# Servicios ambientales 4.0

Tecnología 4.0: millones de individuos y objetos conectados, miniaturización de sensores, una capacidad de procesamiento y almacenamiento de datos que aumenta exponencialmente día a día, desarrollo de nuevos modelos de inteligencia artificial... Hoy, en el día del Medio Ambiente, Mikel Ibarra, director de proyectos de Aclima, reflexiona sobre las implicaciones que estas nuevas soluciones están teniendo en tres ámbitos: la monitorización ambiental y la gestión inteligente de residuos y agua.

## Aclima acompaña a 47 empresas a Acodal

Fruto del acuerdo de colaboración que Aclima, Basque Environment Cluster, mantiene con Acodal, la Asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, para el desarrollo de actividades relacionadas con el medio ambiente y la apuesta por la internacionalización del cluster, ha sido la encargada de coorganizar la 60º edición del Congreso internacional de agua, saneamiento, ambiente y energías renovables.

El evento, que se celebró en Cartagena de Indias la semana pasada, está considerado como el más importante de estos cuatro sectores de Colombia y uno de los más destacados en el ámbito latinoamericano.

El presidente de Aclima, Xabier Caño, participó en la apertura junto con la consejera de Desarrollo Económico e Infraestructuras del Gobierno vasco, Arantxa Tapia, y la ministra de Vivienda, Calidad y Saneamiento de Colombia, Elsa Noguera, entre otras autoridades.

Para este congreso, Aclima ha involucrado a 47 entidades y empresas que han dado a conocer los últimos avances en técnicas e innovación medioambiental. Entre las firmas participantes se encontraban la Diputación Foral de Gipuzkoa, SPRI, GAIA, Fundación Ecología y Desarrollo de Aragón, Bidatek, BuntPlanet, Ceit-IK4, la Escuela de Ingeniería de Bilbao (UPV/EHU), Ingeteam Power Technology, Tecnalia Research & Innovation o Createch360º.

### Charlas y exposiciones

La delegación movilizada por el cluster pertenecen a las cadenas de valor de agua, residuos, suelos contaminados y ecoeficiencia, y además de participar impartiendo ponencias durante el congreso, contaron con una zona agrupada de stands donde pudieron mostrar sus productos y servicios.

Según palabras del presidente de Aclima, «el Congreso ha sido todo un éxito, algunas empresas han conseguido pedidos y otras, contactos estratégicos que les permitirán acudir a licitaciones o contratos públicos».

## Monitorización ambiental

La importante reducción en los últimos años del coste y el tamaño de los sensores ha propiciado el desarrollo de la tecnología 'IoT' o internet de las cosas y la consiguiente proliferación de elementos, máquinas y equipos, conectados a la red en los entornos urbanos, industriales e incluso en los ecosistemas. Estos sensores están permitiendo recopilar datos en tiempo real y procesarlos para obtener información de valor añadido.

En el ámbito ambiental, se están desarrollando sistemas y equipos capaces de medir en tiempo real y de manera autónoma multitud de parámetros, como los indicadores de contaminación del aire y aguas, o la monitorizar a través de la toma de imágenes de la fauna, la vegetación y el estado de los ecosistemas.

La incorporación de sensores en mobiliario urbano, incluso en vehículos de transporte público, está permitiendo realizar mediciones de niveles de contaminación, radiación solar, temperatura o alérgenos como el polen, consiguiendo una información precisa en tiempo real que, una vez procesada, puede permitir, como ejemplo, ayudar a prevenir episodios de riesgo para personas con asma o problemas respiratorios mediante la comunicación de alertas.

En este campo, la adaptación de vehículos aéreos no tripulados (UAV), o drones, para recopilar datos ambientales está ampliando las fronteras en la monitorización mediante la integración de sensores específicos en este tipo de dispositivos. Por un lado, se puede ofrecer un grado de resolución de imagen mucho mayor que la proporcionada por los satélites y además, permiten monitorizar e incluso tomar muestras en áreas de difícil acceso o que presentan riesgos para las personas.

El uso de drones se ha generalizado.

En el País Vasco contamos con empresas como Dronak, que está apostando por desarrollar UAV adaptados para los servicios de monitorización ambiental. Los usos y posibilidades son tantos como nuestra imaginación nos permita: mapeado de reservas naturales, localización de especies protegidas, pasando por análisis del suelo marino, de posibles vertidos, apoyo en extinción de incendios, captación de datos en lugares de difícil acceso, recogida de datos y análisis de comportamiento durante las migraciones de especies… Por ello, ofrecen la tecnología de los drones como respuesta polivalente para esas necesidades.

Por otro lado, Hirisens, operador 'IoT' de control medioambiental, dispone de una plataforma web que, junto con una aplicación móvil, permite la monitorización en tiempo real, generación de alertas y analítica de datos para poder actuar y realizar predicciones. Recientemente, ha implementado en colaboración con la Diputación de Bizkaia un proyecto piloto en Gorliz para dotar a contenedores de residuos de unidades de sensores de control de llenado, temperatura y volcado para mejorar el servicio.

## Software y análisis de datos para minimizar las fugas de agua

El agua se está convirtiendo en un recurso cada vez más escaso y su gestión es en todos los países motivo de preocupación para las entidades públicas. Desde el sector se están desarrollando nuevas tecnologías inteligentes para monitorizar la calidad de las aguas y el estado de las infraestructuras de abastecimiento y saneamiento que, mediante la toma de datos en tiempo real y su procesamiento, están ayudando a ahorrar este recurso y a reducir los costes de los servicios públicos.

Este es el caso de las tecnologías que ofrece la guipuzcoana BuntPlanet, una empresa de ingeniería de software especializada en 'big data' y 'machine learning' aplicada al mundo del agua. Uno de los productos estrella que ha desarrollado la compañía es el BuntBrain, una innovadora solución basada en software para reducir las pérdidas de agua en redes de abastecimiento de agua potable. Gracias al uso de los últimos avances en gestión de datos y simulación hidráulica, disminuye el tiempo de detección y localización de fugas minimizando el riesgo de daños en las infraestructuras de abastecimiento.

El Cluster de Industrias de Medio Ambiente del País Vasco, Aclima, está incorporando a empresas como Hirisens, Dronak, y Bunt Planet, capaces de generar nuevas propuestas de valor en colaboración con otras empresas del sector para que nos permitan avanzar desde el País Vasco hacia una oferta de servicios ambientales 4.0, adaptados a los retos y las demandas de la sociedad actual.

## Gestión inteligente de los residuos

La gestión inteligente de los residuos o 'Smart Waste Management' es otra de las áreas en las que la tecnología 4.0 está jugando un papel importante. El uso de datos y equipos conectados para optimizar la recolección y gestión de los residuos está creciendo en los países desarrollados. El despliegue de contenedores inteligentes que incorporan diferentes sensores conectados a las redes de datos permite por un lado optimizar la recogida de residuos, posibilitando por ejemplo a los operadores trazar rutas más eficientes en función de su nivel de llenado. También permiten habilitar sistemas de pago por generación, en los que los contenedores son capaces de identificar el volumen de residuos que produce cada ciudadano.

En un plano industrial, y en paralelo al despliegue de las plataformas de segunda mano al que estamos asistiendo, con la monitorización en continuo de los procesos de fabricación se podrá predecir en entornos geográficos concretos el tipo y volumen de residuos que van a generarse, posibilitando el contacto entre demanda y oferta en tiempo real, facilitando así el aprovechamiento de corrientes de residuos entre diferentes empresas.

También tenemos que hablar de la integración de la robótica y la inteligencia artificial en los sistemas de gestión de residuos. Un ejemplo: el fabricante sueco Volvo ha desarrollado un prototipo de camión no tripulado para la recogida de residuos urbanos, actualmente en periodo de prueba. Su éxito podría tener importantes implicaciones para los operadores de residuos municipales. ¿Se imagina que un robot que acompaña a este vehículo recoge en el portal de su casa las bolsas de basura? ¿Ciencia ficción? Quizás no sea algo tan lejano.

En los propios procesos de tratamiento y reciclado y gracias a la inteligencia artificial, estamos asistiendo al nacimiento de una nueva generación de robots autónomos que clasifican y separan los residuos de manera rápida y eficiente, permitiendo obtener fracciones de valor añadido que de otra manera serían muy costosas de obtener. La finlandesa Zenrobotics es pionera a nivel mundial en el desarrollo de este tipo robots, que además son capaces de 'aprender' a identificar diferentes tipos de residuos, lo que les otorga una flexibilidad de operación adaptable a distintas necesidades o situaciones.