sector en términos de propiedades a fatiga. Esto permitirá una comprensión más completa de cómo las nuevas configuraciones de materiales compuestos se comportan en comparación con los materiales tradicionales, brindando así una visión más amplia y profunda de su rendimiento en aplicaciones reales.

AIMPLAS evalúa la toxicidad de plásticos en el medio ambiente

El objetivo principal del proyecto BIOSAFE consiste en llevar a cabo un estudio comparativo de la toxicidad que pueden generar las sustancias que migran de los plásticos biodegradables y convencionales al medio cuando son expuestas a condiciones ambientales con la intención de probar la seguridad de estos nuevos materiales biodegradables que se han presentado como una solución al problema global por la contaminación por residuos plásticos.

Del mismo modo, también se pretende desarrollar un procedimiento que replique estas condiciones de una manera fidedigna a las reales para que los resultados obtenidos puedan ser verdaderamente esperados y reproducibles en el medio real.

La iniciativa surge como consecuencia de la preocupación de los efectos de las sustancias químicas liberadas por los plásticos biodegradables en el medio y sus efectos sobre la salud de los organismos que lo habitan. Tras obtener los resultados de la toxicidad, se evaluarán los posibles efectos adversos de estos contaminantes mediante una batería de bioensayos basada en cultivos celulares. Las empresas Prime Biopolymers y Plásticos Francés colaboran en esta investigación

AIMPLAS investiga técnicas de descontaminación para aplicaciones de contacto alimentario

El objetivo general del proyecto DECONWASTE es desarrollar métodos de descontaminación eficaces para poliolefinas, con el fin de obtener materiales reciclados seguros y aptos para su uso en aplicaciones de contacto con alimentos. Asimismo, en base a los resultados de descontaminación que se obtengan, se concluirá qué método de reciclado es el más adecuado para esta problemática. Este enfoque busca contribuir al cumplimiento de las regulaciones europeas de seguridad alimentaria y promover la economía circular en las empresas de la Comunitat Valenciana, más aún en pymes, en el reciclado de poliolefinas.

El proyecto surge ante la urgente necesidad de incrementar la oferta de materiales reciclados aptos para su utilización en aplicaciones relacionadas con el contacto de alimentos, siguiendo las directrices establecidas por las regulaciones de la Unión Europea en materia de economía circular. En este marco, los procesos de reciclaje destinados a este tipo de aplicaciones deben obtener la aprobación de la EFSA (Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria), que exige la presentación de informes completos que demuestren la eficacia de la descontaminación, especialmente a través de pruebas de *Challenge Test*.

Esta necesidad surge debido a los desafíos actuales en el proceso de reciclaje y descontaminación de poliolefinas. En primer lugar, es difícil asegurar la procedencia alimentaria de los envases reciclados, ya que las plantas de reciclaje no pueden distinguir entre envases alimentarios y no alimentarios, lo que complica las etapas posteriores del proceso. Además, el proceso de descontaminación de poliolefinas es más complejo que en otros materiales, como el PET, debido a la mayor variedad de aplicaciones y aditivos presentes en las poliolefinas, lo que aumenta el riesgo de contaminación. Asimismo, la naturaleza química de los polímeros presenta desafíos adicionales, ya que cada polímero se comporta de manera diferente frente a la contaminación, con procesos físicos como absorción, difusión y migración que son más pronunciados en las poliolefinas. La baja estabilidad térmica de estas poliolefinas requiere de la adición de estabilizadores, pero estos pueden generar productos de degradación que, en materiales reciclados, pueden migrar al alimento, planteando riesgos para la seguridad alimentaria. Por lo tanto, es crucial investigar y desarrollar métodos efectivos de descontaminación que aborden estos desafíos y garanticen la seguridad de los materiales reciclados para su uso en contacto con alimentos. Colaboran en el proyecto las empresas ACTECO, SPBERNER y PICDA.

AIMPLAS desarrolla nuevos procesos para la mejora de las propiedades de los biopolímeros para aplicaciones de envase flexible

El empleo de tecnologías de transformación como la extrusión MDO (*Machine Direction Orientation*), que se utiliza actualmente en plásticos convencionales, para mejorar las propiedades mecánicas y barrera de determinados bioplásticos como son los basados en polímeros naturales, es un objetivo clave que persigue este proyecto de investigación.

Los films multicapa son aquellos formados por varias capas, tradicionalmente de diferentes materiales plásticos, que se utilizan cuando los requerimientos técnicos son elevados, de modo que un único material no puede conferir el conjunto de prestaciones requeridas para la aplicación de envasado final. En el sector del envase flexible, la combinación de diferentes poliolefinas o poliésteres ha tenido un papel clave en la conservación de diferentes tipos de productos.

Sin embargo, existe una problemática con este tipo de films cuando los envases se convierten en residuo, pues su reciclado resulta técnicamente difícil y económicamente costoso por la heterogeneidad de los diferentes materiales que lo conforman. En consecuencia, se estima que 2,6 millones de toneladas de estos films no reciclables acaban en el vertedero cada año.

Por lo tanto, encontrar soluciones alternativas para reducir la cantidad de estos residuos resulta fundamental para el sector del plástico. En este sentido, la industria de envase flexible ha evolucionado en los últimos años hacia el desarrollo de envases flexibles monomateriales, basados en estructuras multicapa de un mismo material, en los que cada una de las capas aporta una función a la estructura final, entre ellas la barrera a gases. En este sentido, el proyecto **BIOPROCESS** se centra en el empleo de tecnologías de transformación como la extrusión MDO, que se utiliza actualmente en plásticos convencionales, para mejorar las propiedades mecánicas y barrera de determinados bioplásticos ya que estos presentan limitaciones en cuanto a sus propiedades mecánicas y barrera, principalmente, por lo que para determinadas aplicaciones su uso está actualmente limitado. Colaboran en este proyecto las empresas **Potato Bioplastics** y **Gaviplas**.

AIMPLAS investiga técnicas de reciclado más eficientes para flujos plásticos complejos

En el proyecto RECIPLUS se proponen diferentes estrategias para abordar el reciclado de las estructuras multicapa empleando tecnologías novedosas. Además, para potenciar el concepto de “residuo cero” se propone la aplicación de tecnologías termoquímicas como la gasificación para reciclar y/o valorizar aquellas fracciones más complejas.

Los materiales multicapa son considerados plásticos complejos debido a la combinación de diferentes estructuras poliméricas en un mismo producto final, lo que dificulta su reciclado. Cada componen-

te le confiere unas propiedades al producto final como, por ejemplo: barrera contra la humedad, permeabilidad a los gases, resistencia al hielo, conductividad térmica, flexibilidad, reducción del ruido, resistencia a la corrosión, etc. Estos materiales son comunes en varios sectores industriales como en el envasado de alimentos o productos químicos, en la industria farmacéutica, en el sector automoción, en la industria electrónica o en el de la construcción.

Debido a su estratificación en múltiples componentes, este tipo de desechos son difíciles de reciclar y en numerosas ocasiones acaban siendo eliminados en vertederos. Por este motivo, proyectos como este que promueven su reciclado son de gran interés para la industria. El objetivo es obtener materia prima reciclada de alta calidad para poder ser reintroducida en los sectores implicados, reduciendo la dependencia hacia materiales vírgenes, la cantidad de residuos en vertedero y sus emisiones asociadas. En esta iniciativa colaboran las empresas Acteco y Cebimat Lab.

AIMPLAS avanza en la sostenibilidad y seguridad de los bioplásticos durante su ciclo de vida

El proyecto CARACT4BIO se centra en entender cómo las propiedades fisicoquímicas y térmicas de los bioplásticos compostables afectan a su biodegradabilidad. Para ello se busca identificar una correlación entre ciertos parámetros que caracterizan un plástico biodegradable y su respectiva biodegradabilidad en condiciones de compostaje industrial. Específicamente, se están analizando ciertas propiedades físicas, químicas y térmicas que pueden influir directa o indirectamente en el proceso de biodegradación de diferentes materiales biodegradables representativos de diferentes tipos de productos.

Con este proyecto se busca ofrecer a las empresas herramientas concretas para mejorar el diseño y la producción de bioplásticos y comprender las relaciones entre las propiedades fisicoquímicas de los materiales y su biodegradabilidad en condiciones de compostaje industrial, lo que permitirá optimizar las formulaciones para equilibrar el rendimiento técnico y el impacto ambiental. Los datos obtenidos permitirán identificar parámetros críticos que influyen en el tiempo y el grado de biodegradación, lo que ayudará a los fabricantes de bioplásticos a prever el comportamiento de los propios materiales

y a seleccionar formulaciones más sostenibles y eficientes. Colaboran en este proyecto empresas del sector como **Prime Biopolymers** e **ITC Packaging**.

AIMPLAS busca la obtención de productos sostenibles mediante análisis y evaluación digital

El objetivo del proyecto OASIS es el estudio ambiental completo de cuatro productos pertenecientes a los sectores de envase y juguete, dónde se obtendrán conclusiones extrapolables a otros productos o sectores similares, con el objetivo de posicionar en materia de sostenibilidad a las empresas de la Comunitat Valenciana.

Con la iniciativa se pretende obtener buenas prácticas que comprendan todo el ciclo de vida de los productos, desde las etapas previas a su diseño, hasta el análisis al final de su vida útil. Además, se establecerán pautas para informar a los consumidores y eslabones de la cadena implicados de cara a hacer un mejor uso de los productos buscando evitar la generación excesiva de residuos, focalizando dentro de la jerarquía en las tareas de prevención.

En el marco de este proyecto, que forma parte de la I+D basal de AIMPLAS, se ahondará en temas como el ecodiseño global de producto y proceso tanto en sector envase como en juguete; en el establecimiento de una metodología para cálculo de impactos y obtención de resultados de alto valor añadido, en el estudio de implementación del pasaporte digital y en el análisis legislativos y obtención de buenas prácticas para los sectores de la industria plástica. Colaboran en este desarrollo las empresas **ITC Packaging** y **Famosa**.

AIMPLAS desarrolla productos de plasticultura incorporando probióticos para su uso como insumos

Como continuación del proyecto previo, en **BIOENCAPSULACIO2** se mantiene la necesidad de reducir la utilización de productos químicos en agricultura, minimizar el uso de fertilizantes y reducir el uso de fitosanitarios para el control de plagas en los cultivos agrícolas. Ante esta problemática, una alternativa es la incorporación de unos microorganismos adicionales con efecto fitosanitario en productos de plasticultura para que, durante el uso de éstos y su descomposición, actúen en el control de las plagas.

Aunque un producto fitosanitario es una sustancia o mezcla de sustancias activas cuyo objetivo es proteger los cultivos y sus productos de enfermedades y organismos perjudiciales, la utilización de productos fitosanitarios químicos tiene efectos desfavorables en la producción vegetal y puede producir riesgos para los seres humanos y medio ambiente a través de su acumulación en el suelo y su contaminación en el medio debida a las pérdidas por derivas y escorrentías. Por este motivo, los productos naturales y biológicos son una alternativa a los productos fitosanitarios químicos. Colaboran en este proyecto las empresas **Cooperativa Vinícola de Llíria** y **PICDA**.



AIMPLAS desarrolla recubrimientos y compuestos ignífugos sostenibles para aumentar la seguridad en la construcción y la movilidad.

2.2.4. AINIA



REDIT

INNOVATION NETWORK

AINIA desarrolla grasas saludables y sostenibles en alimentos plant-based.....	58
AINIA desarrolla tecnología para combatir bacterias resistentes en productos alimentarios.....	59
AINIA lidera un proyecto para detectar fraudes y adulteraciones en especias y condimentos.....	59
AINIA impulsa el uso de biopesticidas para un futuro agrícola más sostenible	60
AINIA impulsa la producción de proteínas alternativas y carne cultivada	61
AINIA impulsa nuevos recursos en alimentación y salud.....	62
AINIA utiliza inteligencia artificial para impulsar la innovación alimentaria	62
AINIA impulsará la valorización de CO ₂ y metano en productos biobasados de alto valor	63
AINIA transformará biomasa agrícola en materiales sostenibles para la industria	64
AINIA desarrolla modelos in vitro para el diseño de estrategias que mejoren la salud intestinal.....	65
AINIA impulsará la Inteligencia artificial para lograr una revolución transversal y humanizada	66
AINIA investiga terapias innovadoras para tratar enfermedades inflamatorias de colon.....	66

ainia

AINIA desarrolla grasas saludables y sostenibles en alimentos plant-based

AINIA ha puesto en marcha BOILÀ, una iniciativa que busca desarrollar nuevas estructuras grasas más sostenibles y saludables, adaptadas a las demandas de la industria alimentaria. Con el aumento de consumidores que buscan alternativas a los productos de origen animal, el mercado de alimentos *plant-based* está en plena expansión. El proyecto se centra en investigar alternativas tecnológicas capaces de asemejar las propiedades sensoriales y tecnológicas de las grasas animales, con un enfoque más sostenible y saludable. Para ello, se exploran métodos avanzados de extracción de aceite a partir de materias primas vegetales como semillas de uva y de calabaza, frutos secos y subproductos agrícolas. Estos procesos emplean técnicas innovadoras como el prensado a baja temperatura, ultrasonidos, procesos electroquímicos o tecnologías de separación con membranas.

Otra de las líneas de investigación se basa en la oleogelación proteica, un proceso mediante el cual los aceites líquidos (como los de girasol, oliva o colza) se transforman en estructuras sólidas o semisólidas aplicando ingredientes proteicos para su estabilización. De este modo, se pueden alcanzar propiedades tecnológicas y sensoriales muy próximas a las grasas saturadas, como las de origen animal o vegetal sólido (palma o coco), para facilitar así su incorporación en alimentos que requieran texturas y consistencias más sólidas, pero con un perfil nutricional más saludable.

Además, se incorporarán también estrategias biotecnológicas para producir lípidos mediante microorganismos (bacterias y levaduras) y aceites vegetales cultivados *in vitro*. Estas innovaciones permitirán generar alternativas sostenibles a las grasas animales y vegetales tradicionales, minimizando el impacto ambiental y optimizando el uso de recursos.

El objetivo final del proyecto es proporcionar soluciones que no solo mejoren la calidad sensorial y nutricional de los alimentos *plant-based*, sino que también contribuyan a una cadena de suministro más sostenible. En la iniciativa están colaborando empresas como **Postres Lácteos Romar**, **Cárnicas Serrano** y **Aceitunas Cazorla**.

AINIA desarrolla tecnología para combatir bacterias resistentes en productos alimentarios

La resistencia a los antimicrobianos (RAM) es una amenaza global que afecta gravemente a la salud pública, causando cada año 700.000 muertes en el mundo, 33.000 en la Unión Europea y 3.000 en España. Este problema, agravado por la resistencia de bacterias a los antibióticos, acentúa la necesidad de acciones urgentes para frenar su propagación. Para abordar este desafío, el proyecto RAMDETEC busca desarrollar nuevas técnicas de detección rápidas y precisas que mejoren la seguridad en la cadena alimentaria.

La RAM no solo representa un riesgo directo para la salud, sino que también compromete la efectividad de los tratamientos médicos actuales. La iniciativa se alinea con la estrategia “One Health”, un enfoque que integra la salud humana, animal y ambiental, considerando la cadena alimentaria como una posible vía de diseminación. El proyecto empleará tecnologías ómicas y moleculares avanzadas para identificar bacterias resistentes de manera más rápida, completa y precisa que las técnicas actuales y permitirá analizar un mayor espectro de microorganismos presentes en productos alimentarios. Con esta iniciativa AINIA reafirma su compromiso con la salud pública y la sostenibilidad, aportando soluciones innovadoras para prevenir las infecciones causadas por bacterias resistentes.

AINIA lidera un proyecto para detectar fraudes y adulteraciones en especias y condimentos

El fraude alimentario y la adulteración de productos son problemas crecientes en el sector agroalimentario, especialmente en alimentos con alto valor añadido como las especias y los condimentos. Estos productos no solo son esenciales por sus propiedades organolépticas, como el aroma y el sabor, sino que también juegan un papel clave en los gustos

de los consumidores. En un contexto de alta competencia con alimentos importados, garantizar la autenticidad de los productos es fundamental para las empresas agroalimentarias.

El aroma de los alimentos, generado por los compuestos orgánicos volátiles (VOCs) y semivolátiles (SVOCs), influye directamente en la percepción y aceptación de los productos por parte del consumidor. Por ello, detectar fraudes en el perfil aromático de los alimentos es una herramienta clave para garantizar su calidad y autenticidad.

El proyecto **FRAUDET** busca desarrollar tecnologías avanzadas que permitan identificar y cuantificar estos compuestos. Esto incluye la detección de sustancias adulterantes o no declaradas, y la caracterización de compuestos responsables de aromas y sabores específicos que actúan como marcadores de autenticidad.

Para ello se emplearán técnicas de extracción innovadoras basadas en el análisis del espacio de cabeza y herramientas de análisis estadístico multivariante. Estas tecnologías permitirán detectar diferencias significativas en los perfiles de VOCs y SVOCs que puedan indicar fraude o adulteración. De esta manera, el desarrollo permite la posibilidad de servicios tecnológicos futuros dirigidos, no solo a la identificación de fraude alimentario, sino a también a reconocer, proteger y promover alimentos con denominación de origen protegida (DOP), seleccionar y optimizar las variedades de producto que ofrezcan mejor aceptación en el mercado, caracterizar “nuevos alimentos”, o estudiar la vida útil de los alimentos y la influencia que tiene el envase sobre el aroma de los mismos.

Esta primera fase se centrará en productos alimentarios de alto valor añadido susceptibles de fraude alimentario, como es el caso del azafrán. Con los resultados obtenidos, el centro pretende apoyar a las empresas ofreciendo herramientas tecnológicas que les permitan identificar fraudes y diferenciar sus productos frente a la competencia internacional.

AINIA impulsa el uso de biopesticidas para un futuro agrícola más sostenible

AINIA ha puesto en marcha el proyecto de investigación DIMAS para impulsar el desarrollo de materiales avanzados en sistemas de liberación controlada y dirigida en agricultura. La iniciativa tiene como objetivo promover el uso de biopesticidas y agentes bioactivos sostenibles, en sustitución de los pesticidas convencionales. Para ello, se diseñarán materiales naturales y biotecnológicos con propiedades fisicoquímicas específicas que optimicen la aplicación y eficacia de los agentes bioactivos.

Con estas investigaciones se beneficiará a las empresas del sector agrícola que se enfrentan a retos crecientes derivados de las plagas y la necesidad de prácticas más sostenibles por lo que se proponen soluciones basadas en materiales de origen natural y biotecnológico que permitirán implementar estrategias innovadoras como la vehiculización foliar, la liberación controlada en suelo y el uso de adyuvantes naturales. Estas innovaciones no sólo reducen el impacto ambiental, sino que también aumentan la eficacia de los tratamientos agrícolas, contribuyendo a una mayor sostenibilidad del sector.

El proyecto cuenta con la cooperación de las empresas Atlántica Agrícola, SANSAN Prodesign y Vidres.

AINIA impulsa la producción de proteínas alternativas y carne cultivada

En un mundo donde la demanda de alimentos crecerá exponencialmente debido al aumento poblacional, MEAT4FUTURE se posiciona como una respuesta a los desafíos de sostenibilidad alimentaria. Este proyecto tiene como objetivo explorar y desarrollar tecnologías clave para la producción de carne cultivada, una alternativa innovadora que combina biotecnología e ingeniería tisular para replicar las características de la carne convencional sin necesidad de sacrificar animales.

El proyecto se centra en tres áreas clave para avanzar en la producción de carne cultivada. En primer lugar, trabaja en el desarrollo del ingrediente celular, investigando su seguridad alimentaria y optimización para garantizar su viabilidad en la producción. Además, aborda el diseño de andamiajes sostenibles, utilizando nuevos ingredientes que aporten valor nutricional y mejoren la textura del producto final. Por último, se enfoca en el medio de cultivo, formulando soluciones que permitan un crecimiento eficiente en biorreactores y favorezcan la viabilidad económica del proceso.

Cabe destacar también que, además de los avances tecnológicos, se abordará la escalabilidad de los procesos, un aspecto clave para convertir esta innovación en una opción viable a gran escala.

AINIA impulsa nuevos recursos en alimentación y salud

Con el proyecto BIOPROSPECT se crearán herramientas que faciliten la búsqueda y selección de microorganismos con aplicaciones útiles en biotecnología. Gracias a esta iniciativa se podrán identificar y aprovechar microorganismos procedentes de ecosistemas poco explorados, ofreciendo nuevas soluciones tecnológicas en sectores como la alimentación, la salud y la industria biotecnológica.

Además, se incorporarán tecnologías de última generación para identificar microorganismos con alto valor biológico y tecnológico. Entre sus objetivos específicos, se encuentra el desarrollo de una plataforma avanzada que permitirá la monitorización en tiempo real de los procesos biológicos en minibioreactores, optimizando así el cribado de cepas gracias a sensores de bajo coste y al uso de métodos de aprendizaje automático.

El proyecto permitirá incorporar nuevas cepas a la Colección de Recursos Biológicos y Genéticos de AINIA, un banco especializado de microorganismos que recoge cepas biológicas con potencial industrial, alimentario y biotecnológico. Esta colección actualmente incluye microorganismos seleccionados y caracterizados por sus propiedades únicas, como capacidades fermentativas, potencial probiótico o producción de compuestos de interés industrial.

Para garantizar la funcionalidad de las cepas seleccionadas, se realizarán estudios *in vitro* avanzados. Estos evaluarán su resistencia gastrointestinal, la interacción con la microbiota colónica y su adherencia al epitelio intestinal. Los estudios se llevarán a cabo utilizando modelos preclínicos de digestión y de mucosa intestinal.

AINIA utiliza inteligencia artificial para impulsar la innovación alimentaria

GENERATIVE FOOD aplica inteligencia artificial generativa (IAG) y análisis avanzado de datos para revolucionar el desarrollo de productos alimentarios. Este enfoque abre la puerta a la creación de alimentos personalizados e innovadores, adaptados a las preferencias de los consumidores y alineados con los estándares de sostenibilidad, calidad y regulación.

El proyecto integra tecnologías de IAG para analizar información clave sobre alimentos, como sus características nutricionales y fisicoquímicas.

cas, tendencias sociales, restricciones legales y diseño de envases y busca desarrollar productos alimentarios novedosos, así como generar imágenes realistas de estos productos para controlar su calidad y recabar opiniones de los consumidores antes de su lanzamiento.

El uso de IAG permitirá acortar significativamente los tiempos y costes asociados al desarrollo de nuevos productos alimentarios. Gracias a la capacidad de analizar grandes conjuntos de datos y combinarlos de manera óptima, se propondrán soluciones alimentarias que cumplan con las demandas del mercado y fomenten un modelo de producción sostenible y eficiente.

AINIA impulsará la valorización de CO₂ y metano en productos biobasados de alto valor

La necesidad global de mitigar los gases de efecto invernadero ha impulsado el desarrollo del proyecto COMBOI. Esta iniciativa tiene como objetivo desarrollar tecnologías de captura de CO₂ y estrategias de bioconversión del dióxido de carbono (CO₂) y de metano (CH₄), principales componentes del biogás, en productos biobasados de alto valor añadido.

La iniciativa emplea tecnologías innovadoras que favorecen la sostenibilidad y la economía circular, como el uso de zeolitas sintéticas. Se trata de materiales porosos que actúan como “esponjas moleculares”, para capturar y concentrar el CO₂ presente en los gases generados durante la digestión anaerobia. Una vez retenido, el dióxido de carbono se transforma, mediante biotecnología, en productos de alto valor añadido.

El proyecto explora, además, vías alternativas y/o complementarias al uso del biogás derivado de procesos de digestión anaerobia a través del aprovechamiento integral tanto del CO₂ y del metano. Estos gases se transforman en productos de alto valor añadido como proteínas alternativas, con potencial utilidad para el sector alimentario, biopolímeros como el PHA, alternativa biodegradable al plástico y biometanol, de interés para el sector químico y energético.

Con esta iniciativa, el centro refuerza su compromiso con la descarbonización de la atmósfera y la bioeconomía y se abren nuevas oportunidades de desarrollo para líneas de investigación y futuros proyectos en colaboración con empresas, especialmente en áreas relacionadas con la captura de CO₂, la bioconversión de gases y la valorización de residuos para la producción de bioproductos de alto valor añadido.

AINIA transformará biomasa agrícola en materiales sostenibles para la industria

La biomasa vegetal, procedente de residuos agroalimentarios, es un recurso estratégico para avanzar hacia un modelo de bioeconomía circular. Sin embargo, su aprovechamiento en aplicaciones de alto valor añadido, como pueden ser envases alimentarios o bioimpresión 3D, todavía afronta importantes desafíos técnicos y normativos. Para abordar estas limitaciones, el proyecto **ELDRIN** busca desarrollar métodos innovadores y sostenibles para la extracción y transformación de estos materiales.

En concreto, se buscan nuevas formas de extraer celulosa de la biomasa vegetal utilizando tecnologías más respetuosas con el medio ambiente, libres de cloro y con menor impacto ambiental. Para ello, se están explorando nuevos procesos oxidativos que mejoren la calidad de los materiales obtenidos, incluso en mezclas complicadas con diferentes componentes.

También se trabajará en la creación de micro y nanoformas de celulosa y nanolignina, materiales innovadores con múltiples aplicaciones de alto valor. Para ello, se desarrollarán procesos más eficientes y sostenibles, como técnicas de secado para geles y métodos de modificación química que hagan estos materiales más resistentes, impermeables o con propiedades adhesivas según la necesidad.

Los materiales desarrollados se destinarán a aplicaciones como envases de papel reforzados, recubrimientos sostenibles y componentes para bioimpresión 3D. Paralelamente, el proyecto revisará la normativa actual para facilitar la incorporación de estos compuestos en envases alimentarios, estableciendo rutas de aprobación según las exigencias de la EFSA.

La iniciativa cuenta con la colaboración de expertos como la Universidad de Vigo, que contribuirá al desarrollo de procesos extractivos sostenibles, la Universidad de Córdoba, especializada en la modificación química de MNFC, y el ICTP-CSIC, que trabajará en la producción de bioadhesivos a partir de nanolignina.

AINIA desarrolla modelos *in vitro* para el diseño de estrategias que mejoren la salud intestinal

El proyecto **DISBIOSIS** tiene como objetivo desarrollar modelos avanzados *in vitro* que reproduzcan estados de disbiosis intestinal a distintas escalas utilizando diferentes sistemas de digestión gastrointestinal, para evaluar el potencial de compuestos bioactivos y su aplicación en terapias innovadoras. En estos sistemas se incluirá el diseño de un modelo más complejo compuesto por la microbiota y la mucosa intestinal utilizando para ello un sistema *organ-on-chip* acoplado al sistema de fermentación *in vitro*.

Otro de los aspectos clave del proyecto será investigar la relación entre la disbiosis intestinal y la salud cognitiva mediante el desarrollo de sistemas *in vitro* capaces de reproducir el eje microbiota-intestino-cerebro con el fin de estudiar la disbiosis intestinal asociada a la salud mental y disponer de herramientas para la investigación y el desarrollo de compuestos preventivos. Para ello, se utilizarán digestores dinámicos junto con modelos celulares neuronales, apoyados por metodologías cromatográficas y de secuenciación avanzada, para identificar biomarcadores relevantes y caracterizar su impacto en el eje intestino-cerebro. Asimismo, los resultados obtenidos serán validados con compuestos bioactivos para garantizar su fiabilidad y utilidad en aplicaciones prácticas.

El proyecto cuenta con la participación de **Laboratorio Dietético D'Herbós** y **Qomer Bioactive Ingredients**, que aportarán compuestos bioactivos esenciales para la validación de los modelos desarrollados.

AINIA impulsará la Inteligencia artificial para lograr una revolución transversal y humanizada

El proyecto **AGRISME II** tiene como objetivo el desarrollo de herramientas tecnológicas para mejorar la gestión de explotaciones cítricas en la **Comunitat Valenciana**. A través de tecnologías de teledetección, como drones con cámaras multispectrales, sensores de campo y modelos de aprendizaje automático, se obtiene información clave sobre la salud del cultivo o la producción estimada. Estas fuentes se integran en un espacio de datos que facilita el acceso a la información para mejorar la eficiencia en la toma de decisiones agronómicas.

El objetivo general del proyecto **AGRISME** es la investigación en un conjunto de tecnologías digitales para la caracterización y el seguimiento de los cultivos y su posterior adaptación, integración, aplicación y validación para trasladar el concepto de “agricultura inteligente y sostenible” a las pequeñas y medianas explotaciones. El proyecto persigue, como principal novedad, el desarrollo de un novedoso conjunto piloto de herramientas tecnológicas para su uso en este tipo de explotaciones. Específicamente, desarrollará un conjunto piloto integrado de tecnologías y herramientas (*hardware* y *software*) especialmente diseñadas en términos de bajo coste y facilidad de operación, en comparación con las tecnologías de agricultura inteligente tradicionales. Entre las actividades que se contemplan dentro de la iniciativa están el diseño, desarrollo e integración de las tecnologías *agrotech* digitales, la experimentación en campo, validación y análisis de resultados y la transferencia tecnológica al sector.

AINIA investiga terapias innovadoras para tratar enfermedades inflamatorias de colon

Mejorar la calidad de vida de las personas que sufren enfermedades inflamatorias del colon y cáncer colorrectal es el objetivo del proyecto **PHARMANOVA**,

que busca investigar la aplicación de nuevas terapias biomédicas, utilizando moléculas naturales para prevenir y tratar estas enfermedades.

Basándose en un enfoque integral de investigación, se han desarrollado diversas herramientas tecnológicas avanzadas con las que, no solo se busca la identificación de nuevas moléculas terapéuticas, sino también su optimización para su extracción, entrega y comprensión de su mecanismo de acción.

En una primera fase del proyecto se han logrado resultados significativos como el diseño y desarrollo de una línea celular intestinal a medida. Esta herramienta será crucial para estudiar las respuestas celulares del intestino en condiciones de inflamación y evaluar la eficacia de nuevas terapias. De momento, se ha validado con extractos vegetales de granada y de cáñamo.

Por otro lado, se ha desarrollado un protocolo de crecimiento de cepas bacterianas, optimizando así su identificación como productoras de compuestos con potencial terapéutico, y se ha diseñado una metodología para su estudio metabolómico, realizando pruebas con tecnologías de fraccionamiento con CO₂ supercrítico. De esta manera, se ha logrado obtener concentrados de sustancias con potencial terapéutico, fundamentales para aislar y purificar compuestos con una elevada actividad biológica.

Por último, se ha creado un sistema innovador de encapsulación con mayor afinidad con la mucosa intestinal, de cara a asegurar la liberación controlada y localizada de los tratamientos para el colon, y un modelo celular avanzado, utilizando tecnología *organ-on-chip*, que reproduce fielmente el colon bajo condiciones tanto de inflamación como de no inflamación.

2.2.5. AITEX



REDIT

INNOVATION NETWORK

AITEX trabaja en sistemas textiles para la monitorización y análisis de señales biomédicas de forma no invasiva	70
AITEX desarrolla tintas biobasadas de aplicación al sector textil y las artes gráficas.....	70
AITEX avanza en la producción sostenible de ingredientes cosméticos.....	71
AITEX desarrolla materiales compuestos inteligentes para la mejora de la calidad de vida en las ciudades.....	72
AITEX desarrolla aplicaciones para el sector cosmético y sanitario.....	73
AITEX desarrolla tejidos de alta densidad para aplicaciones técnicas	73
AITEX desarrolla soluciones de packaging sostenible para el sector cosmética.....	74
AITEX crea adhesivos reversibles para la unión y el desensamblado de productos de consumo complejos	75
AITEX desarrolla materiales porosos para distintos sectores	75
AITEX desarrolla estructuras textiles tridimensionales con aplicación en el sector contract.....	76
AITEX avanza en la hilatura mono y multifilamento de hilos con propiedades elásticas a partir de polímeros termoplásticos	77



aitex®
textile research institute

AITEX trabaja en sistemas textiles para la monitorización y análisis de señales biomédicas de forma no invasiva

En la actualidad, la monitorización de parámetros fisiológicos continua ha ganado relevancia en los deportes y la medicina. La integración de sistemas de medición en prendas de uso cotidiano puede ser un paso crucial en la detección temprana de enfermedades graves y en la investigación para encontrar tratamientos efectivos.

Los textiles inteligentes están diseñados con la capacidad de integrar componentes electrónicos y sensores en su estructura, permitiendo el contacto directo con la piel y, por tanto, una continua monitorización para lograr la detección, medición y respuesta a estímulos del entorno o del usuario.

El objetivo principal de **BIOFLEX** es la investigación de diversas tecnologías de fabricación de electrodos para conocer cuál de ellas ofrece mejores resultados para cada una de las señales biomédicas y, posteriormente, integrarlos en prendas que permitan la monitorización continua con una alta precisión de estas señales. En este sentido, se desarrollarán prendas textiles de punto para la integración de sensores y *wearables* que mejoren el rendimiento y rehabilitación en deportistas mediante la gamificación.

Actualmente se está trabajando en la creación de prendas para la monitorización del sueño, de estímulos externos de color, luz o audio y del ritmo respiratorio.

AITEX desarrolla tintas biobasadas de aplicación al sector textil y las artes gráficas

El aumento en la demanda de productos impresos con tintas naturales, impulsado principalmente por la creciente conciencia ambiental, la preocupación por la salud y regulaciones como el reglamento REACH y el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, ha

provocado que muchas empresas busquen alternativas más sostenibles y ecológicas para sus operaciones de impresión.

Si bien las tintas flexográficas y de impresión digital base agua con componentes naturales están disponibles, aún sigue siendo un reto encontrar tintas comerciales completamente formuladas con compuestos 100% naturales y biodegradables.

Con el proyecto **BIO-INK** se busca el desarrollo de tintas con el mayor contenido de componente biobasado para su aplicación en diversos procesos de impresión como la flexografía o la impresión digital *ink-jet*. Además, se desarrollarán impresiones sobre sustratos de distinta naturaleza mediante el empleo de las tintas formuladas en el proyecto.

Con esta investigación se espera obtener, entre otros resultados, tintas formuladas para su uso en aplicaciones flexográficas e *ink-jet*, pigmentos que provengan de la revalorización de residuos agroalimentarios e impresiones sobre distintos sustratos.

AITEX avanza en la producción sostenible de ingredientes cosméticos

Ante la necesidad de soluciones orientadas hacia la sostenibilidad en el sector cosmético, la revalorización de los residuos y subproductos está ganando relevancia.

El proyecto **CIRCULAR GLOW** se centra en la transformación de subproductos mediante procesos de rigor técnico y altamente sostenibles, para la obtención de ingredientes multifuncionales que aporten a la industria soluciones a los ingredientes químicos como son los conservantes o los filtros solares, y que a su vez avalen una eficacia científica con propiedades dermocosméticas.

El objetivo es desarrollar y optimizar procesos de extracción y estabilización de materias primas *upcycled* de diferente origen mediante procesos fisicoquímicos y biotecnológicos verdes para la sustitución del empleo de compuestos químicos en un marco altamente sostenible.

Este desarrollo aportará tanto a la industria de residuos/subproductos como de ingredientes cosméticos las herramientas necesarias para adentrarse hacia un camino sostenible con compuestos altamente innovadores. Para lograrlo, se han definido algunos objetivos específicos como la búsqueda de materias primas para su transformación, el desarrollo y optimización de procesos de transformación, la caracterización funcional de los extractos obtenidos y la validación del proceso a nivel pre-industrial.

AITEX desarrolla materiales compuestos inteligentes para la mejora de la calidad de vida en las ciudades

En la última década, el concepto de Smart City o ciudades inteligentes ha tenido una rápida expansión globalmente, ya que representa una respuesta innovadora y adaptativa a las complejas interacciones entre factores sociales, políticos, tecnológicos y económicos que caracterizan la vida urbana contemporánea.

El concepto mismo de ciudad inteligente surge de la necesidad apremiante de gestionar de manera eficiente y sostenible los recursos urbanos, especialmente aquellos compartidos y susceptibles a dilemas sociales, como la infraestructura, el agua y la energía. La optimización de estos recursos a través de tecnologías innovadoras se convierte en una prioridad para abordar problemas que amenazan la viabilidad y calidad de vida en las ciudades, tales como la congestión, la contaminación y la sobreexplotación de los recursos naturales.

Con el proyecto **CITISENS** se persigue el desarrollo de tecnologías aplicables a estructuras textiles o de base textil que permitan de una forma rápida, segura y económica impulsar las ciudades hacia modelos basados en datos para crear nuevos entornos urbanos conectados que impulsen la sostenibilidad, calidad ambiental y seguridad, ayudando a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. Para ello se están desarrollando, entre otras soluciones, textiles y composites capaces de monitorizar la salud de las estructuras internas y soluciones textiles para monitorizar parámetros ambientales en las ciudades. También se trabajará en soluciones de detección de movimiento para señalización de eventos significativos que muestren señales de alerta.

AITEX desarrolla aplicaciones para el sector cosmético y sanitario

El proyecto CLINIC PLUS surge de la necesidad de mejorar los productos destinados al cuidado personal y de la salud, desde el punto de vista de la sostenibilidad e innovación. La iniciativa se basa en el enfoque de “innovación responsable”, alineándose con los principios de la Agenda 2030 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible, promoviendo prácticas empresariales que generen un impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente. El propósito es modernizar la infraestructura industrial y promover tecnologías más limpias, contribuyendo así a la promoción de la industrialización sostenible y la innovación.

Principalmente se busca desarrollar un producto avanzado de velos de nanofibras funcionales, como una alternativa mejorada a las fórmulas convencionales y mejorar la eficacia de los tratamientos, a la vez que se fomentan prácticas más sostenibles en la industria cosmética y sanitaria.

AITEX desarrolla tejidos de alta densidad para aplicaciones técnicas

El proyecto DENSITEX busca priorizar el uso de materiales sostenibles como alternativa a las fibras sintéticas vírgenes comúnmente empleadas en la actualidad en el sector textil y así reducir el impacto ambiental asociado con la producción de textiles y mejorar el confort lumínico y acústico de los espacios, fomentando así el ahorro energético y la optimización en el consumo de recursos.

Para ello, se está trabajando en el diseño, obtención y optimización de tejidos de alta densidad para aplicaciones técnicas relacionadas con la luminosidad, acústica y filtrado. También se trabaja en la mejora de las propiedades de los tejidos de alta densidad para aplicaciones técnicas con el fin de aumentar el confort y la eficiencia energética de los espacios, así como en la optimización de las propiedades técnicas de los tejidos utilizados para la filtración y priorizar el uso de materiales más sostenibles en comparación con los habitualmente empleados en la actualidad.

Con esto se espera avanzar, entre otras cuestiones, en la investigación sobre alternativas más sostenibles a las fibras sintéticas 100% vírgenes, obtener hilos de diferentes naturalezas y materiales y desarrollar tejidos de alta densidad utilizando estos hilos.

AITEX desarrolla soluciones de packaging sostenible para el sector cosmética

El sector de la cosmética utiliza una gran cantidad de envases de muy distinta índole, mayoritariamente materiales poliméricos vírgenes de fuentes no renovables, por lo que se hace necesaria una transición hacia envases con una huella de carbono más baja, donde no se genere tanta cantidad de residuo.

El objetivo principal del proyecto ENVASOST es desarrollar soluciones para sistemas packaging de cosmética, a partir de materiales sostenibles y modificarlos para que cumplan la normativa cosmética vigente. Para ello se llevará a cabo un estudio de materiales sostenibles con las potenciales propiedades para sustituir los actuales materiales poliméricos, así como los aditivos necesarios para adaptarlos a su proceso de fabricación.

Actualmente se está trabajando en adquirir know-how sobre los potenciales biopolímeros y aditivos sostenibles para su aplicación en envases para el sector cosmética y se están realizando pruebas para caracterizar las propiedades de los materiales y determinar su idoneidad en la industria cosmética. Además, se está llevando a cabo un estudio de compatibilidad de biomateriales y aditivos con productos cosméticos y se están creando envases a partir de materiales biodegradables.

Con esta iniciativa se espera obtener films para su utilización como elementos de barrera y conservación de los productos cosméticos y obtener envases cosméticos a partir de estos biomateriales, concretamente, envases rígidos para cremas y envases flexibles para productos de higiene.

AITEX crea adhesivos reversibles para la unión y el desensamblado de productos de consumo complejos

La producción global de fibras textiles se ha duplicado en las últimas dos décadas y se prevé un crecimiento continuo hasta 2030. Sin embargo, este aumento en la producción no se ha traducido en un aumento del reciclaje de residuos textiles y se estima que más del 85 % de los productos textiles terminan en vertederos o incinerados. Este problema se presenta principalmente con objetos que contienen textiles en su composición, como pueden ser maletas, bolsos de viaje, muebles tapizados, sillas, entre otros, donde los textiles están unidos a estructuras rígidas de plástico o metal.

Con el proyecto HEATEX se pretende, entre otras cuestiones, la formulación y validación de uniones adhesivas reversibles, la formulación de nuevas matrices adhesivas y la optimización de las condiciones de trabajo del equipo de desensamblado. Con esto se pretende obtener prototipos de elementos de unión adhesiva reversibles válidos para el sector textil, crear una red de actores comprometidos con el desarrollo sostenible en la región y generar un beneficio económico a través de estas investigaciones.

AITEX desarrolla materiales porosos para distintos sectores

En la actualidad, el control de la calidad del aire y de los recursos energéticos en el ámbito industrial es muy importante para asegurar un desarrollo sostenible y eficiente desde el punto de vista energético. Por ello surge la necesidad de desarrollar tecnologías innovadoras y eficientes para conseguir la captura y almacenamiento de gases y la eliminación de agentes nocivos.

El proyecto **MATPOROUS** ofrece una solución efectiva y versátil para la captura y eliminación de gases contaminantes, así como en el almacenamiento de compuestos para la producción de energías limpias y tecnologías energéticas avanzadas con la finalidad de aportar soluciones reales y escalables al sector industrial.

El objetivo principal de esta iniciativa es el desarrollo de materiales porosos con aplicaciones industriales en varios sectores productivos de la Comunitat Valenciana como, por ejemplo, el sector textil, de la construcción y el químico.

Los investigadores esperan diseñar, al menos, dos prototipos de materiales porosos que puedan ser empleados directamente en la degradación de contaminantes en entornos industriales relacionados con el sector químico y crear un prototipo con la capacidad de degradar agentes contaminantes en entornos industriales.

AITEX desarrolla estructuras textiles tridimensionales con aplicación en el sector contract

En la actualidad, cada vez se emplean más dispositivos que generan sonidos y que incrementan la contaminación acústica especialmente en los lugares cerrados. El principal inconveniente de las soluciones acústicas actuales es encontrarles una ubicación adecuada por el concepto arquitectónico de espacios abiertos y grandes ventanales. Las alfombras o moquetas pueden aportar soluciones en este sentido.

El objetivo del proyecto **ROOM-TEX** es, entre otros, la implementación de fibras textiles vírgenes y recicladas tanto naturales como sintéticas en estructuras 3D con propiedades fonoabsorbentes, investigar y desarrollar nuevos adhesivos y nuevas tecnologías de impresión.

AITEX avanza en la hilatura mono y multifilamento de hilos con propiedades elásticas a partir de polímeros termoplásticos

Desde su desarrollo, el elastano (lycra) ha sido la solución más instaurada como componente elástico en multitud de textiles, por sus características elásticas excelsas, tanto en materiales sintéticos, como naturales. No obstante, la creciente preocupación por la sostenibilidad del sector textil y el auge en alcanzar un sistema circular han cuestionado su uso, al resultar extremadamente difícil separarlo de las fibras naturales o eliminarlo por rutas químicas sin dañar el material con el cual está combinado.

Esta incapacidad para poder recuperar y reciclar el producto textil a su final de vida con la presencia de elastano dificulta su aplicación a medio-largo plazo.

El objetivo del proyecto **TPELASTIC** es desarrollar, producir y optimizar hilos elásticos mono y multifilamento a partir de polímeros termoplásticos por hilatura por extrusión en fundido, considerando materiales más respetuosos con el medioambiente como biopolímeros, polímeros biodegradables o compostables y eliminando la necesidad de utilizar elastano para obtener elasticidad en los tejidos.

Con esta iniciativa se espera avanzar en la producción de hilos elástico mono y multifilamentos basados en polímeros termoplásticos a través de la hilatura por extrusión en fundido.

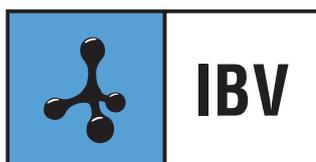
2.2.6. IBV



REDIT

INNOVATION NETWORK

IBV impulsa el “hospital líquido” para mejorar el seguimiento de pacientes en entornos extrahospitalarios.....	80
IBV explora el uso del escaneado corporal dinámico para el análisis de trastornos musculares y articulares	81
IBV aplica la Inteligencia Artificial para mejorar el diagnóstico de la escoliosis.....	82
IBV desarrolla criterios de diseño y selección de productos y servicios para promover un envejecimiento activo y saludable.....	83
IBV desarrolla una metodología de diseño personalizado semiautomático de implantes y ortesis.....	84
IBV virtualiza entornos laborales y analiza su adecuación ergonómica con modelos digitales humanos	85
IBV desarrolla una nueva tecnología para Realidad Virtual de “interacción natural” de la persona en tiempo real.....	86
IBV explora el uso de tecnología 4D para la mejora de la técnica deportiva.....	87
IBV desarrolla la base de datos más grande de Europa de modelos digitales infantiles con tecnología de escaneado corporal de última generación	88
IBV desarrolla modelos predictivos para optimizar la carga mental durante su actividad laboral	89
IBV utiliza tecnología Deep Learning para mejorar los procesos de rehabilitación	90
IBV desarrolla indicadores de salud basados en antropometría digital y formas 3D del cuerpo humano.....	91



INSTITUTO DE
BIOMECÁNICA
DE VALENCIA

IBV impulsa el “hospital líquido” para mejorar el seguimiento de pacientes en entornos extrahospitalarios

El elevado coste que supone el envejecimiento progresivo de la población mundial y el alto número de enfermedades crónicas y personas en situación de dependencia, pone de manifiesto la necesidad de promover modelos eficaces de envejecimiento saludable basados en la detección temprana, prevención y preservación de la salud.

Asimismo, el avance de tecnologías como la IA, el procesamiento de datos masivos (*BigData*), los dispositivos IoT para la monitorización de la actividad y los signos vitales, o la implantación de sistemas 5G para la transferencia de datos a altas velocidades, están abriendo un sinfín de oportunidades para la exploración de nuevos modelos asistenciales.

En este contexto, con el proyecto **HLIQUIDO** se busca el desarrollo de soluciones tecnológicas y la generación de nuevos indicadores de salud para el seguimiento de pacientes en entornos extrahospitalarios.

En el marco de las investigaciones, se está desarrollando una plataforma de registro, almacenamiento, explotación y visualización de datos, estudiando su uso para el seguimiento clínico de la salud de personas mayores en su propio hogar. Las tecnologías integradas en la plataforma son cámaras *smartphone* y *tablet*, de fácil uso, tanto para pacientes como cuidadores, que permiten realizar un seguimiento continuado de los pacientes desde la comodidad de su hogar, mejorando el proceso asistencial y permitiendo generar nuevos indicadores clínicos relevantes y alarmas que permitan personalizar las intervenciones y anticiparse en los procesos de recuperación o enfermedades crónicas. En concreto, se están poniendo a punto modelos que permiten la estimación del nivel de estrés y de fragilidad física, a partir de variables extraídas de la cámara usando IA. Aunque estos modelos se están estudiando con personas mayores, tienen potencial para su uso en general con cualquier tipo de paciente.

Por último, la plataforma dispondrá de diferentes capas de visualización de datos específicas para pacientes, clínicos y cuidadores, permitiendo una mejor comprensión e interpretación de la información.

En definitiva, se pretende impulsar un modelo de hospital líquido basado en la digitalización de los procesos para atender a los pacientes más allá de las barreras físicas de los centros sanitarios y en el uso de soluciones tecnológicas flexibles adaptadas a diferentes patologías, así como al entorno y necesidades de los pacientes. En este proyecto participan las empresas *Atès a casa*, *Domotik*, *Mysphera*, *Tic4care* y *Tyris Software*.

IBV explora el uso del escaneado corporal dinámico para el análisis de trastornos musculares y articulares

Con el proyecto **4DMOVEMENT** se está explorando el uso y potenciales ventajas del escaneado corporal dinámico en el análisis de trastornos y patologías musculares, articulares o del sistema nervioso, lo que abre un sinfín de posibilidades en el análisis del movimiento humano y en las aplicaciones en el ámbito de la salud ya que la medición precisa de movimientos articulares y musculares da información para tomar decisiones médicas clave relativas al diagnóstico o rehabilitación de patologías.

Para ello, IBV está utilizando su tecnología **MOVE4D**, un escáner corporal dinámico de última generación que permite obtener el modelo digital completo de la persona en movimiento, a través de la captura de secuencias 4D con gran precisión, alta frecuencia, con una topología de malla consistente y procesado automático.

El escaneado corporal dinámico permite superar algunas de las limitaciones de los sistemas tradicionales de análisis del movimiento humano utilizados en el ámbito clínico y posibilita estudiar el movimiento humano sin necesidad de que el profesional clínico instrumente al paciente. Por otra parte, esta tecnología permite obtener información de hasta 50.000 puntos del cuerpo humano, frente a las decenas de puntos que pueden ser medidos por videofotogrametría. Como resultado, se obtiene una mayor precisión en la medición de movimientos articulares y musculares en los procesos de valoración de las capacidades funcionales del paciente, tanto en la fase de diagnóstico como de rehabilitación.

Además, este sistema permite estudiar la cinemática de pacientes con patologías que dificultan su medición por las técnicas tradicionales, como es el caso de pacientes neurológicos.

El escaneado corporal dinámico también presenta un gran potencial de aplicación en otros campos de la salud. En cirugía traumatológica, permite una planificación preoperatoria precisa y un seguimiento postoperatorio eficaz. En medicina deportiva, facilita el análisis de la técnica de un deportista para optimizar su rendimiento y la prevención de lesiones. En ortopedia, posibilita el diseño, la evaluación y el seguimiento de ortesis y prótesis personalizadas. Finalmente, en neu-

rología, permite evaluar patrones de deformación corporal asociados a la función motora de un paciente con accidente cerebrovascular o enfermedad neurodegenerativa, facilitando el desarrollo de un plan de rehabilitación personalizado.

La iniciativa cuenta con la colaboración de empresas y entidades del sector de la salud como **Inia Neural**, **Hospital Vithas 9 de Octubre**, **Unión de Mutuas** y **Umivale Activa**.

IBV aplica la Inteligencia Artificial para mejorar el diagnóstico de la escoliosis

Dentro del proyecto IMAMED se ha desarrollado un algoritmo para identificar y clasificar la gravedad de la curva escoliótica basada en la determinación del ángulo de Cobb, parámetro que determina la severidad de la escoliosis y, por tanto, el tratamiento a seguir, lo que permite que el diagnóstico de la escoliosis sea más preciso y más rápido, agilizando el trabajo del profesional clínico y disminuyendo la espera del paciente.

Los resultados obtenidos han generado expectación en empresas del ámbito clínico que ya han mostrado su interés en continuar con esta prometedora línea de investigación para integrar los resultados obtenidos en sus procesos asistenciales de diagnóstico de la escoliosis.

El sector de la salud se encuentra en un momento de pleno crecimiento, al tiempo que inmerso en profundos cambios debido a factores como la introducción de nuevas regulaciones, el uso de tecnologías emergentes y los avances en la mejora del diagnóstico, el tratamiento, la planificación y la ejecución de procedimientos quirúrgicos, y de servicios de salud, en general.

Mediante este proyecto el centro tecnológico, en colaboración con empresas y entidades del sector sanitario, estudia el desarrollo de nuevas herramientas, basadas en la imagen médica, para investigación en diagnóstico clínico, modelos corporales, segmentación y planificación quirúrgica.

Las empresas que colaboran en este proyecto son **Ascires Grupo Biomédico**, **Avamed Synergy**, **IT3D Group** y **Tequir**.

IBV desarrolla criterios de diseño y selección de productos y servicios para promover un envejecimiento activo y saludable

El envejecimiento de la población es una realidad social en la Europa actual, y también en España, donde las personas mayores de 65 años suponen ya cerca de 20% de la población. Este hecho está repercutiendo en una mayor necesidad de cuidados a largo plazo y acciones preventivas que permitan un envejecimiento activo y saludable. Por otro lado, este aumento creciente está suponiendo la consolidación de lo que se ha empezado a denominar la “*Silver Economy*” o economía plateada, en referencia al conjunto de oportunidades relacionadas con la transición demográfica y las necesidades específicas de las personas mayores, englobándose en la misma todos aquellos productos y servicios que las personas van a consumir por el hecho de ser mayores.

En este contexto, cobra gran importancia que los productos y servicios tengan un diseño que garanticen su uso por todos, considerando las necesidades y características específicas de las personas mayores que, en muchas ocasiones, no son tenidas en cuenta por empresas fabricantes de productos o prestadoras de servicios.

Esta realidad es el punto de partida del proyecto **MAYORES** cuyo objetivo es desarrollar criterios de diseño y selección de productos y servicios que promuevan un envejecimiento activo y saludable. Gracias a esta iniciativa se han desarrollado dos metodologías clave. Por una parte, una para la selección, asignación y compra de productos orientados a las personas mayores, y una segunda dirigida a empresas fabricantes, para la validación y mejora de productos y servicios desde la perspectiva del envejecimiento saludable. Además, se han desarrollado criterios de diseño que garantizan funcionalidad, eficiencia, usabilidad, fiabilidad, seguridad, mantenimiento adecuado y privacidad.

En esta investigación han colaborado la **Fundación Colisee**, **Gesmed**, **Cayro**, **Savia**, **Visualfy**, la **Mancomunidad de la Hoya de Buñol-Chiva** y los ayuntamientos de **Alcoy**, **Almenara** y **Sagunto**.

IBV desarrolla una metodología de diseño personalizado semiautomático de implantes y ortesis

El nuevo Reglamento para Producto Sanitario (UE) 2017/745, más conocido como MDR, ha supuesto el mayor cambio en el marco regulatorio aplicable a los productos sanitarios en los últimos 25 años, afectando a todas las fases que componen su ciclo de vida y a los agentes involucrados en su comercialización. La complejidad y la alta exigencia de los nuevos requerimientos de este Reglamento europeo se ha traducido en un importante reto para las empresas del sector de cara a la adaptación de sus productos a la nueva legislación.

Ante esta situación se desarrolla el proyecto **LIFEMED**, actualmente en su segunda anualidad, con el que se pretende dar respuesta a los retos a los que se enfrenta la industria en la actualidad, abordando el ciclo de vida completo de los productos sanitarios, con el fin de generar nuevo conocimiento en relación al diseño, la verificación, la evaluación clínica, la certificación y haciendo un seguimiento de la poscomercialización de los mismos.

Una de las principales líneas de investigación del proyecto ha sido la mejora de los procesos actuales para el diseño y desarrollo de ortesis e implantes personalizados. En concreto, se ha desarrollado una metodología de diseño personalizado semiautomático que facilita y agiliza la adaptación del diseño base de un producto sanitario a la anatomía particular del paciente, manteniendo sus características principales y su principio de funcionamiento. Durante el proyecto, la metodología se ha validado ya para el diseño de ortesis de muñeca y brazo, así como para implantes maxilofaciales, pudiendo extender su aplicación a otros tipos de implantes y ortesis.

Otra línea de investigación ha permitido desarrollar una nueva metodología de segmentación de imágenes médicas basada en IA, mediante la cual es posible cuantificar de forma automática la cantidad de hueso osteointegrado con un cierto implante, lo que supone una importante mejora para los fabricantes de implantes y de recubrimientos, ya que agiliza sustancialmente los procedimientos que se emplean actualmente.

Por otra parte, en cuanto a la mejora de los procesos de seguimiento poscomercial de los productos sanitarios, se han desarrollado metodologías que facilitan a los fabricantes de artroplastias el seguimiento de sus productos en pacientes ya implantados y les permite recopilar

información objetiva sobre su funcionamiento con un esfuerzo reducido. Han participado en este proyecto las empresas Surgival, Bio-Vac España, Fresdental, Especialidades Médico Ortopédicas (EMO) y Celestica Valencia.

IBV virtualiza entornos laborales y analiza su adecuación ergonómica con modelos digitales humanos

La adaptación de los entornos laborales a las características de las personas trabajadoras es clave para maximizar la productividad y reducir lesiones y errores. Este contexto ha llevado al proyecto DESIUM, que busca desarrollar una tecnología de simulación virtual para el diseño o adaptación de entornos laborales que incorpora funcionalidades innovadoras para el análisis ergonómico y de factores humanos. Gracias a esta tecnología, es posible simular y evaluar la interacción entre las personas trabajadoras y los elementos y características de los entornos laborales durante todas las etapas del proceso de diseño de los mismos. Todo ello, usando modelos humanos digitales, también denominados *avatares*, que permiten la simulación realista de la interacción humano-entorno.

Para el desarrollo de esta tecnología ha sido necesaria la definición de protocolos y diseño de algoritmos para la representación de posturas y movimientos de los avatares a partir de la incorporación de datos experimentales obtenidos en laboratorio y en entorno real. Además, se ha trabajado en la generación de una librería de movimientos para simular tareas complejas y el desarrollo de algoritmos de cinemática inversa para la simulación del movimiento humano con un enfoque ergonómico.

Este proyecto ha contado con la colaboración de **Torrescamara, Avant. Gestió Tècnica, PVH Hardware, Importaco Casa Pons, S.A.U., Unimat Prevenció, Valora Prevenció**, la Federación Valenciana de Empresarios de la Construcción (FEVEC), la Federación Empresarial Metalúrgica Valenciana (FEMEVAL) y la Confederación Empresarial de la Comunitat Valenciana (CEV).

El **IBV** desarrolla una nueva tecnología para Realidad Virtual de “interacción natural” de la persona en tiempo real

La realidad virtual se ha convertido en una herramienta clave para el sector industrial y empresarial, ya que permite a las empresas desarrollar o testear productos, servicios o entornos en cualquier fase del ciclo de desarrollo, probando la adecuación de los mismos a través de la interacción virtual de la persona usuaria con estos, reduciendo considerablemente los costes de prototipado físico, incrementando la detección temprana de errores de diseño y acortando los tiempos de desarrollo e innovación. Asimismo, cada vez más, se utiliza la realidad virtual como herramienta para la formación o entrenamiento de profesionales, como por ejemplo en el ámbito de la prevención de riesgos laborales o el deporte.

Para todo ello, es esencial que la interacción virtual de la persona que se estudia sea lo suficientemente realista y así evaluar adecuadamente aspectos de facilidad de uso, comportamiento, funcionalidad o accesibilidad. Sin embargo, los sistemas empleados en la actualidad no siempre permiten un nivel de realismo suficiente en la experiencia virtual comparado con el obtenido en la experiencia real. Esto es debido a que las personas no interactuamos del mismo modo con los controles de las aplicaciones, bien por falta de manejo con controladores digitales o porque la interacción con los mandos impide ejecutar la acción de manera similar a como la realizamos en el entorno real.

En este contexto se ha llevado a cabo el proyecto **HER**, en el que ha desarrollado en su **Human Extended Reality Lab** una nueva tecnología para realidad virtual que permite una interacción de la persona con los elementos del entorno mediante la mera captura del movimiento de su cuerpo, sin requerir el uso de controladores o mandos.

Este avance ha sido desarrollado en el *Human Extended Reality Lab*, un entorno avanzado de investigación donde, a través de tecnologías como la realidad virtual, la realidad mixta o la realidad aumentada, unidas al uso de la inteligencia artificial, se puede emular cualquier escenario de la vida de las personas.

Esta tecnología tendrá aplicación en ámbitos como el de la movilidad, facilitando el análisis de soluciones que impactan la infraestructura urbana, tanto estética como funcionalmente, desde fases muy tempranas de su concepción. Además, permite generar datos de calidad sobre el comporta-

miento de las personas, por ejemplo, peatones en entornos potencialmente peligrosos, sin riesgo alguno lo que facilita la toma de decisiones basadas en datos, tanto para Administraciones Públicas como para empresas que diseñan, desarrollan o instalan elementos de la ciudad inteligente.

Asimismo, facilitará una evaluación más precisa de la interacción de los deportistas con las instalaciones y el equipamiento deportivo en un entorno virtual realista, lo que permitirá optimizar el diseño de pistas, canchas y materiales, asegurando su adecuación a las necesidades de los usuarios antes de su implementación en el mundo real.

En esta investigación han colaborado las empresas **Padel Galis**, **Testea Padel**, **Torrescamara** y **Unimat Prevención**.

IBV explora el uso de tecnología 4D para la mejora de la técnica deportiva

En la evaluación de la práctica y el rendimiento deportivo se utilizan metodologías provenientes de la antropometría y de la biomecánica, que se aplican tanto a la evolución del estado fisiológico de deportistas, la valoración de la ejecución técnica de los gestos deportivos o al estudio de la influencia de nuevos diseños de indumentaria o productos deportivos en el rendimiento.

En las últimas décadas se han empleado numerosas tecnologías para la valoración en deporte pero la mayor parte de estas tienen una aplicación compleja ya que, o bien no pueden usarse mientras el deportista está en movimiento o bien alteran su capacidad de movimiento. Por lo tanto, la información que ofrecen es incompleta o sesgada.

En este contexto se ha llevado a cabo el proyecto **ANT4SPORT**, una iniciativa que se centra en explorar el uso de tecnología de escaneo corporal dinámico 4D para generar nuevos indicadores antropométricos aplicados a la valoración del rendimiento deportivo y que permite conocer las variaciones de la forma corporal durante la práctica deportiva con una precisión milimétrica, de forma no intrusiva y, por lo tanto, sin alterar o condicionar los movimientos del deportista.

Estas investigaciones abren una enorme puerta en el ámbito del deporte, pues la información proporcionada mediante esta tecnología tiene potencial aplicación en el estudio de gestos técnicos, en la evaluación del estado del atleta, en el seguimiento de procesos de rehabilitación tras una lesión o en el diseño de indumentaria deportiva, entre otras.

La iniciativa ha contado con la colaboración de empresas como **Blautic Designs**, **Analog Devices**, **Kaldevi Ingeniería Geriátrica**, **Club de Senderismo** y **Marcha Nórdica 'Descubre'** y **Pilates Prof. Coop.**

IBV desarrolla la base de datos más grande de Europa de modelos digitales infantiles con tecnología de escaneado corporal de última generación

El proyecto ANT-INFANTIL, en el que se ha usado tecnología de escaneado corporal de última generación desarrollada por IBV ha permitido la creación de la mayor base de datos de Europa de modelos digitales de la población infantil desarrollada a partir del escaneado en 3D de más de 8.000 modelos digitales, de niños y niñas de 0 a 14 años.

El objetivo de esta investigación es ayudar a las empresas que trabajan en el ámbito de los productos para la infancia a mejorar el diseño, el ajuste, la seguridad, la ergonomía, el confort, la facilidad de uso y la vida útil de los productos infantiles, y la consiguiente mejora de la seguridad y bienestar de la población infantil.

En la actualidad solo hay modelos digitales basados en datos provenientes de población adulta. No existen modelos especializados en menores y las empresas que diseñan o fabrican productos para la infancia sufren la falta de criterios científicos para garantizar el desarrollo de productos ergonómicos.

Los resultados de estas investigaciones van a permitir a las empresas del sector optimizar los patrones y rangos de tallas, obtener mejores resultados en los programas de diseño 3D de productos, con el consiguiente ahorro en el tiempo y coste necesario para la fabricación de prototipos.

También ayudará a reducir las devoluciones de productos y, a su vez, disponer de información con base científica para lograr una mejora en el ajuste, la seguridad, la ergonomía y el confort.

En esta investigación se ha contado con la colaboración de empresas líderes en diseño y desarrollo de producto infantil de la Comunitat Valenciana como **Garvalín, RASÁN, Availand y Muydemi**, así como la Asociación Española de Productos para la Infancia (ASEPRI).

IBV desarrolla modelos predictivos para optimizar la carga mental durante su actividad laboral

Durante los últimos años, la irrupción de tecnologías disruptivas, interfaces complejos, sistemas robóticos, o la automatización en los puestos de trabajo ha hecho que aspectos como la carga mental, el estado emocional, el estrés o los errores cobren gran relevancia en la interacción de las personas con los productos, servicios y entornos. Este factor cobra especial relevancia en el desempeño de la actividad laboral, sobre todo en puestos de trabajo donde la gestión de información es fundamental y es esencial asegurar la atención de las personas trabajadoras para minimizar la probabilidad de errores.

Hoy en día existen dos desafíos cruciales vinculados al estado cognitivo y emocional de las personas trabajadoras, dependiendo del tipo de información que manejan y la posibilidad de actuaciones que requieran su intervención. Así, en función de las especificidades del trabajo, los empleados pueden tener que enfrentarse al aburrimiento y la monotonía, lo que puede provocar falta de atención y errores al no detectar problemas a tiempo, así como a situaciones de estrés intenso que deriven en errores debido a la sobrecarga mental.

Una carga mental inadecuada puede afectar al desempeño de la persona trabajadora además de a su salud, por lo que estimar su estado cognitivo es de gran utilidad para mejorar el diseño de puestos de trabajo y tareas, de modo que se adecúen mejor a la persona, sus capacidades y sus condiciones. Esta adecuación de los puestos se traduce en una mejora del bienestar de las personas trabajadoras, un incremento de la productividad de la empresa y una reducción de la probabilidad de aparición de errores humanos que deriven en problemas o accidentes.

En este contexto surge el proyecto **MCUV**, cuyo fin es el desarrollo de herramientas y metodologías para estimar el estado cognitivo de las personas y a través de modelos predictivos ayudar a optimizar la carga mental a la que se exponen las personas trabajadoras en el desempeño de su actividad laboral.

Para ello, se han definido protocolos de caracterización personalizados, adaptados a las características del puesto de trabajo, permitiendo conocer la respuesta de éstas y determinar su estado basal y su nivel de subcarga o sobrecarga mental. Posteriormente, se ha evaluado su estado cognitivo en la realización de su actividad laboral. Para ello, se ha procedido al desa-

rollo y uso de herramientas para la monitorización en tiempo real de la persona trabajadora y la estimación de su estado cognitivo.

Para llevar a cabo estas investigaciones se ha contado con la colaboración de empresas como ETRA, GDES, Valenciaport y S2 GRUPO.

IBV utiliza tecnología Deep Learning para mejorar los procesos de rehabilitación

La marcha humana es un proceso altamente complejo que involucra múltiples sistemas del cuerpo, incluidos los sistemas musculoesqueléticos, el nervioso y el cardiovascular. Además, varía significativamente de una persona a otra debido a factores como la edad, el género, las características anatómicas y las patologías subyacentes de la persona.

Hoy en día, la inteligencia artificial, y más concretamente el *Deep Learning* o “aprendizaje profundo”, representa una oportunidad para la mejora de los actuales sistemas de registro y análisis de la marcha humana utilizados en el ámbito clínico y asistencial, ya que permite comprender mejor cómo se mueven las personas, analizar los patrones de movimiento y los datos de sensores para evaluar la postura y la mecánica corporal. Esto es de gran utilidad en terapia física y en la prevención de lesiones, entre otras muchas aplicaciones.

En este contexto se desarrolla el proyecto **DEEP-LAB** con el objetivo de poner a punto y explorar el potencial uso de nuevas metodologías “markerless” de registro y de análisis de los movimientos humanos, basadas en *Deep Learning*, con aplicación en el ámbito de la salud, y especial foco en el análisis de la marcha humana.

Estas soluciones permiten el registro y análisis de movimientos de forma ágil y sin la instrumentación de marcadores sobre el cuerpo del paciente (markerless), presentando potenciales aplicaciones para la mejora de los procesos de rehabilitación de pacientes con patologías de la marcha, como puede ser el caso de personas con afectación motora tras un daño neurológico.

Algunas de las potenciales ventajas que estas metodologías van a representar para los profesionales clínicos son la mejora en la planificación de los procesos de recuperación, una evaluación más precisa y objetiva, el ajuste de los tratamientos, la disminución de los tiempos de valoración de los pacientes o la reducción del coste de la solución frente a los sistemas tradicionales.

En el proyecto han colaborado empresas como Hervideros de Cofrentes, Inia Neural e Irene.

IBV desarrolla indicadores de salud basados en antropometría digital y formas 3D del cuerpo humano

Las tecnologías de registro y reconstrucción 3D del cuerpo humano están causando mucho interés en los sectores de salud y bienestar por su capacidad para ofrecer amplia información antropométrica y de la forma de la persona, en poco tiempo y a mucho menor coste que los sistemas y métodos de referencia actualmente empleados. Asimismo, en comparación con los métodos de referencia actuales que utilizan radiación ionizante, estos sistemas no son invasivos para las personas.

En este contexto nace el proyecto **ANT4HEALTH** con el fin último de explorar el uso de tecnologías de captura de la forma 3D y dimensiones del cuerpo humano para el seguimiento y cuidado de la salud, y desarrollar indicadores de salud y modelos de predicción, basados en antropometría digital y formas 3D del cuerpo.

La posibilidad de obtener información antropométrica detallada de la forma y dimensiones de la persona, en tiempo real, con un coste reducido y de manera no invasiva, hace que estas nuevas tecnologías se postulen como grandes opciones para la mejora del seguimiento y evolución de enfermedades y patologías como la obesidad, el linfedema o los trastornos de la conducta alimentaria, entre otras, en las que es posible la predicción de la evolución de la composición corporal a partir de la forma corporal externa de la persona.

Otra de las ventajas del uso de estas tecnologías es la posibilidad de extender la monitorización del paciente más allá del entorno hospitalario, por ejemplo, en su hogar, ya que permitirían obtener la captura 3D de la forma y dimensiones de la persona de manera sencilla por el propio paciente.

Estas investigaciones han contado con la colaboración de empresas y entidades como **Clínicas Ascires**, el Institut Valencià de Rehabilitació Esportiva (IVRE+), **Vive Fit** y **Uma Gym** e **Ypsilon Sport Clinic**.

2.2.7. ITC-AICE



REDIT

INNOVATION NETWORK

ITC crea un innovador sistema que depura las partículas desprendidas durante la cocción de baldosas cerámicas	94
ITC desarrolla nuevos procesos de obtención de materias primas críticas.....	94
ITC desarrolla esmaltes cerámicos con propiedades mejoradas	95
ITC desarrolla materiales biocompatibles utilizando técnicas avanzadas	95
ITC busca obtener superficies cerámicas refrescantes	96
ITC investiga el diseño de superficies antideslizantes con baja retención de suciedad	97
ITC aplica técnicas avanzadas de análisis de datos	98

ITC crea un innovador sistema que depura las partículas desprendidas durante la cocción de baldosas cerámicas

El sistema de filtrado CERAMIX AIRA depura las partículas que se desprenden de los procesos que tienen lugar a elevadas temperaturas como ocurre durante la cocción de baldosas cerámicas.

Este método de separación de las partículas presentes en los gases permite recuperar los materiales valiosos separados no emitidos a la atmósfera, fomentando así una industria más limpia y saludable. Además, se avanza en la recuperación energética, recirculando el calor residual procedente de los procesos intensivos en el uso de energía.

La iniciativa atiende a la demanda del sector industrial de abordar, de manera eficiente, uno de los grandes retos ambientales a los que se enfrenta como es la eliminación de material particulado en emisiones procedentes de procesos a altas temperaturas y la habilitación de opciones de recuperación energética.

En el desarrollo se ha trabajado con las empresas **Grespania**, **Grupo STN** y **Porcelanosa Grupo** donde se ha instalado un prototipo del proyecto para testear su funcionamiento en un entorno industrial real.

ITC desarrolla nuevos procesos de obtención de materias primas críticas

El proyecto RECRIMAT tiene como objetivo el desarrollo de procesos para la obtención de fuentes alternativas de materias primas críticas. Para esto, se han identificado los residuos presentes en las materias primas críticas y se están desarrollando tratamientos físicos y/o químicos que permitan recuperar dichas materias primas y estudiar y desarrollar procesos de obtención de grafito artificial a partir de coque de petróleo para su uso en baterías ion-litio. Entre los resultados del proyecto se ha desarrollado un método de recuperación de Ni y tierras raras a partir de baterías y otro de recuperación de Sr y Ba a partir de pantallas de ordenador. Por último, se ha desarrollado y optimizado un proceso de fabricación de grafito sintético a partir de coque de petróleo

calcinado de características adecuadas para ser utilizado en la fabricación de baterías ion-litio.

ITC desarrolla esmaltes cerámicos con propiedades mejoradas

El proyecto **PROPERGLAZE** tiene como principal objetivo profundizar en el desarrollo de los esmaltes utilizados en la fabricación de baldosas cerámicas, buscando soluciones que garanticen su idoneidad técnica y estética para los múltiples entornos y usos en los que hoy en día pueden aplicarse este tipo de productos o conocer las posibles limitaciones de algunas de las formulaciones. El crecimiento en la variedad de formatos, usos y diseños cerámicos, impulsado por innovaciones como la tecnología inkjet y las placas de gran formato, ha generado nuevas oportunidades a las empresas azulejeras, pero también ha evidenciado limitaciones en los recubrimientos actuales. En algunos casos, el uso de esmaltes no diseñados específicamente para ciertas condiciones ha derivado en defectos, reclamaciones y pérdida de competitividad para las empresas del sector. Frente a este escenario, el proyecto plantea un estudio en profundidad de los esmaltes habituales y en el desarrollo de composiciones alternativas que mejoren las prestaciones de las baldosas. Los resultados obtenidos permitirán dotar a las empresas cerámicas del conocimiento necesario para poder innovar, diferenciarse y ofrecer productos de mayor calidad, manteniendo, en definitiva, su competitividad en un mercado cada vez más exigente.

ITC desarrolla materiales biocompatibles utilizando técnicas avanzadas

El proyecto **INNOBIO** se centra en la fabricación y evolución de materiales biocompatibles para crear productos relacionados con la medicina regenerativa, la salud y la biotecnología. Para ello se están utilizando técnicas avanzadas como la impresión 3D y se están buscando métodos innovadores que abordan desafíos como la fragilidad de estos materiales y sus costes, pretendiendo que sean competitivos y eficientes.

Tras haber llevado a cabo durante este pasado año una importante revisión bibliográfica identificando puntos clave, el equipo de investigación ha detectado que existe un creciente interés en la personalización de productos médicos para adaptarse a las necesidades individuales de los pacientes. Por otra parte, la bioimpresión 3D y los materiales compuestos parecen ser las líneas que seguir en los próximos años en este campo de estudio. Además, se han analizado exhaustivamente las diferentes técnicas de conformado, identificando las más utilizadas en la fabricación de materiales cerámicos avanzados para aplicaciones biomédicas. Así, se han concretado cuáles son las más adecuadas para el desarrollo de este proyecto y sus parámetros óptimos. También se han seleccionado materiales ampliamente utilizados en aplicaciones biomédicas, contemplando los costes y buscando su optimización, a la vez que han explorado diversos aspectos relacionados con la impresión 3D y las aplicaciones médicas.

Por último, se han iniciado los trabajos de simulación, utilizando modelos elásticos y de daño que aportarán información con respecto a las tensiones que experimentan estos materiales, y el efecto de fatiga que se pueda producir en ellos.

De este modo, a través de esta iniciativa se pretende desarrollar productos eficaces para la medicina regenerativa y la salud personalizada, alineándonos con la estrategia de innovación de la Comunitat Valenciana y buscando mejorar el bienestar de la ciudadanía y la salud a través de la transferencia de nuestros conocimientos hacia estos ámbitos.

ITC busca obtener superficies cerámicas refrescantes

CERCAF, cuyo objetivo es llevar a cabo estudios sobre materiales cerámicos para obtener superficies cerámicas con propiedades refrescantes, pretende reducir los efectos negativos del cambio climático, disminuir el efecto “isla de calor” en las ciudades y reducir también el impacto sobre la salud y la contaminación asociada al uso de equipos de refrigeración ante fenómenos meteorológicos extremos como olas de calor, cada vez más prolongadas.

ITC investiga el diseño de superficies antideslizantes con baja retención de suciedad

El objetivo principal del proyecto CLEANTILE es desarrollar superficies antideslizantes que presenten una baja retención de suciedad y que sean fácilmente limpiables. Se orienta a resolver la problemática generada por la creciente exigencia de pavimentos con elevada resistencia al deslizamiento, los cuales suelen presentar también cierta tendencia a la retención de suciedad, debido a la gran capacidad de agarre asociada a su textura superficial. El carácter antagónico de ambas prestaciones limita la viabilidad de utilizar pavimentos antideslizantes en entornos con requisitos higiénicos, especialmente en los ámbitos sanitarios y alimentarios. ITC investiga desde hace años para generar y transferir conocimiento respecto a la influencia de la geometría superficial en las prestaciones y la durabilidad de los pavimentos, lo que ha permitido el desarrollo de superficies cerámicas seguras para usos exteriores y entornos laborales. En este proyecto se aplicará el conocimiento generando previamente, adaptando las actuales tecnologías de fabricación para el desarrollo de superficies antideslizantes de fácil limpieza. El estudio del comportamiento de distintas superficies cerámicas y poliméricas, desarrollado tanto escala en el laboratorio, utilizando diferentes métodos de ensayo para la evaluación de resistencia al deslizamiento y la facilidad de limpieza, como mediante el seguimiento de los cambios superficiales en condiciones reales de uso, ha permitido determinar cuáles son las geometrías más adecuadas para garantizar simultáneamente ambas prestaciones de seguridad e higiene, así como optimizar las tecnologías necesarias para su fabricación.

Para ello, hemos contado con la colaboración de 3 empresas, una de fabricación de pavimentos cerámicos antideslizantes, otra de superficies poliméricas para uso sanitario, como los platos de ducha, y otra de aplicaciones para recubrimientos superficiales.

Han participado en el proyecto las empresas **ACQUABELLA**, **KERABEN**, **S.A.U.**, y **QMC**.

ITC aplica técnicas avanzadas de análisis de datos

En el proyecto AVANTMET se plantean tres desafíos en los que se pretende trascender las limitaciones tecnológicas actuales desde un enfoque multidisciplinar, abordando problemáticas concretas del sector cerámico para ofrecerle soluciones prácticas y avanzadas. El objetivo principal es el desarrollo y aplicación de métodos numéricos avanzados para técnicas de medición y análisis científico. La finalidad es aplicar técnicas avanzadas de análisis de datos en el contexto de la investigación científica y las técnicas de medición.

Las investigaciones se dirigen a sectores como la manufactura y la ingeniería, en donde la aplicación de estas técnicas resultaría totalmente disruptiva a la hora de lograr importantes avances en los procesos de calidad, por ejemplo, en la optimización de la producción y la reducción de costes, además de evitar desperdicios. También se centran en la evaluación de la calidad del aire en el entorno industrial, donde este proyecto puede ofrecer claves esenciales para comprender patrones de contaminación, identificar los focos de esta y así poder tomar medidas correctoras más precisas.

Se han planteado tres desafíos prácticos: abordar el desarrollo de un sistema de medición de sensación térmica, un aspecto de los materiales que es fundamental, yendo más allá de simples datos de temperatura; explorar metodologías para el análisis de datos mediante sistemas ópticos y la aplicación de técnicas avanzadas de análisis de datos a la visión por computación para realizar mediciones dimensionales sin contacto con la precisión requerida para cumplir con los estándares de la industria, especialmente la cerámica.

REDIT

INNOVATION NETWORK



ITC avanza en materiales avanzados y procesos e innovación en el sector construcción.

2.2.8. INESCOP



REDIT

INNOVATION NETWORK

INESCOP investiga para mejorar el calzado en la primera etapa infantil	102
INESCOP trabaja en el índice de durabilidad de calzado para evaluar mejor su impacto ambiental	102
INESCOP avanza en el control de calidad de la composición y estructura interna del calzado en fábrica.....	103
INESCOP trabaja en un sistema de plasma atmosférico mediante inteligencia artificial.....	104
INESCOP desarrolla tecnologías de desensamblado de calzado para optimizar su reciclaje	105
INESCOP avanza en la extrusión reactiva para la valorización de residuos de EVA reticulado.....	106
INESCOP optimiza los procesos para la fabricación eficiente de calzado knitting.....	107
INESCOP impulsa la digitalización de técnicas de patronaje avanzado de calzado.....	108
INESCOP avanza en la valorización de residuos de poliuretano	109
INESCOP desarrolla adhesivos de poliuretano avanzados y sostenibles.....	109

INESCOP investiga para mejorar el calzado en la primera etapa infantil

En los últimos años ha surgido un intenso debate en redes sociales sobre el desarrollo adecuado del pie infantil en relación con el calzado. Una de las ideas más extendidas hoy es que los pies infantiles podrían desarrollarse de manera más saludable caminando descalzos o usando zapatos que imiten la sensación de caminar descalzos.

Los defensores de este tipo de calzado aluden a que los pies de los niños en crecimiento deben moverse libremente para desarrollar adecuadamente su arco plantar y musculatura. Sin embargo, la dificultad para realizar estudios en esta temprana etapa (12 a 36 meses), hace que no exista una evidencia científica sólida que relacione el pie con el calzado en las primeras fases de desarrollo infantil.

Por este motivo surge el proyecto **CareINFoot**, que busca concienciar a los padres, madres y tutores sobre la importancia del cuidado adecuado de los pies durante la infancia, al mismo tiempo que proporciona conocimiento científico al sector para el diseño y fabricación de calzado infantil que respete la anatomía del pie en niños de entre 12 y 36 meses.

En este marco se investigará para conocer los criterios de preferencia y hábitos de compra de la ciudadanía, así como las características técnicas del calzado infantil presente en el mercado. Asimismo, se creará un banco de datos antropométricos con niños y niñas de entre 12 y 36 meses que permita desarrollar un prototipo de horma y pie por talla y que facilite el diseño y fabricación de calzado infantil con una base científica.

INESCOP trabaja en el índice de durabilidad de calzado para evaluar mejor su impacto ambiental

La fabricación de productos con menos impacto medioambiental es uno de los objetivos que la Unión Europea está abordando a través de regulaciones como el Reglamento de Requisitos de Diseño Ecológico o el Pasaporte Digital de Producto. La exigencia de un Pasaporte Digital para

Calzado, donde se incluya toda la trazabilidad y composición del producto a partir de 2030, subraya aún más la necesidad de contar con datos fiables respecto a la durabilidad estimada del calzado.

La durabilidad se define como el tiempo que un producto puede mantener su funcionamiento, rendimiento o apariencia a lo largo del tiempo bajo condiciones normales de uso. Este tiempo de vida útil depende de diferentes factores como la calidad de los materiales utilizados en la fabricación, el diseño del producto, los métodos de producción o las condiciones de uso. La industria del calzado carece de una metodología estandarizada para evaluar la durabilidad de los productos, lo que representa un problema importante para muchas empresas que se esfuerzan por comunicar su impacto ambiental a través de la huella de carbono.

Gracias al proyecto **eCO2Dur** se mejorará el cálculo y la evaluación del impacto ambiental del calzado por medio de la correlación entre la durabilidad y la huella de carbono. Para ello, se va a establecer un protocolo experimental de ensayos de durabilidad para diferentes tipos de calzado y se desarrollará un índice preliminar que permita evaluar la durabilidad del producto. Este enfoque ayudará a las empresas a cumplir con las expectativas del mercado en términos de sostenibilidad y durabilidad.

INESCOP avanza en el control de calidad de la composición y estructura interna del calzado en fábrica

La normativa en seguridad y calidad en calzado es cada día más estricta y las empresas del sector carecen de un sistema capaz de evaluar la disposición interna del producto durante su proceso de fabricación, más allá de una revisión ocular externa por parte de un operario. En este contexto, en el marco del proyecto **QRAIS** se trabaja en el desarrollo de un sistema de detección de defectos en la estructura interna del calzado mediante visión artificial y rayos X, el cual pueda integrarse en el sistema de producción de las empresas valencianas.

Los clientes son cada vez más conscientes de la importancia de la calidad interna del calzado y ponen en valor cualidades como la durabilidad, comodidad o seguridad de los productos. En este sentido, las marcas y fabricantes necesitan garantizar la calidad interna para satisfacer las expectativas del mercado.

Pero más allá del consumidor final, las normativas nacionales e internacionales imponen estándares de calidad más rigurosos en cuanto a

seguridad de los productos mediante regulaciones mucho más estrictas. Para ello, la iniciativa aborda la necesidad de herramientas y tecnologías adecuadas que realicen un control exhaustivo y eficiente de la calidad interna del calzado.

Gracias a estas tecnologías, las empresas no solo optimizarían sus procesos y mantendrían la competitividad en el mercado, sino que darían un salto cualitativo al implementar la digitalización en los procesos de producción. Además, pasarían a tener un sistema de evaluación de calidad interna del calzado, que mejoraría los procesos manuales actuales con métodos más eficientes, basados en tecnología fiable, que no existen actualmente en la industria.

En el marco de este proyecto se está desarrollando un proceso automático de control de la calidad interna del zapato que evalúe el calzado empaquetado de forma no destructiva. Para ello se trabaja en un sistema capaz de identificar todos los elementos y componentes del calzado a partir de imágenes de rayos X analizadas automáticamente por algoritmos de visión artificial.

Esta investigación busca conseguir un prototipo de sistema para la detección de elementos defectuosos en calzado en tiempo real de fabricación, minimizando así los riesgos de introducir defectos en el mercado. El prototipo se integrará de manera eficaz en los procesos productivos de las empresas, proporcionando apoyo a los operarios y facilitando un control exhaustivo sobre el 100 % de la producción.

INESCOP trabaja en un sistema de plasma atmosférico mediante inteligencia artificial

La adhesión de materiales poliméricos resulta esencial en la industria del calzado. Sin embargo, los tratamientos convencionales empleados utilizan químicos restringidos y generan residuos y esto se podría evitar con el uso de una alternativa prometedora, sin componentes nocivos, como es la tecnología plasma, utilizada ya en otros sectores industriales pero cuya implementación en la industria del calzado resulta un reto por la gran variedad de materiales empleados y la necesidad de ajustar los parámetros para su correcta aplicación. En este contexto, el proyecto **SurfiAtech** trabaja para implementar un sistema avanzado de tratamiento superficial por plasma atmosférico capaz de autoparametrizarse mediante inteligencia artificial.

En la industria del calzado la adhesión de materiales poliméricos es decisiva para asegurar la calidad y durabilidad de los productos. Sin embargo, alcanzar una adhesión efectiva resulta técnicamente un reto por la

gran variedad de componentes. Los tratamientos superficiales que se han empleado hasta el momento, aunque resultan efectivos para la adhesión, presentan problemas ambientales al utilizar químicos restringidos que contaminan el planeta y plantean riesgos para la salud de los integrantes de las plantillas de producción.

Una alternativa a los tratamientos superficiales convencionales es el uso de la tecnología plasma, que funciona en seco, reduciendo así la huella hídrica del sector y evitando el uso de químicos nocivos. Se trata de un proceso que ha obtenido resultados de calidad en otros sectores productivos y que encuentra dificultades en el calzado debido a la gran variedad de materiales que componen un zapato, así como a la necesidad de ajustar los parámetros de tratamiento específicos para cada tipo de material.

Ante esta problemática, se está trabajando en un sistema de plasma atmosférico que adapte los parámetros de aplicación de forma automática gracias a la inteligencia artificial. Para ello, se implementará un sistema avanzado de tratamiento superficial por plasma atmosférico que sea capaz de autoparametrizarse, para optimizar la adhesión de los materiales poliméricos empleados para la producción de calzado, asegurando la adhesión y durabilidad de los productos de una forma sostenible. El proyecto pretende establecer las variables determinantes que afectan al tratamiento con plasma atmosférico de los principales materiales poliméricos empleados en calzado, generando una base de datos exhaustiva de ensayos destinada al entrenamiento de modelos de inteligencia artificial capaz de implementar modelos predictivos aplicables a los tratamientos de plasma en cada material.

INESCOP desarrolla tecnologías de desensamblado de calzado para optimizar su reciclaje

El calzado es un producto que puede estar compuesto por hasta 40 tipos de materiales y componentes distintos, lo que provoca que el reciclaje al final de su vida útil resulte un auténtico reto por lo que lo más recomendable sería poder desmontar cada zapato para separar sus materiales. En este contexto se desarrolla el proyecto **DIS4REC**, con el objetivo de viabilizar una técnica de desensamblado que, tras identificar y caracterizar los materiales y uniones de un zapato, sea capaz de desmontarlo separando sus componentes más relevantes para conseguir una optimización del proceso de reciclaje.

Las características del calzado como producto multicomponente de uso cotidiano hacen que el reciclaje al final de su vida útil no sea una tarea sencilla. Por otro lado, la normativa europea para la industria de la moda marca unos objetivos claros de recuperación y reintroducción de residuos como materias primas que fomenten la circularidad en su producción.

Su característica multicomponente hace del reciclado del calzado una tarea compleja que se vería simplificada mediante un preprocesado que separase, al menos, el piso del corte, creando dos bloques de materiales con características más homogéneas: polímeros, por una parte, y pieles y textiles por otra. Sin embargo, la dificultad para este desensamblado radica precisamente en lo compleja que resulta la propia construcción del calzado por capas sucesivas de diferentes materiales que, generalmente, están unidos gracias al empleo de diferentes tipos de adhesivos.

Ante este desafío, la iniciativa aúna tecnología robótica y sostenibilidad con el fin último de mejorar la capacidad de reciclaje en la industria del calzado y, con ello, su circularidad.

INESCOP avanza en la extrusión reactiva para la valorización de residuos de EVA reticulado

El Etileno Vinil Acetato (EVA) es un material ampliamente utilizado en la producción de componentes del calzado gracias a las propiedades que posee como flexibilidad, resistencia al impacto y ligereza. Sin embargo, la industria del calzado se enfrenta a un desafío importante para la gestión de residuos, debido a la estructura química del material, que presenta altos grados de entrecruzamiento en sus cadenas poliméricas durante el proceso de fabricación de espumas, que dificultan su reciclaje. Para afrontar este reto se pone en marcha el proyecto **REVALOOP** con el que se busca implementar la valorización de estos residuos mediante un proceso de extrusión reactiva en continuo, que permita aumentar la incorporación de EVA reciclado a nuevos productos.

La Unión Europea ha establecido importantes exigencias para incentivar la reutilización de materiales de residuo como nuevas materias primas y en el caso del EVA, la industria carece de métodos efectivos de reciclaje con resultados contrastados. Los enfoques actuales para la gestión de una segunda vida pasan por el triturado mecánico y la creación de nuevos materiales reciclables, los cuales presentan limitaciones por el bajo porcentaje de material reciclado.

Desde el Reglamento Europeo se propone establecer requisitos para el diseño ecológico en ámbitos como el contenido reciclado y el reciclado de alta calidad de los productos. Por tanto, surge la necesidad científica de desarrollar un método de reciclaje apropiado a estas exigencias europeas, dada la escasez de métodos efectivos para el reciclaje del EVA.

Para afrontar este reto, se ha puesto en marcha el proyecto **REVA-LOOP** con el objetivo de implementar un proceso de valorización de residuos de EVA mediante un proceso de extrusión reactiva en continuo que permita incorporar mayores porcentajes de EVA reciclado en las nuevas formulaciones para reducir la dependencia y el uso de materias primas vírgenes. El desarrollo de esta investigación pretende testar y validar un proceso de reciclado de EVA mediante extrusión reactiva que permita valorizar los residuos de postindustriales de este material, alcanzando porcentajes de EVA desreticulado superiores al 40% que permitan reducir la huella de carbono en la gestión de estos residuos. Han colaborado en el proyectos las empresas **Cremades Pastor, Synthelast, Dian, Evathink** y **Eva Comfort**.

INESCOP optimiza los procesos para la fabricación eficiente de calzado knitting

El interés en la producción de calzado *knitting* aumenta entre las empresas fabricantes debido el auge entre los consumidores por este tipo de calzado comfortable y transpirable.

Gracias a los avances logrados en la primera anualidad del proyecto **KNITSHOES3D**, se dispone de una base de conocimiento acerca del desarrollo de este tipo de calzado. Respecto a los materiales empleados, se ha realizado una caracterización básica por separado de diferentes tipos de hilo y estructuras técnicas, las cuales requieren ahora de un estudio integrado de ambos factores que tenga en cuenta el diseño para una producción eficiente.

En lo referente a calzado 3D virtual, las metodologías de diseño y sistemas de visualización actuales no están específicamente concebidas para el calzado de knitting, donde el corte completo del zapato se fabrica en una sola pieza. Las empresas, por tanto, demandan un sistema de representación lo suficientemente realista como para explotar este tipo de calzado en muestrarios virtuales o plataformas digitales de compra.

Ante estos retos, se desarrolla esta segunda anualidad para mejorar el sistema de producción de calzado *knitting* entre las empresas de la Comunitat Valenciana. El objetivo principal es incrementar la eficiencia en la fabricación de calzado de *knitting* mediante la optimización de los

procesos de diseño técnico y virtual para hacer rentable la incorporación de esta metodología en las cadenas de producción.

La implementación de una metodología de diseño técnico con knitting para una fabricación eficiente con una apariencia virtual fotorrealista y un análisis de los materiales más adecuados según cada estructura de hilado empleada. Las empresas colaboradoras en este proyecto han sido Belda Lloréns, Flamingos Life, Gilma Technology, Panter y Pikolinos.

INESCOP impulsa la digitalización de técnicas de patronaje avanzado de calzado

La amplia diversidad de tipos de calzado y métodos de montaje existentes en la industria requiere de una variedad de herramientas y metodologías de patronaje que actualmente no están cubiertas con las soluciones que ofrece el mercado. Aunque existen diferentes herramientas digitales para el patronaje de calzado, la mayoría están enfocadas al montaje convencional o pegado, al ser el método mayormente empleado para el desarrollo de un gran número de tipos de zapatos.

Esto supone que el proceso de diseño y patronaje para el montaje de modelos poco convencionales, tipo mocasín, strobrel o guante, pueda llegar a ser laborioso al requerir de operaciones extra para el montaje, lo cual afecta a la eficiencia y calidad del proceso de fabricación. Por lo tanto, existe una necesidad clara en la industria del calzado de disponer de herramientas digitales específicas de patronaje que aborden los diferentes tipos de montaje de calzado de una manera más eficiente y precisa.

En este contexto, se pone en marcha el proyecto DITEPCA para optimizar los procesos de diseño y patronaje de las empresas fabricantes de calzado. El objetivo principal es identificar los mecanismos y procesos de patronaje digitalizables para la creación y validación de metodologías digitales que permitan obtener patrones de montaje no convencionales de tipo mocasín, strobrel o guante.

Gracias a esta investigación, INESCOP espera conseguir un conjunto de metodologías digitales, obtenidas a partir de las técnicas manuales de patronaje, para desarrollar un conjunto de metodologías validadas que permitan la obtención de patrones digitales en construcciones no convencionales de calzado. Han colaborado en el proyecto las empresas Pedro García, Unisa, Pikolinos, Dechics y Goyba Styl.

INESCOP avanza en la valorización de residuos de poliuretano

El calzado acabado puede estar compuesto por hasta cuarenta tipos de materiales diferentes. Es necesario adoptar prácticas más sostenibles para responder a los desafíos planteados por Europa a la industria con el objetivo de reducir los residuos generados y transformarlos en nuevas materias primas que poner en circulación.

Pero para ello, las empresas productoras necesitan explorar nuevas tecnologías para el reciclado de estos materiales que permitan valorizar sus residuos generados. Entre ellos, destacan algunos polímeros como el poliuretano, muy utilizado para la fabricación de suelas, espumas y recubrimientos para calzado.

En este sentido, en el marco del proyecto **BIOPUCRAQ**, se investiga cómo implementar una tecnología para degradar residuos de poliuretano procedentes de componentes de calzado que transformen la producción lineal en una economía circular dentro del sector, haciéndolo más sostenible y eficiente con los recursos.

El objetivo principal de esta iniciativa es implementar un proceso de craqueo biológico para degradar residuos de poliuretanos empleados en calzado, averiguando la capacidad de enzimas comerciales, hasta ahora no probadas en estos materiales, y aislar microorganismos con mayor potencial para la degradación de polímeros. Las empresas que han colaborado en esta iniciativa son **Colorantes Industriales, Synthelast, Cromogenia, Vaersa, Adetex y Fobesa Medioambiente.**

INESCOP desarrolla adhesivos de poliuretano avanzados y sostenibles

Los adhesivos termofusibles de poliuretano reactivo son cada vez más populares en la industria del calzado debido a sus ventajas sobre los adhesivos convencionales. Sin embargo, su baja adhesión inicial y su toxicidad frenan la expansión de este tipo de adhesivos en la industria del calzado. Además, el sector busca adhesivos reversibles que faciliten la separación de los componentes, así como su posterior reutilización o reciclado, de manera que ayuden a afrontar los importantes desafíos que

tiene la gestión de los residuos de calzado, tras ser desechados. Por ello, en el marco de proyecto **CIRCADH II** se busca desarrollar adhesivos más sostenibles con una mayor adhesión inicial y que pierdan sus propiedades adhesivas tras su vida útil para facilitar el reciclaje.

Durante la primera anualidad del proyecto se estableció un protocolo para implementar el ecodiseño en las empresas de calzado y adhesivos partiendo del análisis del ciclo de vida de los productos. La investigación desarrollada ha permitido introducir materias primas biobasadas en la producción de adhesivos de poliuretano, unos resultados que el personal investigador del proyecto busca implementar en esta segunda anualidad para ayudar a la industria a reducir su huella de carbono.

Por un lado, las empresas de calzado y adhesivos necesitan formulaciones más sostenibles que eliminen la presencia de monómeros de isocianato residual de su composición para cumplir con la normativa europea en relación al uso seguro de los isocianatos. Por otro, el sector precisa de soluciones innovadoras que permitan reducir la toxicidad de estos productos para mejorar la sostenibilidad y seguridad de estos. La mejora de la adhesión inicial permitirá que estos adhesivos sean competitivos respecto a los empleados actualmente en el sector.

La adhesión a demanda mediante la introducción de enlaces reversibles en las formulaciones es otro de los grandes avances que busca el proyecto, pudiendo convertirse en una palanca para cerrar el ciclo de la economía circular.

En el proyecto, han colaborado las empresas **Obrador Adhesivos**, **Hope Diamon**, **Synthelast**, **Neoflex Adhesives** y **Ube Corporation Europe**.



INESCOP trabaja en la digitalización de técnicas de patronaje avanzado de calzado.

2.2.9. ITE



REDIT

INNOVATION NETWORK

ITE crea una pila de combustible de hidrógeno con restos de biomasa forestal.....	114
ITE avanza en la gestión energética y evaluación de la degradación en la producción de hidrógeno renovable.....	115
ITE construye una biopila integrada en prendas deportivas que utiliza el sudor como energía.....	116
ITE trabaja con nuevos materiales y el sensorizado de celdas para alargar la vida de baterías de litio.....	117
ITE avanza en el reacondicionamiento y circularidad de las baterías de litio.....	117
ITE avanza en las soluciones para aplicaciones en almacenamiento estacionario.....	118
ITE investiga para que los vehículos eléctricos se carguen en 15 minutos de forma segura.....	120
ITE implementa procesos de deposición de películas finas en el desarrollo de sensores.....	121
ITE avanza en la la movilidad del futuro.....	121
ITE optimiza el consumo energético en industrias con residuos de agua.....	122
ITE avanza en el almacenamiento térmico, la nueva tecnología para descarbonizar la industria española.....	123
ITE aumenta la fiabilidad, seguridad e integración de sistemas electrónicos de potencia en la red de baja tensión.....	124
ITE fomenta la ciberseguridad en las empresas.....	125
ITE avanza en la planificación y gestión energética.....	126



ITE

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE
LA ENERGÍA



ITE

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE
LA ENERGÍA

ITE crea una pila de combustible de hidrógeno con restos de biomasa forestal

El hidrógeno verde se ha convertido en una energía limpia clave para España. En este contexto, ITE ha presentado los resultados de su proyecto HysTeC, en el que uno de los avances más destacados ha sido el desarrollo de electrodos sostenibles fabricados a partir de restos de biomasa forestal para su uso en pilas de combustible tipo PEM (membrana de intercambio de protones). Este avance representa un importante hito para reducir la huella de carbono en la producción de hidrógeno y, al mismo tiempo, promueve la economía circular al aprovechar residuos de origen agroforestal.

Gracias a esta innovación, se ha logrado mejorar tanto la eficiencia como la sostenibilidad de las pilas de combustible, reduciendo la dependencia de materias primas críticas y sustituyéndolas por materiales más respetuosos con el medio ambiente. Al emplear biomasa en la fabricación de estos electrodos, se evita el uso de componentes que generan emisiones de gases de efecto invernadero, lo que contribuye a una producción de energía mucho más limpia.

Otro resultado clave ha sido la implementación de estrategias avanzadas de gestión y control en una planta piloto para la producción de hidrógeno renovable. Estas estrategias están diseñadas para optimizar el rendimiento de la planta y contemplan distintos escenarios de degradación de los componentes. De esta manera se reducen significativamente los costes de producción del hidrógeno a lo largo de la vida útil de las instalaciones, mejorando así la viabilidad económica de esta tecnología renovable y reforzando su papel en la transición hacia un modelo energético más sostenible.

Además, se ha desarrollado un banco de ensayos destinado a probar y validar los componentes de electrolizadores PEM, una tecnología clave para la producción de hidrógeno verde. Esta iniciativa resulta fundamental para garantizar la fiabilidad y durabilidad de estos sistemas, lo que contribuirá a su adopción masiva en el mercado.

El proyecto ha permitido avanzar en la investigación y desarrollo de soluciones tecnológicas sostenibles para la producción y uso de hidrógeno renovable, contribuyendo de forma decisiva a la descarbonización del sector energético. Para avanzar en la investigación y desarrollo de soluciones tecnológicas innovadoras en el ámbito del hidrógeno renovable se ha contado con la colaboración de empresas como el **Grupo Dominguis Energy Services (GDES)**, **Laurentia Technologies R&D**, **Hydros Power**, **AboWind**, **Regenera Levante** e **Inmatex**.

ITE avanza en la gestión energética y evaluación de la degradación en la producción de hidrógeno renovable

Para alcanzar los objetivos de neutralidad climática establecidos por la Hoja de Ruta del Hidrógeno para 2050, es necesario aumentar el uso de energías renovables en el sector eléctrico. Estas energías presentan fluctuaciones significativas según la hora del día o la estación del año. Una solución a la generación intermitente es utilizar la electrólisis del agua para producir hidrógeno verde, el cual mejora la gestión al poder almacenarse para su posterior uso, además de que su producción está libre de emisiones de carbono.

En HIDROREN se va a trabajar en el desarrollo y caracterización de electrodos para electrolizador PEM, con la finalidad de establecer relaciones composición-rendimiento y estudiar su degradación frente a condiciones de carga fluctuantes. En base a este comportamiento de degradación y teniendo en cuenta los acuerdos adoptados por la Comisión Europea, se desarrollará un sistema de gestión energética para optimizar las acciones de control a aplicar sobre un equipo de electrólisis PEM de baja potencia. La funcionalidad de este sistema se evaluará en una herramienta de simulación para el dimensionamiento y la optimización de la operativa de instalaciones de producción de hidrógeno renovable. Esta permitirá simular diferentes escenarios de operación bajo condiciones variables de energía, así como evaluar el rendimiento de la instalación en lo que respecta a producción de hidrógeno, eficiencia energética y degradación del equipo.

El objetivo principal es el análisis de la degradación de electrodos para una mejora en la gestión energética de electrolizadores PEM teniendo en cuenta las fluctuaciones procedentes del uso de fuentes de energía renovables.



ITE

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE
LA ENERGÍA

ITE construye una biopila integrada en prendas deportivas que utiliza el sudor como energía

La tasa de crecimiento de la práctica deportiva es cada vez mayor y los usuarios reclaman más y mejor información sobre sus progresos y estado fisiológico, por lo que el uso de dispositivos electrónicos portables es un elemento clave tanto para deportistas aficionados como profesionales, puesto que permiten un seguimiento fácil de los entrenamientos, logrando almacenar y transmitir información cómodamente. Sin embargo, todos estos tienen un inconveniente: poseen una batería que debe cargarse periódicamente.

Es por ello que la recolección de energía (*energy harvesting*) juega un papel crucial para solventar esta cuestión. Existen numerosas fuentes de energía con las que alimentar dispositivos sin depender de éstas y una de ellas es el cuerpo humano, que se recarga a través de los alimentos para realizar sus funciones.

ENERGYM CELL da un paso más en el acercamiento de la investigación sobre la tecnología de biopilas, que hasta ahora se había centrado en el uso de la glucosa como combustible, una molécula menos abundante y accesible que el lactato en el sudor.

Durante más de un año se han evaluado diferentes métodos de deposición/impresión de materiales sobre soportes flexibles para la generación de unos novedosos electrodos para, posteriormente, someter a estos sustratos conductores a modificación químicas y/o biológicas para que puedan aplicarse a estrategias de *energy harvesting* para biopilas enzimáticas de sudor.

De momento se han creado electrodos en textil que pueden ser usados como (bio)sensores de tipo electroquímico y se ha comprobado que la biopila se alimenta con el propio sudor y funciona bien. Además, se está trabajando para que los tejidos en los que se incorpore la biopila se puedan lavar sin dañarse.

Dentro del proyecto se han creado también dos demostradores: la biopila funcional y una muñequera equipada con un novedoso sensor conectados a un microchip que se encargará de medir la resistencia del músculo según su actividad.

El proyecto ha contado con la colaboración de las empresas **MySphera**, **BIOBEE**, **Lurbel** y **Gnesis EMS**.

ITE trabaja con nuevos materiales y el sensorizado de celdas para alargar la vida de baterías de litio

Alargar la vida útil de las baterías de litio es un reto al que se enfrenta los fabricantes ya que las actuales sufren degradación con el uso y el paso del tiempo por la propia naturaleza de su tecnología, lo que supone que a medida que se cargan y descargan, pierden prestaciones y capacidad máxima de carga.

El proyecto **BATSENS** analiza como la vida útil de una batería es afectada por factores externos como temperaturas extremas, tensión mecánica, exceso de energía durante el funcionamiento, envejecimiento y procesos degradativos internos. Además, se van a poner en marcha nuevas estrategias con el objetivo de alargar la vida útil de baterías de Litio ion, mediante el desarrollo de nuevos materiales más estables, la sensorización de los componentes en celda y el análisis post-mortem de las celdas.

Para el desarrollo de nuevos materiales, los investigadores están desarrollando nuevas técnicas de síntesis de cátodos de nueva generación de tipo NMC ricos en níquel, así como nuevas membranas poliméricas con mayor estabilidad mecánica y térmica mediante la adición de aditivos.

Finalmente se evaluará la seguridad, capacidad y extensión de la vida útil de las actuales celdas comerciales frente a las diseñadas con nuestros nuevos materiales

ITE avanza en el reacondicionamiento y circularidad de las baterías de litio

Según datos de la Unión Europea, el impulso de la descarbonización de la economía y la movilidad hace prever que el valor del mercado europeo de baterías de litio alcance los 250.000 millones de euros anuales a partir de 2025. Esto supone que el mercado de las baterías de litio se encuentra en un



ITE

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE
LA ENERGÍA

punto ascendente lo que permite pronosticar que esta década será crucial para marcar el camino del crecimiento para los fabricantes de estas baterías.

Detrás de todo ello están las políticas marcadas por la UE de promoción de este tipo de almacenamiento energético. De hecho, Europa calcula que deberán construirse de 20 a 30 gigafábricas para la producción de celdas de baterías exclusivamente, lo que arroja un mercado a rebosar de elementos que tienen un ciclo de vida caduco, con lo que ello supone desde el punto de vista de la sostenibilidad.

Para minimizar las consecuencias de esta realidad, en el marco del proyecto EON se está trabajando en tres campos: el incremento de baterías que ya son consideradas un residuo cuando todavía ofrecen capacidades para su uso, la complejidad de su reciclaje debido a los volúmenes de trabajo actuales y la necesidad de especialización y automatización de la industria en este campo.

Las baterías retiradas de aplicaciones de movilidad, sea automoción o movilidad ligera, aún pueden ofrecer capacidad y características aptas para su uso. Estas baterías han de ser analizadas para conocer su estado, y reacondicionadas para garantizar su servicio y seguridad. De esta manera, se incrementa la vida útil de las baterías, su rentabilidad y se retrasa su consideración como residuos.

Actualmente, la durabilidad de las baterías es difícil de predecir ya que su degradación no es un proceso lineal, e intervienen numerosas variables. Por esto, con este proyecto el reacondicionamiento de las baterías se plantea como opción para alargar la vida útil para la que fue diseñada inicialmente.

Entre otros temas, se está trabajando en el desarrollo de una sistemática de diagnóstico de las baterías procedentes de movilidad como etapa clave para establecer la estrategia de reparación o reemplazo de sus componentes. Para todo esto se ha contado con el laboratorio *Battery Lab*, el único laboratorio de testeo de baterías de la Comunidad Valenciana.

ITE avanza en las soluciones para aplicaciones en almacenamiento estacionario

El proyecto SOSBAT busca la implementación de nuevas tecnologías de baterías avanzadas y sostenibles para su aplicación en red. Se trabajará, por una parte, en el desarrollo de nuevas químicas sostenibles alternativas a las baterías de litio ion como son las baterías de sodio ion y, por otra, en la integración de baterías de segunda vida.

El almacenamiento energético es un elemento indispensable para la transición energética. Concretamente, se espera que las baterías sean una tecnología clave tanto para la electrificación del transporte como para la amplia adopción de fuentes de energías renovables intermitentes.

Aunque dentro del mercado de las baterías el sector del transporte es el de mayor crecimiento en la actualidad, otras aplicaciones como el almacenamiento estacionario están ganando cada vez más importancia. En este caso, las baterías son un elemento imprescindible para el almacenamiento de energía renovable, ya que permiten incrementar la flexibilidad en su producción y aseguran su integración en el sistema. Además, también pueden dar soporte a la gestión de redes eléctricas o a las redes de recarga de vehículos eléctricos, entre otras aplicaciones.

Este tipo de baterías no están expuestas a vibraciones y estrés mecánico y, normalmente, su peso y su volumen no son factores críticos. Sin embargo, se ha de prestar especial atención tanto a la durabilidad como al coste de las baterías, así como al empleo de materiales abundantes, ya que se trata de almacenamiento estacionario a gran escala.

En cuanto a las tecnologías empleadas, se está evolucionando hacia la mejora de las baterías de litio ion avanzadas, pero también hacia químicas alternativas con el objetivo de mejorar el rendimiento, la durabilidad y la seguridad de las baterías, así como mejorar la sostenibilidad y la seguridad de la cadena de valor. En la actualidad, para el almacenamiento estacionario litio ion es la química dominante alcanzando hasta el 86% de la cuota de mercado. Se trata de las baterías más rentables en aplicaciones de almacenamiento de energía de corta duración.

Sin embargo, la creciente demanda de este tipo de baterías se espera que limite su aplicación a gran escala debido a la disponibilidad de recursos. La Unión Europea depende casi exclusivamente de las importaciones de numerosas materias primas fundamentales empleadas en baterías. Los proveedores de dichas importaciones se encuentran, con frecuencia, muy concentrados en un reducido número de terceros países, tanto en la fase de extracción como en la de procesamiento, un hecho que expone a la UE a importantes riesgos para el suministro.

Concretamente, las reservas de litio, una de las materias primas consideradas críticas en baterías junto con el grafito, el cobalto o el silicio, se concentran en Chile principalmente, además de Argentina, China y Australia.

Con el objetivo de dar respuesta a esta problemática, se están implementando estas nuevas tecnologías de baterías avanzadas y sostenibles para su aplicación en red como son las baterías de sodio ion que surgen como una alternativa prometedora, entre otras razones, debido a una mejor distribución de las reservas de materias primas, especialmente del sodio. Se trata de un elemento con una abundancia aproximadamente 1.000 veces superior a la del litio. Debido a ello, las sales de sodio empleadas como materias primas en baterías tienen un coste muy inferior a las de sus análogas de litio. Es, además, una tecnología que cuenta con menor toxicidad asociada y con un procesado de materiales más benigno para el medioambiente.



ITE

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE
LA ENERGÍA

Cabe destacar también que su principio de funcionamiento es similar al de las baterías Litio ion y, por tanto, pueden emplearse tecnologías de fabricación muy similares, aprovechando de esta manera todos los avances en el proceso de fabricación.

Sin embargo, es una tecnología con un bajo grado de madurez y, por ello, es necesario fomentar la innovación en la misma para solventar los retos actuales y poder emplear estas baterías en aplicaciones a gran escala. Las baterías de sodio ion se postulan, en la actualidad, como sustitutas prometedoras para las celdas de litio basadas en química LFP para aplicaciones estacionarias.

La necesidad de diagnóstico y la oportunidad de mercado surgida con la utilización de baterías de segunda vida en aplicaciones estacionarias son una realidad. En cuanto al empleo de baterías de segunda vida, dentro del proyecto se apuesta por nuevas metodologías de diagnóstico de celdas para determinar su estado de salud e identificar aquellas potencialmente viables en la aplicación seleccionada garantizando siempre la seguridad y el rendimiento operativo de las mismas.

ITE investiga para que los vehículos eléctricos se carguen en 15 minutos de forma segura

El uso de baterías de litio, una tecnología de almacenamiento caracterizada por su versatilidad y su alta densidad energética ha experimentado un crecimiento exponencial impulsado por la alta demanda de un amplio rango de sectores, entre el que destaca el de la movilidad sostenible. Este crecimiento lleva implícita la necesidad de seguir desarrollando esta tecnología y mejorar su rendimiento, vida útil, y reducir los tiempos de carga garantizando la seguridad. Con este objetivo, nace **PROMOBAT**.

El tiempo de carga de las baterías es uno de los retos a los que se enfrenta el sector, por lo que se están desarrollando soluciones tecnológicas novedosas que permitan el diseño y prototipado de celdas y módulos de baterías de elevadas prestaciones y a su vez elevada seguridad, así como metodologías de evaluación de calidad de estas baterías, mediante la combinación de la investigación industrial y el desarrollo experimental para la validación de las soluciones.

A nivel celda, el objetivo es optimizar los parámetros más relevantes del proceso de producción de prototipos, relacionados con el material, producción de electrodos e integración en la propia celda. Además se van a explorar nuevas tecnologías avanzadas de litio precursoras de las baterías de estado sólido, basadas en electrolitos híbridos que permitan mayores densidades energéticas y prestaciones.

A nivel módulo se combinarán celdas prototipadas con una nueva química de alto contenido en níquel, con tecnologías de gestión térmica basadas en materiales de cambio de fase y materiales de interfaz térmica, así como con sensores y electrónica de control que garanticen la seguridad y optimicen el funcionamiento. El gran objetivo del sector es reducir los tiempos de carga de las baterías sin alterar la seguridad hasta llegar a una carga completa en 15 minutos para un vehículo eléctrico.

ITE implementa procesos de deposición de películas finas en el desarrollo de sensores

El aumento de la digitalización ha hecho que crezca la demanda de sensores de alta calidad y bajo coste que sean capaces de monitorizar en tiempo real ciertas magnitudes para la toma de decisiones anticipadas antes de que se produzca un fallo en el sistema. Además, para la fabricación de estos sensores, se requieren materiales innovadores, así como nuevas técnicas de fabricación más rápidas y baratas y que, además, permitan la miniaturización.

El objetivo de **IMPULSE** es la investigación y desarrollo de sensores basados en materiales grafénicos que permitan mejorar la eficiencia de procesos y productos en el sector energético y eléctrico.

Para lograr esto se está trabajando en la evaluación y estudio de las técnicas más adecuada; en la optimización de los métodos, en la integración de los sensores en productos del sector energético y eléctrico y en la validación de la funcionalidad. Además, se va a desarrollar un prototipo para validar estos parámetros.

ITE avanza en la la movilidad del futuro

Ante los desafíos a los que se va a enfrentar la electromovilidad en un futuro cercano como la sobrecarga de la red, la gestión de la capacidad e integración de fuentes renovables o la interoperabilidad tecnológica nace **TriNityS**, una iniciativa orientada a la mejora de la gestión energética en el ámbito de la movilidad.

El proyecto se distingue por su enfoque modular y por su utilización de protocolos abiertos, como el *Open Smart Charging Protocol (OSCP)* y



ITE

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE
LA ENERGÍA

el *Open Charge Point Interface* (OCPI) y que son fundamentales para garantizar la interoperabilidad entre diversas infraestructuras de recarga, permitiendo que los usuarios de vehículos eléctricos puedan cargar sus autos en cualquier estación, independientemente del operador. Además, el proyecto contempla tanto carga unidireccional como bidireccional (V2G, V2H), lo que potencia la eficiencia energética y la adaptación a tarifas dinámicas.

Por un lado, el *Open Smart Charging Protocol* (OSCP) es crucial en el ecosistema de la movilidad eléctrica porque optimiza la integración y gestión de estaciones de recarga en la red eléctrica. OSCP permite que los operadores de estaciones de carga y los distribuidores de energía (DSO) intercambien información en tiempo real sobre la capacidad disponible en la red, lo que permite evitar sobrecargas, entre otras ventajas.

OSCP es esencial para adaptarse al crecimiento del uso de vehículos eléctricos, permitiendo que el sistema se expanda sin comprometer la estabilidad de la red, y resulta especialmente útil para implementar soluciones como la carga programada, carga dinámica y modelos de carga unidireccional y bidireccional (V2G).

Por otra parte, la OCPI garantiza la interoperabilidad entre los diferentes actores y sistemas en el ecosistema de la movilidad eléctrica. Al establecer un estándar abierto para operadores de puntos de recarga (CPOs) y proveedores de servicios de movilidad (EMPs) permite que los conductores de vehículos eléctricos utilicen cualquier estación de recarga sin preocuparse por qué operador gestiona la estación o cuál es el proveedor de su servicio. Además, facilita el intercambio de datos en tiempo real, como la ubicación de estaciones, disponibilidad, tarifas y tiempos de espera, mejorando la toma de decisiones tanto para usuarios como para operadores.

ITE optimiza el consumo energético en industrias con residuos de agua

El propósito del proyecto GEDAI es mejorar el rendimiento productivo y optimizar el consumo energético, así como la huella de carbono, de aquellas empresas que como consecuencia de su actividad generan residuos de agua industrial. Para ello se está desarrollando una metodología de prototipado rápido de gemelos digitales, que aborda el reto de la digitalización, así como la optimización energética y productiva de la cadena de valor de generación y tratamiento del agua residual industrial, asociada a un proceso manufacturero.

La metodología aplicada tiene el potencial de abordar mejoras productivas, así como reducir el consumo energético y la huella de carbono. Los sectores que directamente se podrán beneficiar son los que disponen de

maquinaria o procesos que generen agua que deba ser tratada. Actualmente el proyecto está en la fase de adaptación de la metodología a las particularidades de cada empresa.

ITE avanza en el almacenamiento térmico, la nueva tecnología para descarbonizar la industria española

El proyecto Decarthem se centra en la descarbonización de la edificación y los procesos industriales con un consumo intensivo de energía térmica mediante tecnologías como el almacenamiento térmico.

Con el empleo del almacenamiento de energía térmica, se pretenden reducir las emisiones de CO₂, el empleo de combustibles fósiles (maximizando el empleo de fuentes de energía renovables, como solar térmica) y la factura eléctrica de las empresas (consumiendo energía en los momentos en que sea más barato).

El almacenamiento térmico es una novedosa tecnología para acumular energía, totalmente alineada con la estrategia de la Unión Europea '2030 climate & energy framework', la cual establece el objetivo de reducir gases de efecto invernadero en un 40%, fomentar el incremento de la cuota de energías renovables en un 32% y mejorar la eficiencia energética en un 32,5%. En ello se centra el proyecto **Decarthem**, que estudia, entre otras cosas, la combinación del almacenamiento térmico con la gestión inteligente de la demanda, es decir, cuándo conviene almacenar energía. Además, otro de los elementos destacados del proyecto es el análisis de la posibilidad de obtención de Certificados de Ahorro Energético (CAEs) por la implementación de determinadas medidas de eficiencia energética por parte de las empresas.

Durante estos meses, el equipo investigador ha trabajado en identificar qué parámetros son necesarios para caracterizar la demanda térmica y definir indicadores adaptados a cada situación, así como evaluar alternativas para la mejora de la eficiencia energética y la capacidad de gestión de la demanda, establecer una metodología para el análisis mediante el control inteligente del almacenamiento térmico y transmitir a las empresas la viabilidad y ventajas económicas y ambientales de integrar estos sistemas.



ITE

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE
LA ENERGÍA

Tras los análisis, los investigadores han validado un modelo de caracterización de la demanda térmica de distintos procesos y entornos industriales, una metodología de dimensionamiento de instalaciones de generación con almacenamiento térmico y el estudio de los beneficios económicos y ambientales del empleo de estrategias de gestión inteligente de la demanda energética.

ITE aumenta la fiabilidad, seguridad e integración de sistemas electrónicos de potencia en la red de baja tensión

Bajo el contexto de la transición energética, los sistemas electrónicos de potencia juegan un papel relevante en cada uno de los segmentos de producción, distribución y transporte de energía eléctrica renovable y movilidad sostenible. Sin embargo, un fallo de estos equipos puede significar una caída en el suministro eléctrico o el deterioro de la propia infraestructura. Por ello, es importante analizar estos equipos con el objetivo de mejorar su eficiencia, fiabilidad y seguridad, atendiendo a aspectos tales como la degradación de los componentes, la gestión térmica o su impacto en la red y las protecciones de la misma.

Ante esto, el proyecto **RESAIN** se centra en desarrollar herramientas para mejorar la fiabilidad y seguridad de la operación de sistemas electrónicos de potencia, así como favorecer su integración en la red de alterna de baja tensión.

Los objetivos son, entre otros, facilitar la penetración de sistemas electrónicos de potencia en la red alterna de baja tensión, tanto en el consumo, como en la generación y conversión energética, aportando soluciones tecnológicas que permitan contribuir a la mejora de la fiabilidad, seguridad e integración con la red atendiendo a aspectos hardware como son la gestión térmica o la fiabilidad de los componentes, y a aspecto de operación como es el caso del desarrollo de un protocolo de interoperabilidad entre sistemas electrónicos de potencia y el impacto en la red y las protecciones de esta debido a la electrónica de potencia, tanto desde el punto de vista de calidad de suministro y operación.

ITE fomenta la ciberseguridad en las empresas

El proyecto Heimdal se centra en dos aspectos clave de la ciberseguridad OT. Por una parte, las vulnerabilidades que presenta el hardware de los sistemas inteligentes, focalizándose en las potenciales amenazas que supondrían una inutilización de funcionalidades clave de los sistemas, que puedan traducirse en daños o situaciones de emergencia en las infraestructuras sobre las que operan, y por otra, en amenazas que persigan la destrucción del sistema.

En los últimos años, la digitalización de la sociedad ha propiciado que el volumen de datos que generamos crezca exponencialmente, hasta el punto de que la Comisión Europea refleja en su Estrategia Europea de Datos un aumento esperado en 2025 del 530%, respecto a 2018, en el volumen total de datos generados, alcanzando los 33 zettabytes. Además, estos datos se traducen en un valor económico de 829.000 millones de euros.

La digitalización no solo atañe a las redes sociales o a los sistemas domésticos que hemos incorporado a nuestra vida, también en la industria los sistemas de sensorización y automatización han permitido optimizar los procesos y aumentar la fiabilidad de infraestructuras críticas, como es el caso de la red eléctrica.

Todo este ecosistema digital y la necesidad de nuevas medidas de ciberseguridad han motivado el lanzamiento del proyecto **HEIMDAL** con el que se busca la generación de métodos y herramientas que permitan una detección y valoración del impacto de vulnerabilidad de ciberseguridad en el mundo OT (Operational Technology) de los sistemas de sensorización, control y gestión.

Para esta valoración se propone un análisis de los sistemas desde la electrónica del *hardware*, detectando los puntos vulnerables, y aplicando metodologías como las métricas CVSS para cuantificar la potencial amenaza en función de aspectos tales como su vector de acceso o una recopilación de casos de sabotaje, como los que recogen las bases de datos de vulnerabilidades de la NVD (National Vulnerability Database) en Estados Unidos. A esta valoración el ITE aporta su conocimiento en la operación y gestión de las infraestructuras críticas, como es el caso de la red eléctrica, considerando el potencial impacto que pueden tener estas amenazas.

El otro aspecto que se aborda en el proyecto son las comunicaciones de estos dispositivos, desde una perspectiva física. La interceptación de las señales de comunicaciones puede traducirse en robo de información sensible, pero también la inutilización de estas puede significar un perjuicio al detener procesos críticos. Por ello, se están analizando métodos para detectar y prevenir capturas de las comunicaciones y ataques “*Man in the Middle*”, o boicot en la transmisión de las señales.

Con el objetivo de no solo proporcionar estas metodologías y herramientas a las empresas, sino también de generar un entorno de pruebas controlado y altamente configurable para la realización de estudios de ciberseguridad, dentro de este marco se ha diseñado un laboratorio de ciberseguridad OT, incorporando al mismo el actual laboratorio de interoperabilidad, de ITE.

ITE avanza en la planificación y gestión energética

El proyecto PLenFlex busca abordar desafíos clave en la gestión y planificación energética mediante el desarrollo de herramientas y metodologías prácticas y transferibles. Dentro de esta iniciativa se quieren proponer soluciones para facilitar la cuantificación y agrupación de la flexibilidad de recursos energéticos, permitiendo que clientes con activos gestionables puedan participar activamente en mercados de flexibilidad. Además, buscará optimizar la integración de fuentes renovables mediante el diseño de metodologías que apoyen decisiones técnicas y económicas, simplificando procesos de planificación e inversión. Por último, se explorarán técnicas avanzadas de planificación de redes eléctricas que incorporen la gestión de incertidumbres, garantizando que las infraestructuras se adapten al nuevo panorama energético y contribuyan eficazmente a los objetivos de descarbonización.

Entre los objetivos del proyecto destacan la identificación de los requisitos técnicos y operativos para la participación en mercados de flexibilidad; el diseño de una herramienta para agrupar y gestionar la flexibilidad energética, el desarrollo de estrategias óptimas para gestionar recursos flexibles y su integración en mercados y la creación de un entorno virtual que simule mercados futuros de flexibilidad eléctrica.



ITE trabaja con nuevos materiales y el sensorizado de celdas para alargar la vida de baterías de litio.

2.2.10. ITENE



REDIT

INNOVATION NETWORK

ITENE desarrolla materiales reciclables para envases de alimentos	130
ITENE crea dispositivos automatizados para la detección temprana de microplásticos y bacterias resistentes a antibióticos	131
ITENE desarrolla nuevos envases reciclables para productos loncheados y salsas	132
ITENE desarrollará tecnologías de descontaminación para optimizar la calidad de tapones de envases y papel reciclado industrial.....	133
ITENE desarrollará bioestimulantes y biocidas a partir de residuos de arroz, vid y cítricos	134
ITENE creará sensores y sistemas de análisis para la detección temprana de agentes cancerígenos en entornos laborales.....	135
ITENE validará en entornos reales soluciones de reparto urbano con vehículos autónomos	136



ITENE desarrolla materiales reciclables para envases de alimentos

El objetivo de SUSFLEX desarrolla diversas soluciones reciclables para envases flexibles con el objetivo de obtener soluciones monomateriales con propiedades barreras y sellabilidad mejoradas mediante la aplicación de recubrimientos.

Tradicionalmente, las soluciones basadas en papel para aplicaciones de envase flexible, especialmente para alimentos, se han desarrollado mediante la aplicación de recubrimientos o capas de origen fósil o ceras y derivados en forma de multicapa para alcanzar las propiedades requeridas. Sin embargo, esta mejora de las propiedades barreras implica una reducción de la biodegradabilidad y o de la reciclabilidad de las soluciones de envase.

En este punto se centra la iniciativa, en la que se realizarán distintos trabajos como la formulación de recubrimiento mejorados, el diseño de estructuras o técnicas alternativas de aplicación de recubrimientos, para desarrollar materiales celulósicos 100% reciclables y/o biodegradables.

Por otra parte, España destaca como uno de los principales países europeos con mayor capacidad de reciclado instalada. Además, el PP y PE flexible y rígido suponen prácticamente el 60% de la capacidad de reciclado tanto a nivel europeo como nacional, por lo que las poliolefinas se postulan como materiales base de principal relevancia de cara al diseño de envases sujetos a ser reciclados en su fin de vida. Por ello, en el proyecto también se investigarán poliolefinas para obtener soluciones con propiedades mejoradas para aplicaciones de envase.

La iniciativa desarrollará, finalmente, soluciones de envase flexibles basadas en sustratos celulósicos y sustratos de poliolefinas fácilmente reciclables y con propiedades mejoradas para el sector cárnico, productos de V gama y snacks.

Para la mejora de las propiedades se emplearán técnicas convencionales de aplicación de recubrimientos, además de otras de aplicación sin contacto. Adicionalmente, se desarrollarán recubrimientos de alta viscosidad y contenido en sólidos y se aplicarán nuevas formulaciones.

ITENE crea dispositivos automatizados para la detección temprana de microplásticos y bacterias resistentes a antibióticos

A través del proyecto **SENTINEL** se están desarrollando métodos alternativos de *screening* y detección temprana para minimizar los efectos negativos de la contaminación. Se está trabajando en el prototipado de dispositivos innovadores para la detección temprana de contaminantes emergentes (CE), incluyendo microplásticos, bacterias resistentes a antibióticos (ARBs) y sus genes de resistencia (ARGs). Estos desarrollos suponen un avance para reducir el impacto ambiental y sanitario de estos compuestos, cuya presencia creciente en aguas regeneradas y alimentos plantea consecuencias significativas para las personas y el medio ambiente. Para ello, se realizarán análisis *in situ* mediante el uso de métodos alternativos de *screening*, lo que contribuirá a mejorar las evaluaciones de riesgo y el control sobre la contaminación emergente

En el marco de esta iniciativa se está avanzando en la creación de una serie de soluciones tecnológicas para abordar la detección de contaminantes emergentes. Una de las principales innovaciones que se están desarrollando es un equipo automatizado para la detección temprana y análisis *in situ* de microorganismos patogénicos en matrices alimentarias, superficies contaminadas y aguas.

El dispositivo, que representa una solución innovadora y sostenible para la industria alimentaria y las empresas del ciclo del agua, está basado en el uso de biosensores y diseñado para detectar bacterias con un límite de detección inferior a las 100 Unidades Formadoras de Colonias por mililitro (UFC/ml). Este sistema integrará módulos fluidicos y biorreceptores de alta especificidad, permitiendo su uso en entornos industriales y mejorando la velocidad y precisión en la detección de contaminación bacteriana. Además, el dispositivo es compatible con protocolos estándar de captación y preacondicionamiento de muestras, lo que lo convierte en una herramienta versátil y fácilmente integrable en procesos industriales.

Asimismo, el proyecto incluye el desarrollo de un kit de análisis avanzado para la identificación de ARBs y ARGs en aguas tratadas para detección rápida de biomarcadores específicos asociados a estas bacterias resistentes. Para ello, este kit incluirá procedimientos mejorados para recoger y preparar muestras, junto con técnicas avanzadas que per-

miten amplificar y detectar rápidamente posibles contaminantes. Esto se logrará mediante sensores genéticos, dispositivos que identifican material genético específico en una muestra, lo que facilita la detección temprana de microorganismos, virus o sustancias contaminantes sin necesidad de equipos complejos.

También se aborda la problemática de la contaminación por micro y nanoplasticos mediante el desarrollo de un protocolo experimental para la detección in situ. Este sistema incluirá técnicas avanzadas de concentración y caracterización óptica de partículas plásticas en aguas, combinadas con algoritmos de aprendizaje automático que mejorarán la precisión y escalabilidad de la detección. Estas innovaciones son esenciales para proporcionar datos más fiables y rápidos, permitiendo un monitoreo ambiental más eficaz y contribuyendo a la reducción de la contaminación por plásticos.

ITENE desarrolla nuevos envases reciclables para productos loncheados y salsas

El proyecto THINPACK busca desarrollar envases más reciclables y sostenibles para la industria alimentaria y cosmética, abordando la problemática de los envases rígidos y semirígidos multicapa que dificultan su gestión y reciclaje. El objetivo es lograr esta mejora sin comprometer los requisitos de funcionalidad y vida útil del producto.

La creciente preocupación por la sostenibilidad, especialmente en sectores con alta generación de residuos como el del plástico, ha impulsado la búsqueda de estrategias para reducir el impacto ambiental.

La legislación europea y nacional, con objetivos ambiciosos en materia de reciclaje y reutilización de envases, como el objetivo de la Unión Europea de que todos los envases de plástico sean 100% reciclables, compostables o reutilizables para 2030 y la Directiva 852/2018 que establece un mínimo de reciclado del 70% en peso de todos los residuos de envases para 2030, ha llevado a las empresas a buscar soluciones innovadoras. El desafío radica en encontrar un equilibrio entre las demandas de funcionalidad y calidad de los envases, especialmente los materiales multicapa, que representan el 39% de los 54,1 millones de toneladas de plástico consumidas en Europa en 2022, y la necesidad de facilitar su reciclaje y reducir su impacto ambiental.

En este contexto, el ecodiseño emerge como una herramienta clave para abordar esta problemática, ya que permite reducir el impacto ambiental de los envases desde su concepción, considerando aspectos como la reducción de materiales, el uso de tintas de bajo impacto

y la optimización del tamaño. Además, el ecodiseño puede contribuir a reducir el desperdicio alimentario al mejorar la conservación de los productos. Sin embargo, su aplicación requiere de un análisis cuidadoso y específico para cada tipo de envase, teniendo en cuenta que, en España, por ejemplo, solo el 50% de los residuos de envases se reciclaron en 2022, mientras que el resto se destinó a producción de energía (16%) y vertedero (34%).

ITENE desarrollará tecnologías de descontaminación para optimizar la calidad de tapones de envases y papel reciclado industrial

El proyecto CleanUPP trabaja en el desarrollo de tecnologías innovadoras de descontaminación de polipropileno (PP) y celulosa, permitiendo la obtención de productos reciclados de alta calidad con el objetivo de reducir los contaminantes en la celulosa, cuyos posibles efectos adversos han impulsado normativas que restringen y limitan su uso. También se trabaja en la optimización de procesos avanzados para la descontaminación y desodorización de poliolefinas.

En el caso del PP, se optimizará su descontaminación para la fabricación de tapones de envases con prestaciones equivalentes a los materiales vírgenes. Para la celulosa, se desarrollarán procesos avanzados que posibiliten la producción de papel reciclado con propiedades mejoradas para su uso en aplicación en alto valor.

La iniciativa se desarrolla en torno a dos ejes fundamentales, cada uno enfocado en optimizar la descontaminación de materiales clave y mejorar su reutilización en aplicaciones industriales.

En el caso de la descontaminación de poliolefinas, especialmente el polipropileno (PP), se están evaluando tecnologías como el arrastre por vapor de agua y la utilización de disolventes como el polietilenglicol para eliminar compuestos orgánicos volátiles y otras impurezas presentes en el polipropileno reciclado. Estas técnicas permitirán obtener un material con mayores niveles de pureza, adecuado para aplicaciones de alto valor como envases cosméticos o de detergencia.

Por otro lado, para la descontaminación de celulosa, el trabajo se centra en la eliminación de sustancias nocivas mediante el uso de solventes orgánicos y alcalinos, junto con tecnologías avanzadas de oxidación. Estas innovaciones facilitarán el uso de la celulosa en aplicaciones seguras, reduciendo el impacto ambiental y cumpliendo con la normativa vigente.

En ambas líneas de investigación, el proyecto abarca desde la identificación de contaminantes críticos hasta el diseño de métodos para generar contaminación controlada, lo que permite preparar muestras con niveles de contaminación conocidos. Este enfoque facilita el trabajo sobre dichas muestras y optimiza las técnicas de detección. Además, se incorporan etapas de pretratamiento que incluyen pruebas iniciales en laboratorio, seguidas de un escalado a nivel piloto. Las tecnologías desarrolladas serán validadas en entornos industriales, en colaboración con las empresas participantes, asegurando su aplicabilidad en sectores clave.

ITENE desarrollará bioestimulantes y biocidas a partir de residuos de arroz, vid y cítricos

Gracias al proyecto ESCUDO se desarrollarán herramientas innovadoras para aprovechar los residuos procedentes del cultivo del arroz, la vid y cítricos para la obtención de bioestimulantes microbianos y extractos botánicos con propiedades biocidas que potencien el crecimiento y resistencia al estrés biótico y abiótico de cultivos como el arroz y vid, y las explotaciones forestales de pino. Además de mejorar la calidad de los productos finales, estos desarrollos se probarán en entornos reales para analizar su eficacia.

La iniciativa nace para responder a las crecientes necesidades detectadas en el sector agrícola y forestal de la Comunitat Valenciana donde los cultivos como el arroz y la vid sufren el impacto del estrés biótico, como las enfermedades fúngicas, y el abiótico, derivado de condiciones como el riego deficitario o la salinidad del suelo. Por otro lado, las especies forestales, como el pino, también sufren los efectos del cambio climático y presentan variaciones en su crecimiento y densidad de la madera, lo que afecta su calidad para aplicaciones industriales.

En este sentido, la abundancia de subproductos agroalimentarios en nuestra región, como los residuos de cereales, cítricos y vino, representa una oportunidad para impulsar la sostenibilidad y la circularidad en el sector agrícola. Su aprovechamiento como fuente de bioproductos para cultivos agrícolas y fo-

restales no solo reduce costes en la producción de alimentos, sino que también minimiza la generación de residuos.

En este marco también se contemplan líneas de actuación que abarcan la obtención de agentes de bioestimulación y biocontrol utilizando microorganismos aislados de la rizosfera de cultivos locales, con el objetivo de potenciar el crecimiento vegetal y mejorar la resistencia al estrés.

Paralelamente, se enfoca en el desarrollo de procesos de extracción sostenible de subproductos agroalimentarios para la obtención de extractos botánicos con propiedades biocidas. Finalmente, se optimizarán procesos productivos para el escalado y validación de estos productos en condiciones reales, asegurando su eficacia y viabilidad industrial. Como resultado, se espera no solo reducir la dependencia de agroquímicos tradicionales, sino también contribuir a la sostenibilidad del sector, mejorando la productividad y calidad de los productos agrícolas y forestales.

ITENE creará sensores y sistemas de análisis para la detección temprana de agentes cancerígenos en entornos laborales

La iniciativa RESPIRA iniciativa nace ante la creciente preocupación por la exposición a agentes químicos peligrosos en el entorno laboral, especialmente en sectores industriales. La Ley de Prevención de Riesgos Laborales y la regulación para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo, establece la necesidad de evaluar y controlar los riesgos originados por la exposición de los trabajadores, tomando como referencia los valores límites ambientales definidos.

Este desarrollo permitirá a las empresas implementar medidas más eficaces para la detección temprana de riesgos químicos, reduciendo significativamente los tiempos de respuesta y facilitando la toma de decisiones informadas.

En particular, se contempla la optimización de equipos avanzados para la detección y caracterización de material particulado, radón, y gases específicos mediante tecnologías ópticas innovadoras. Estos sistemas permitirán analizar, con una alta precisión, las fracciones ultrafina y respirable del material particulado presente en ambientes laborales, utilizando métodos de análisis de huella óptica. Estas tecnologías estarán complementadas por algoritmos de aprendizaje automático, los cuales facilitarán la clasificación y cuantificación precisa de partículas en tiempo real, mejorando así la capacidad de respuesta frente a posibles riesgos.

Además, se desarrollarán sistemas que integrarán sensores de última generación para la monitorización de gas radón, y la detección simultánea de compuestos orgánicos volátiles (COVs) y otros gases específicos. Estos sensores serán diseñados para cuantificar tanto la concentración total de COVs como identificar de manera selectiva ciertos compuestos críticos presentes en ambientes específicos. Para ello, se emplearán tecnologías versátiles que permitirán personalizar los gases a monitorear según las necesidades del sector industrial en cuestión.

En sectores críticos como el hospitalario y las plantas de tratamiento de aguas residuales, el sistema incluirá un prototipo de «nariz electrónica» con soluciones especializadas para identificar volátiles relevantes, como aquellos derivados de procesos de desinfección o depuración. Esto implicará el desarrollo de nodos sensores avanzados que combinarán detección electroquímica con algoritmos de aprendizaje automático, optimizando así la sensibilidad y selectividad de las mediciones.

Estas innovaciones no solo permitirán a las empresas cumplir con los límites de exposición profesional establecidos por la normativa, sino que también facilitarán la implementación de medidas proactivas para minimizar riesgos, garantizando un entorno laboral más seguro y saludable.

ITENE validará en entornos reales soluciones de reparto urbano con vehículos autónomos

En el proyecto e-SUMA, se desarrollarán herramientas de análisis, simulación y operación para la implementación del reparto de última milla de mercancía mediante vehículos autónomos en cualquier entorno urbano.

La expansión de las ciudades ha impulsado el uso del automóvil, generando problemas ambientales y de salud. De hecho, el transporte representa el 30,7% de las emisiones de gases de efecto invernadero en España, según datos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Además, solo el transporte por carretera supone un 28,4% de las emisiones de gases de efecto invernadero.

En paralelo, la industria logística está experimentando un crecimiento notable debido a la demanda en el sector del comercio electrónico y a los avances técnicos en vehículos de reparto.

Para reducir estos impactos, se aprobó en 2021 la Ley de Cambio Climático y Transición Energética, que establece zonas de bajas emisiones. En 2022, se avanzó con el proyecto de ley de Movilidad Sostenible, orientado a

descarbonizar y digitalizar el transporte, actualmente en trámite parlamentario y que introduce principios para que las administraciones regulen y promuevan la introducción progresiva de vehículos autónomos en el sistema de transporte.

Para fomentar la sostenibilidad y la mejora del tráfico, se han desarrollado vehículos autónomos, habitualmente eléctricos. Su aplicación en el transporte de mercancías abre la posibilidad a un escenario en el que se reduzcan la contaminación, la siniestralidad y los costes.

El proyecto pretende sentar las bases para el impulso de proyectos de reparto de mercancía con vehículo autónomo, llamados a ser la solución del futuro para descarbonizar la última milla. Estas herramientas permitirán estudiar las mejores condiciones de implementación de estos proyectos, reduciendo riesgos y agilizando el tiempo de puesta en marcha. De igual modo, actuarán como facilitadores tecnológicos para la aceptación de esta nueva forma de transporte por los distintos *stakeholders*: operadores logísticos, administración, usuario final y operador del *locker*, garantizando el éxito de los proyectos de implantación en cada entorno urbano.

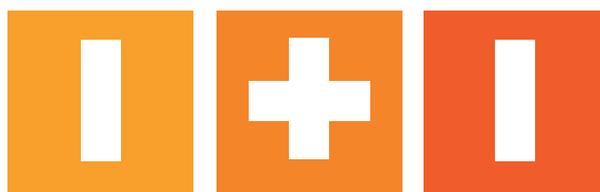
2.2.11. ITI



REDIT

INNOVATION NETWORK

ITI avanza en el control remoto de robots móviles	140
ITI desarrolla sistemas plenamente conscientes: computación afectiva y espacial en realidad mixta.....	141
ITI desarrolla un asistente avanzado de vigilancia e inteligencia para la innovación tecnológica	142
ITI investiga soluciones avanzadas para la convergencia del mundo físico y virtual en el Metaverso Industrial.....	143
ITI desarrolla una librería de modelos de IA para análisis en tiempo real de sonidos en entornos industriales.....	144
ITI mejora los procesos de evaluación de la calidad, gobernanza y adquisición de datos	145
ITI crea un pasaporte digital de producto mediante credenciales verificables	145
ITI desarrolla herramientas IA para seguimiento y evaluación en salud.....	146
ITI avanza en la verificación y validación de sistemas críticos	147



ITI INVESTIGATE
TO INNOVATE

ITI avanza en el control remoto de robots móviles

Tomando como partida la experiencia y soluciones tecnológicas en investigaciones previas, el proyecto **5G_RECON** se centra en explotar estas tecnologías base para derribar las barreras existentes en robótica conectada, en general, y para la teleoperación en particular. En este contexto la iniciativa contempla el desarrollo de una solución con dos fases bien diferenciadas. La primera estará enfocada plenamente en la combinación, el desarrollo y la adaptación de una infraestructura 5G privada de ultra-baja latencia combinada, entre las comunicaciones y la computación, para su aplicación en teleoperación de plataformas móviles robotizadas.

Concretamente se centrará en la mejora de las capacidades de las comunicaciones industriales basadas en 5G Non-Public Networks, mediante la optimización de recursos, desarrollo de nuevas herramientas de automatización de la red, uso de mecanismos de network slicing y el uso de redundancia inalámbrica mediante tecnologías de acceso radio alternativas que garanticen la continuidad de los diferentes servicios asociados a la robótica móvil, como la telemetría, la teleoperación o el seguimiento de flujos de vídeo en streaming sobre el entorno del robot móvil. Además, se apoyará también en nuevos desarrollos asociados al Multi-Access Edge Computing (MEC) de la infraestructura, que absorban, mejoren y expandan las capacidades de funcionamiento de este tipo de plataformas móviles, mediante la incorporación de nuevos servicios y herramientas centradas en la mejora y asistencia al funcionamiento y/o teleoperación tanto del movimiento como de los procesos embarcados en el robot móvil.

En una segunda fase, se validarán estas tecnologías y desarrollos en un entorno industrial, mediante el desarrollo de un caso de uso real, definido a través de la colaboración y experiencia con empresas del sector manufacturero de la Comunitat Valenciana, y que servirá para marcar los requisitos y funcionalidades que debe cumplir el desarrollo de un piloto que será analizado y validado inicialmente en el laboratorio de ITI, DataRoom para, seguidamente, ser introducido sobre un entorno real en una de estas empresas colaboradoras.

ITI desarrolla sistemas plenamente conscientes: computación afectiva y espacial en realidad mixta

AWARE-XR busca mejorar la experiencia de usuario en entornos de Realidad Mixta (RM) mediante la integración fluida entre el mundo físico y digital, adaptando la experiencia inmersiva al contexto del usuario.

La computación espacial (Spatial Computing), que permite la creación de sistemas digitales que interactúan con el entorno real del usuario, es esencial para lograr experiencias realistas en RM. Estas tecnologías facilitan la interacción natural con el entorno físico, integrando contenido digital sobre el mundo real de manera adecuada. Los avances en Visión por Computador, IoT e Inteligencia Artificial permiten llevar estas experiencias más allá, vinculando objetos del mundo real a experiencias digitales para proporcionar información e interacción en tiempo real.

Por otro lado, la computación afectiva (Affective Computing) otorga a los sistemas la capacidad de entender y responder a las emociones del usuario, mejorando la experiencia al hacerla más empática. Esta tecnología se utiliza en entornos inmersivos para adaptar las experiencias a las emociones del usuario. Con el creciente interés por la realidad mixta, es crucial desarrollar estrategias afectivas adecuadas para este tipo de entornos, mejorando la interacción y la percepción de la experiencia.

Los objetivos generales del proyecto tienen que ver con la investigación en Computación Espacial y Afectiva Aplicadas a la Realidad Mixta para avanzar el estado del arte de Sistemas Plenamente Conscientes. Además, se va a desarrollar un prototipo aplicado al ámbito de la salud basado en computación espacio-afectiva en RM y se va a trabajar para mejorar la Experiencia de Usuario en Entornos de Realidad Mixta.

ITI desarrolla un asistente avanzado de vigilancia e inteligencia para la innovación tecnológica

COMPASS busca desarrollar un asistente avanzado de vigilancia e inteligencia tecnológica basado en Inteligencia Artificial Generativa (IAG). Su objetivo es ayudar a las empresas en sus procesos de innovación, proporcionándoles herramientas que mejoren la recopilación, análisis y explotación de información estratégica.

El proyecto propone una solución basada en la metodología Retrieval-Augmented-Generation (RAG) para integrar fuentes de datos heterogéneas, asegurando una mayor calidad de la información y adaptabilidad a diferentes sectores. Gracias a esto se logrará la personalización de consultas, el acceso a información relevante y la optimización de la toma de decisiones mediante interfaces conversacionales intuitivas.

Además, el asistente abordará desafíos clave como la privacidad y seguridad de los datos, la integración con plataformas corporativas y la escalabilidad de la solución, garantizando su aplicabilidad en múltiples entornos. Se validará en empresas de sectores estratégicos, asegurando que el asistente se adapte a sus necesidades reales y que pueda ser utilizado como una herramienta clave en la transformación digital y la optimización de procesos de innovación tecnológica.

Dentro de la iniciativa se desarrollará un Framework para soluciones RAG; se explorarán estrategias de vectorización, ingeniería de prompts y aprendizaje por refuerzo para mejorar la precisión de los modelos) y se desarrollará un asistente virtual que facilitará la vigilancia e inteligencia en empresas. Además, se harán pruebas en entornos reales y se optimizará y escalará la solución.

ITI investiga soluciones avanzadas para la convergencia del mundo físico y virtual en el Metaverso Industrial

En el proyecto **INDVERSE se trabaja para implementar prototipos para la experimentación en colaboración con empresas**, y en demostradores de aplicación específicos para diversos casos de uso de Metaverso Industrial, incrementando la madurez del sistema hacia requisitos de entorno real, tomando como base el Gemelo Digital en DataRoom de ITI. Estas tareas de prototipado y experimentación permitirán evaluar y continuar el desarrollo de estas tecnologías, y evolucionarán a prototipos demostrativos, que permitirán mostrar las ventajas que ofrece esta tecnología al tejido industrial de la Comunitat Valenciana mediante diferentes casos de uso o escenarios de validación que podrán cubrir diferentes fases de la cadena de suministro: producción, diseño, distribución, etc.

Alguna de las actividades que se van a desarrollar son: el diseño de un modelo de referencia de Metaverso Industrial, integración de Gemelos Digitales en el Metaverso, desarrollo de técnicas y arquitecturas para mejorar la experiencia inmersiva y creación de entornos avanzados de simulación. También se va a trabajar en el desarrollo de entornos de Realidad Mixta y Realidad Virtual colaborativa con el objetivo de avanzar en soluciones que faciliten la interacción remota entre equipos de trabajo, permitiendo la co-creación y la revisión de proyectos en un espacio compartido virtual. Con esto se mejorará la eficiencia de los procesos de diseño y toma de decisiones, rompiendo las barreras geográficas y fomentando la innovación colaborativa. Por último, mediante Data sensing & Data physicalization se habilitará una nueva relación con la información.

ITI desarrolla una librería de modelos de IA para análisis en tiempo real de sonidos en entornos industriales

El objetivo del proyecto LIASound es el desarrollo de una librería de modelos de IA para el análisis, detección y clasificación de sonidos industriales. Estos modelos serán aplicables a una gran variedad de problemas relacionados con la industria como detección de anomalías sonoras para mantenimiento predictivo, identificación de especies de insectos en distintos entornos, tales como las biofábricas, prevención de riesgos laborales en entornos industriales de riesgo, identificación y localización de eventos sonoros para logística, control y seguimiento de actividades.

El objetivo general del proyecto es el desarrollo de una librería de modelos de IA para el análisis, detección y clasificación de sonidos industriales. Los modelos de la librería se validarán en dos contextos distintos para resolver dos tipos de problemas bien diferenciados, pero complementarios: en primer lugar, la clasificación y tagging de sonidos en tiempo real y, en segundo lugar, la detección de anomalía sonoras. Esto permitirá mostrar la versatilidad del contenido de la librería de modelos para adaptarse a una amplia variedad de casuísticas que comprenden distintas problemáticas y sectores industriales.

Dentro de esta iniciativa se entrenará una librería de modelos de IA para el análisis, detección y clasificación de sonidos en entornos industriales: Para esto se utilizará la base de datos de sonidos industriales propia de ITI y se incorporarán modelos de IA. Además, se utilizarán distintos métodos para codificar los sonidos mediante spikes que son la representación básica y universal de las señales neuromórficas. Finalmente, se validarán los modelos desarrollados en la librería junto con las empresas colaboradoras.

ITI mejora los procesos de evaluación de la calidad, gobernanza y adquisición de datos

MEGADATA tiene como objetivo avanzar y perfeccionar el prototipo de espacios de datos desarrollado por **ITI**, conocido como **Wisephere**, una plataforma para mejorar la manera en que las empresas gestionan, intercambian o experimentan con sus datos. Principalmente se pretende evolucionar en la parte de gestión del dato, buscando mejorar aspectos como la ingesta de datos aumentando los tipos de datos que es capaz de trabajar **Wisephere**. También se avanzará en aspectos relacionados con la gobernanza del dato, dotando de herramientas y mecanismos que hagan que sean más fáciles de encontrar por personal de la empresa, especialmente personal no técnico. Y por último, ampliando las funcionalidades disponibles en materia de calidad del dato, permitiendo a las empresas evaluar cuán buenos son los datos de que disponen, tanto en sus cualidades inherentes como, de ser posible, en aspectos relacionados con el contexto o ámbito de negocio de los datos.

El fin último es evolucionar el actual prototipo de **Wisephere** en la parte de gestión del dato, buscando mejorar aspectos como la ingesta de datos, la gobernanza del dato y mejorando o ampliando las funcionalidades disponibles en materia de calidad del dato, permitiendo a las empresas evaluar cuán buenos son los datos de que disponen, tanto en sus cualidades inherentes como, de ser posible, en aspectos relacionados con el contexto o ámbito de negocio de los datos.

ITI crea un pasaporte digital de producto mediante credenciales verificables

OMEGA se concibe para avanzar en la definición de un elemento tan novedoso como el **Pasaporte Digital de Producto**, en concreto en su desarrollo utilizando las **DLTs** como la tecnología más apropiada para almacenar los datos de dicho pasaporte. El **Pasaporte Digital de Producto** registra información tal como las materias primas que forma parte de cada producto

y aquellas modificaciones que éste o sus componentes han sufrido a lo largo de su ciclo de vida, facilitando así su reutilización o reciclaje cuando llegue al final de su vida útil.

Por otra parte, la inserción, actualización y consulta de información en las DLTs supone un proceso de interacción en el que participan numerosos componentes de gran complejidad, dificultando la adopción y completa explotación de estas tecnologías. Por ello, es necesario contar con interfaces de alto nivel que simplifiquen este proceso, facilitando el manejo de los datos del Pasaporte Digital de Producto con independencia de la DLT que se esté utilizando para su almacenamiento. Finalmente, una línea de investigación que ha cobrado gran auge en los últimos dos años es la de las Privacy-Enhancing Technologies, o PETs por sus siglas en inglés, tecnologías dirigidas a facilitar la operación con datos encriptados sin comprometer su confidencialidad. La aplicación de estas tecnologías puede ser trascendental en las redes Blockchain públicas, donde se podría contar con un entorno transparente y descentralizado a la par que se permite seleccionar discrecionalmente la legibilidad de la información almacenada. Por estos motivos, también se pretende estudiar el estado de la técnica actual de las PETs y sus potenciales aplicaciones, en los casos específicos de las DLTs y el Pasaporte Digital de Producto.

El objetivo del proyecto es evolucionar las funcionalidades de servicios, herramientas y mecanismos relacionados con las Distributed Ledger Technologies (DLTs), facilitando su adopción por parte del tejido productivo valenciano. Por una parte, facilitando el uso de las DLTs y desarrollando mecanismos que se basan en éstas, como el pasaporte digital de producto. Por otra parte, se busca avanzar en el estado del conocimiento actual en técnicas de potencial aplicación en las DLTs para preservar la confidencialidad de los datos almacenados.

ITI desarrolla herramientas IA para seguimiento y evaluación en salud

THIASES es un proyecto que desarrolla un framework innovador para facilitar la puesta en producción de modelos de Inteligencia Artificial (IA) en el ámbito de la salud. Este entorno tecnológico tiene como objetivo optimizar y automatizar el ciclo de vida de los modelos de IA, desde la recopilación y limpieza de datos hasta su despliegue, validación y monitorización continua.

La tecnología central del proyecto permite integrar herramientas avanzadas que agilizan procesos críticos, como el empaquetado y despliegue de modelos, la comunicación con sistemas hospitalarios y la

visualización de resultados en entornos web interactivos. Además, incorpora funcionalidades clave para el análisis de datos médicos, ya sean imágenes, datos genómicos o clínicos, mejorando la precisión, eficiencia y adaptabilidad de los modelos generados.

Los casos de uso, como el cáncer de mama, la diabetes tipo 2 y la leucemia mieloide aguda, se emplean como ejemplos prácticos para validar las capacidades del framework. Cada caso abarca etapas específicas, como la detección, segmentación, predicción de riesgos y monitorización, permitiendo validar el impacto de esta tecnología en entornos reales.

De esta manera se logrará un avance hacia la medicina personalizada, reduciendo la complejidad técnica para empresas del sector salud y permitiendo un acceso más amplio a soluciones de IA seguras, eficientes y escalables.

El objetivo es la creación de un framework de puesta en producción de modelos de inteligencia artificial (IA) dirigido al sector de la salud. Desde ITI, se pretende desarrollar un framework que facilite el desarrollo de soluciones basadas en Inteligencia Artificial, permitiendo que lleguen al mercado de manera más rápida y garantista. La Inteligencia Artificial está adquiriendo un rol cada vez más relevante en la cadena de valor de prestación de servicios de salud. Sin embargo, gran parte del desarrollo de las herramientas y los modelos tiene una parte artesanal que el equipo de ITI está trabajando para automatizar y hacer llegar a las empresas tecnológicas dedicadas al sector salud. Para ello, se aplican las herramientas de dicho framework a diversas tipologías de modelos que se encuentran en distintas etapas de su ciclo de vida y así comprobar sus resultados. Esto permite validar la construcción de las herramientas que componen el framework y, además, se espera mejorar las capacidades en la creación de modelos a partir de la experimentación en casos de uso, lo que marca el inicio del camino hacia su monitorización y mejora continua. A través de este proyecto se espera evolucionar las herramientas mencionadas y añadir nuevas para optimizar el tiempo que el personal técnico dedica en la construcción y puesta en marcha de estos modelos, reduciendo el tiempo necesario para realizar todo este proceso.

ITI avanza en la verificación y validación de sistemas críticos

El proyecto TOOLS4CHECK se enmarca en el desarrollo de sistemas safety-critical, también conocidos como sistemas críticos de tiempo real. ITI contribuye con el desarrollo y evolución de su entorno a2k, cuyo principal objetivo es ayudar al ingeniero en el proceso de modelado, caracterización, análisis, simulación y verificación y validación de sistemas safety critical. La finalidad principal de a2k es guiar a los diseñadores y desarrolladores

a construir sistemas hardware-software críticos seguros y eficientes mediante un enfoque de desarrollo dirigido por modelos.

El desarrollo de sistemas *hardware-software* en entornos *safety-critical* resulta muy complejo de gestionar, y el mercado pone la presión sobre los diseñadores y arquitectos para reducir costes, reducir tiempos en el ciclo de desarrollo, aprovechar al máximo la reutilización de componentes que permitan reducir esfuerzos y riesgos, y cumplir además con estándares de certificación. El desarrollo dirigido por modelos en los que se inspira la herramienta a2k es un paradigma que encaja a la perfección para abordar este tipo de exigencias. De esta manera se desarrollará una solución que permitirá a las empresas, primero, agilizar el desarrollo y certificación de sus productos por la generación automática de código e informes y la detección anticipada de errores; segundo, adaptarse rápidamente a cambios en el mercado enfocado en la reutilización confiable de componentes software mediante la introducción del uso de modelos en sus diseños *hardware-software*, y tercero, reducir el esfuerzo de V&V por el uso de entornos virtuales, simulaciones de condiciones de entornos y una monitorización no invasiva que proveerá resultados más fidedignos.

El objetivo principal es evolucionar la herramienta a2k aplicando propuestas y resultados de los procesos de investigación en el área de los sistemas ciberfísicos críticos e ingeniería del software. En este sentido, se pretende alcanzar los siguientes objetivos entre otros: definir métodos de verificación y validación enfocados en simulación *X-in-the-loop*; integrar procesos de verificación y validación con mecanismos de integración continua y generar código de forma automática a partir de modelos de aplicación del sistema que sea usable en el hardware final del usuario.



ITI trabaja en la investigación en Computación Espacial y Afectiva aplicadas a las Realidad Mixta.

REDIT

INNOVATION NETWORK



AIDIMME

Metalmecánico,
Mueble, Madera,
Embalaje y Afines



AIJU

Producto Infantil y
Ocio



AIMPLAS

Plástico

a

AINIA

Alimentación



AITEX

Textil



IBV

Biomecánica



ITC

Cerámica



INESCOP

Calzado y Conexas



ITE

Energía



ITENE

Embalaje, Transporte
y Logística



ITI

Tecnologías de la
Información y las
Comunicaciones

Financia:



**GENERALITAT
VALENCIANA**

Conselleria de Innovación,
Industria, Comercio y Turismo

**ACI.
ARA.**



**Financiado por
la Unión Europea**

Edita:

REDIT

INNOVATION NETWORK