

EN BREVE- EIBAR

Cursos de informática organizados por Biztu

COMIENZAN HOY

Unos cursos de informática, sobre proyectos digitales I, Internet, comienzan hoy lunes, y transcurrirán hasta el 16 de marzo; son un total de 20 horas, los lunes y miércoles. El segundo curso será sobre Power Point, desde el martes, día 16 de febrero al 17 de marzo, los martes y jueves. La inscripción se puede realizar en la oficina de Biztu, en Unzaga, miércoles y viernes, de 11.00 a 12.00, o en la Ciberaula, las tardes, de 17.00 a 19.00 horas.

Conferencias sobre compositores vascos

IKASTEN

La asociación Ikasten ha organizado dos conferencias sobre compositores vascos, para el martes, día 16 y el jueves, día 18, con la profesora de música de la ikastola Ekintza de Donosti y directora del coro parroquial de Zaurutz, Marina Lertxundi. Dentro de las sesiones de Ikasten, sobre Tecnoforum, para mañana, se programa una charla sobre iniciación al móvil, en el Centro Social Unzaga, a las 10.00 horas. El taller de punto se celebrará los martes, de 16.00 a 19.00 horas, y el de costura de 17.00 a 20.00 horas, ambos en Portalea.

Los sábados poéticos vuelven para el día 27

EN ITZAMNA

Una nueva sesión del ciclo de poesía 'Sábado Poético', tendrá lugar el 27 de febrero, en Itzamna, en la calle Bittor Sarasketa, con la poeta Isabel S.Hidalgo y la rapsoda Andrea Uña. El grupo eibarrés de poesía, con Maite Lorenzo al frente, presentó su taller, con Elena Martín, en el Altxerri Jazz de Donostia.

El frontón Aritzmedi de Ermua renueva su sistema de calefacción

Se conseguirá un ahorro del 11% en los costes al sustituir el gasoil por gas natural en la calefacción y agua caliente

AINHOA LASUEN

ERMUA. El Instituto Municipal de Deportes de Ermua ha concluido los trabajos de renovación completa del sistema de calefacción y agua caliente sanitaria del frontón Aritzmedi.

Las obras han consistido en la sustitución de la vieja instalación alimentada por gasoil por otra nueva, de gas natural, que cubrirá desde ahora las necesidades tanto de calefacción como de agua caliente sanitaria de los usuarios y usuarias del equipamiento deportivo municipal.

La tecnología elegida por el IMD para afrontar este proyecto es una caldera de condensación de 300 kilovatios de potencia, con la que se espera lograr reducir en 16.136 kilovatios por hora el consumo de combustible y obtener un ahorro de un 11,40% en relación a los consumos en las facturas anteriores de gasoil.

La nueva caldera reducirá además en 15 toneladas anuales las emisiones de CO2 a la atmósfera, gracias a que produce agua caliente a baja temperatura, entre 60 y 80 grados centígrados, ya que reutiliza parte del vapor de agua generado por la combustión. Ello otorga a esta tecnología un alto rendimiento y por lo tanto unas emisiones más reducidas de gases contaminantes.

La puesta en marcha de este nuevo sistema de generación ha representado una inversión aproximada de 42.700 euros, que será financiada íntegramente por la empresa adjudicataria del servicio de mantenimiento del IMD a cuenta de los ahorros en consumo que espera obte-



La nueva cubierta instalada ofrece mayor luminosidad a las instalaciones. **A. LASUEN**

La nueva caldera reducirá en 15 toneladas anuales las emisiones de CO2 a la atmósfera

ner, y por el Ente Vasco de la Energía, que lo ha subvencionado en un 20%.

La inversión ha incluido la obra civil de canalización de la nueva acometida de gas, la reforma y modernización de la antigua sala de calderas, la adecuación de la hidráulica para conectar la caldera nueva, así como el armario de regulación de la acometida de gas.

Se ha instalado también un depósito de inercia de 300 litros para

optimizar el funcionamiento de la caldera y dar una respuesta rápida a la demanda energética, y un depósito de 500 litros para acumular agua caliente sanitaria.

Dentro de este importe, se incluye, además, la instalación de un sistema de regulación y gestión telemática desde terminales smartpho- ne o tablets.

Cancha y vestuarios

Con todo ello, el IMD pretende, además de mejorar el servicio y preservar mejor el medio ambiente haciendo un uso racional de los recursos naturales, reducir el gasto económico en combustible y mantenimiento, consiguiendo una instalación más eficiente y adecuada a las exigencias actuales.

El frontón Aritzmedi es un edi-

ficio que dispone de una cancha de pelota de 38 por 17 metros y un graderío con capacidad para 248 personas. Cuenta además, con 2 vestuarios de 25 metros cuadrados y 2 gimnasios de unos 100 metros cuadrados cada uno.

Recientemente, el frontón fue sometido por el IMD a otra importante obra de mejora, con la sustitución completa de la antigua cubierta que presentaba goteras en numerosos puntos, por otra nueva, que ha aumentado notablemente la luminosidad y el aislamiento en el interior del edificio, lo que está teniendo reflejo en los últimos tiempos en el incremento de personas que reservan la pista para jugar a pala y frontenis, así como el confort de los miembros del club de judo que entrenan en uno de los gimnasios.

* EL CORREO no se hace responsable de cambios de última hora

TELÉFONOS DE INTERÉS

URGENCIAS	
SOS DEIAK	112
DYA	943 464 622
HOSPITALES	
Hospital Mendaro	943 032 800
Ambulatorio de Eibar	943 032 500
Ambulatorio de Eibar (Torrekua)	943 032 650
Ambulatorio de Ermua	943 032 630
POLICÍA MUNICIPAL	
Eibar	943 708 424
Ermua	943 176 300
ERTZAIINTZA	
Eibar	943 531 700
BOMBEROS Toda la provincia 112	
TRANSPORTES	
Euskotren	902 543 210
Pesa Eibar	902 101 210
Bizkaibus	902 222 265
TAXIS	
Eibar	943 203 071 y 943 201 325
Ermua	943 170 396
AYUNTAMIENTOS	
Eibar (Centralita)	943 708 400
Eibar (Oficina de información a la Ciudadanía. Pegora)	010
Ermua	943 176 322

CARTELERA DE CINE

EIBAR

COLISEO Merkatu Kalea, 2
Embarazados 20.30
Zoolander nº 2 20.30
El renacido 20.30

ERMUA

ERMUA ANTZOKIA Iparragirre s/n
Legend 20.30

COMUNICACIONES

AUTOBUSES

EIBAR-SAN SEBASTIÁN

Laborables: 6.20*, 6.50*, 7.20*, 7.50, 8.30, 9.00, de 9.30 a 12.30 cada hora, 13.20*, de 14.30 a 21.30 cada hora.
Sábados: 6.20*, 6.50*, 7.20*, 7.50, 8.30, 9.00, de 9.30 a 12.30 cada hora, 13.20*, de 14.30 a 21.30 cada hora, 23.30.
Festivos: 8.30, 10.40*, 12.30, 13.30, 15.40*, 17.30, 18.30, 19.30* y 21.40.
*Salida desde Ermua diez minutos antes

SAN SEBASTIÁN-EIBAR

Laborables y sábados: 6.50, 7.20, 7.50*, 8.20, de 9.30 a 14.30* cada hora, 15.30*, de 15.30 a

22.30 cada hora, 00.30.
Domingos y festivos: de 9.30* a 13.30 cada dos horas, y de 14.30 a 22.30 cada dos horas, 19.30.
*Llegada a Ermua

EIBAR-BILBAO (Autopista)

De lunes a sábado: Desde las 6.40 hasta las 20.40 cada hora. Domingos y festivos: Desde las 7.40 hasta las 21.40 cada hora.

BILBAO-EIBAR (Autopista)

Laborables: De 6.40 a 21.40 cada media hora. Sábados-festivos: 7.40 a 21.40 cada media hora.

EIBAR-VITORIA

Laborables: De 7.00 a 21.00 cada hora y a las 6.15, 10.15, 14.15 y 18.15.
Festivos: 8.45, 12.45, 16.45, 20.45.

VITORIA-EIBAR

Laborables: De 6.30 a 20.30 cada hora y a las 7.15, 8.00, 12.00, 16.00 y 20.00.
Festivos: 10.30, 14.30, 18.30 y 20.30.

EIBAR-PAMPLONA

Laborables y festivos: 7.45

PAMPLONA-EIBAR

Laborables y festivos: 11.00.

EIBAR-ARRATE

Sábados y laborables: 14.00.
Festivos: 9.00, 10.00, 11.00, 13.00 y 18.00.

ARRATE-EIBAR

Sábados y laborables: 14.30.
Festivos: 9.30, 10.30, 11.30, 13.30 y 18.30.

EIBAR-ELGETA

Laborables: 13.30 y 20.30.
Festivos: 12.00 y 19.00.

ELGETA-EIBAR

Laborables: 14.00 y 20.50.
Festivos: 12.30 y 19.30.

EIBAR-HOSPITAL MENDARO

Lunes a viernes: 6.20, 7.05 (de 7.05 a 22.35 cada media hora).
Sábados: De 7.00 a 21.00 cada hora.
Domingos: de 8.00 a 21.00 cada hora.

HOSPITAL MENDARO-EIBAR

Laborables: De 6.45 a 21.15 cada media hora y a las 21.55.
Sábados, domingos y festivos: De 7.45 a 20.45 cada hora y a las 21.55.

TRENES

BILBAO-EIBAR

Laborables: 5.57. Diario: (De 6.57 a 20.57 cada hora), 9.34 y 20.34.
Sábado noche: 23.50, 1.50, 3.50 y 5.50.

EIBAR-BILBAO

Laborables: 6.13, 7.13. Diario: (De 8.13 a 22.13 cada hora), 10.36 y 21.36. Noches: 2.05, 4.05, 6.05 y 7.29.

ERMUA-BILBAO

Laborables: 6.19 y 7.19. Diario: De 8.19 a 21.19 cada hora.

SAN SEBASTIÁN-EIBAR

Laborables: 5.47, 6.47. Diario: De 7.47 a 20.47, cada hora, 9.20 y 20.20.

EIBAR-SAN SEBASTIÁN

Laborables: 6.13 y 7.13. Diario: De 8.13 a 22.13 cada hora, 10.35 y 21.35.

FARMACIAS

EIBAR

De 9.00 a 22.00: Elorza (Juan Gisasola, 18).

ERMUA

De 9.00 a 22.00: Ibarroondo (Zehar Kale, 2). De 22.00 a 24.00: Alves (Avda. Gipuzkoa, 46).

EIBAR-ERMUA

Noche. De 22.00 a 9.00: Iraundegui (Fermin Calbetón 19. Eibar).

Bizkaia



Los operadores del dron vigilan su ascenso antes de que el Aibot X6 vuele sobre los viaductos situados detrás. Fotos: Juan Lazcano

UN GRAN OJO DE HALCÓN PARA VIGILAR LAS OBRAS

Un sistema pionero en Europa controla con drones y una red de sensores el impacto ambiental de la variante de Ermua

Alberto G. Alonso

ERMUA — Es inédito que barro, cascos, chalecos reflectantes y hormigoneras compartan escenario con

drones de última generación, monitores alta definición y redes wifi. Esta combinación tan dispar es el día a día del equipo que ha desplegado en las obras de construcción de la

variante de Ermua el proyecto pionero en Europa bautizado en inglés como VisionTech4life, es decir, visión tecnológica para la vida.

Una iniciativa puesta en marcha

por las empresas vizcainas Fulcrum, Erabi y el instituto de investigación tecnológica DeustoTech, que cuenta con el apoyo de la Diputación Foral de Bizkaia y una jugosa subvención de la Unión Europea, el 50% de los dos millones de euros que tiene de presupuesto, a través del programa Life.

José Pablo Ormaechea, coordinador del proyecto y responsable de

innovación tecnológica de la ingeniería Fulcrum, define la iniciativa con las botas embarradas frente al emboquille de uno de los túneles de la variante. “Es un proyecto de innovación que, utilizando diversas tecnologías ya existentes, puede detectar cualquier impacto ambiental en una obra utilizando un sistema de sensores desplegados en la zona y aportando datos en tiempo real”, explica.

Una gran cantidad de información que se recibe vía Internet en un móvil o en un ordenador de forma que se pueda actuar de forma inmediata si hay un vertido en el río o un pico de contaminación atmosférica tras saltar alguna de las alarmas preestablecidas por el sistema. “Todo ello conlleva un notable ahorro en consumo energético y en los costes de las medidas de corrección, concreta Ormaechea. Las vías para recibir todos los datos son una red de sensores, que analiza infinidad de parámetros, y dos drones voladores de última generación.

Uno de ellos, el Aibot X6, está dotado de una cámara Leica capaz tomar una foto cada dos segundos para obtener una fotogrametría de toda la zona. “Ello nos permite crear modelos tridimensionales de todo el conjunto con una precisión al centímetro, una herramienta ideal para, por ejemplo, comprobar la estabilidad de una ladera o que un talud no se desliza”, apostilla el coordinador.

TECNOLOGÍA ESPACIAL La otra máquina voladora, el aerotools AT8XL, está dotada de una cámara hiperespectral, una tecnología hasta hace poco años exclusiva de satélites en el espacio. Ormaechea detalla que todo se basa “en el reflejo de la luz en el espectro electromagnético. Nuestra cámara analiza la longitud de onda e identifica si lo que graba es una roca caliza, césped o una vaca. Con la introducción previa de datos puede identificar cualquier elemento que le indiquemos”. Así, por ejemplo, se puede controlar qué tipo de vertidos se dejan en los depósitos de sobrantes y evitar sorpresas contaminantes de personas ajenas a la obra foral.

Ambos aparatos son tecnología punta, nada que ver con los drones que pueda uno comprar en un centro comercial. Su complejidad, capacidad de vuelo (con sus seis motores pueden llegar a 1.500 metros de altura) y precisión requieren dos especialistas desde tierra, uno para manejar el aparato y otro para controlar las cámaras instaladas en las aeronaves.

Otra opción futurista es unas gafas que coloca una tercera persona que permite ver lo que está captando en ese momento la cámara. “Es una inmersión completa en las obras y permite dirigir el dron hasta el punto que se quiera para comprobar a corta distancia, por ejemplo, si una grieta ubicada a gran altura se ha ensanchado o se mantiene fija”, explica Eneko Elorriaga, responsable de proyectos de Erabi. Esta pequeña

LOS DETALLES DE PROYECTO



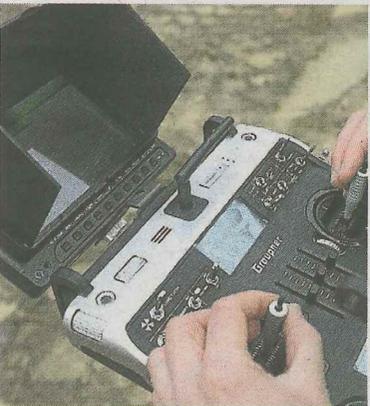
Como si volara en el dron

La tecnología desplegada incluye unas gafas que conectan directamente con la cámara de la aeronave y permite a una persona ver con detalle todo el vuelo o mandar al operador que se acerque a un punto concreto para un análisis 'in situ'.



Sensores autónomos y conectados

La red de sensores desplegada recoge multitud de parámetros de los que se tiene información en el momento. En la imagen un detector de partículas en suspensión y ruidos con su batería y panel solar que le da total autonomía de actuación.



Control de vuelo de alta tecnología

Volar cualquiera de los dos drones sobre los montes de Ermua no tiene nada que ver con operar uno de los aparatos que venden en las tiendas. La consola de control permite manejar diversidad de acciones con un monitor de alta calidad.

empresa ubicada en Zorrotzaurre es la que ha conseguido asociar todos los sistemas y aparatos de la red de VisionTech4life, un empaste que es el alma del proyecto. Porque "los drones es lo más espectacular, pero los sensores y su integración es lo que realmente aporta la gran mayoría de datos", destaca Ormaechea.

Las opciones son múltiples y se puede desplegar hasta 17 indicadores medioambientales que miden diferentes aspectos del agua, aire, suelo, ruidos, fauna, vegetación, geología, residuos o vibraciones de las pesadas máquinas que se usan en este tipo de obras de carreteras.

En el caso de la variante de Ermua se han instalado dos sondas atmosféricas en los emboquilles de los túneles que miden el ruido ambiental o la cantidad de partículas en el aire. Otros tres sensores analizan la temperatura, turbidez, oxígeno disuelto y Ph del agua. Dos están en el cauce del Beko, un riachuelo cercano donde se efectúan los vertidos, y el tercero a la salida de la pequeña depuradora que se ha construido expreso para tratar el agua que se extraiga con la construcción de las galerías. También se colocará en breve una cámara panorámica en la zona donde irá el nuevo peaje de la autopista que grabará todo lo que ocurre en 180 grados.

Otra ventaja del sistema es que todos los dispositivos son autónomos al contar con paneles solares que les aportan energía continua y conexión a Internet para enviar sus datos al gran servidor donde se almacenan. Una información que llega mediante Internet al móvil o la tableta con la aplicación Gecob21 y es interpretada por la inteligencia del sistema que "emite una alerta y permite responder con acciones preventivas y correctivas en un tiempo mínimo", indica Eneko Elorriaga.

El proyecto se puede aplicar en diferentes escenarios que requieran un seguimiento, pero es en Ermua donde se está llevando a cabo la primera prueba piloto íntegra. Tras arrancar en septiembre *in situ* está previsto que concluya en noviembre próximo. "Es lo que se ve ahora pero antes ha habido mucho más integrando equipos; creando programas solucionando problemas continuos..., este es un proyecto de 42 meses", concluye el coordinador. ●



Imagen del dron de las obras del emboquille de un túnel en Ermua. Foto: Fulcrum

La Diputación impulsará el sistema en nuevos proyectos

Al ente foral le interesa la combinación de innovación y medio ambiente

Alberto G. Alonso

BILBAO — La Diputación de Bizkaia, a través de Interbiak, la sociedad foral que pilota las obras de carreteras en el territorio, puso alfombra roja al proyecto *Visiontech4life* cuando el grupo de empresas vascas le planteó su puesta en marcha en la variante de Ermua.

Fuentes forales indicaron a DEIA que "apostamos de manera firme por los procesos de innovación, también en el ámbito del desarrollo territorial y las obras públicas, y este proyecto es el mejor ejemplo".

De hecho, además del apoyo económico procedente de Bruselas, la sociedad foral Beaz, a través del programa Bizkaia Digital 2015, también ha aportado una ayuda añadida de 200.000 euros. Desde el departamento que comanda Imanol Pradales indicaron que "estamos ante una iniciativa pionera a nivel europeo que va a marcar el futuro a corto y medio plazo de cómo se acometen este tipo de obras civiles en términos de sostenibilidad".

Aportan como razonamientos para este futuro halagüeño la obtención de información continua y en tiempo real, el bajo coste del sistema, la accesibilidad a través de dispositivos móviles e Internet, y la generación de alertas. Elementos que "redundan en una mayor calidad y cantidad de datos para poder gestionar de manera más eficaz la obra".

Las posibilidades que se despliegan de control y el carácter innovador del proyecto no hace dudar a la Diputación de que "en un futuro no



Colocación de sensores que miden varios parámetros en el agua.

muy lejano las obras públicas que se acometen contarán con este tipo de sistemas" abriendo la puerta a su inclusión dentro de las licitaciones que para construir obra pública se convoquen en Bizkaia.

De hecho, aseguran que "hemos comenzado ya a comprobar cuáles

son sus ventajas y estamos colaborando también para que puedan desarrollarse y mejorarse". El coordinador del proyecto, José Pablo Ormaechea, añade una causa más para la futura expansión de la iniciativa. "Es un sistema con un coste bajo, muy asumible", concluyó. ●

DRONES DE ALTA TECNOLOGÍA

CÓMO SI FUERA PILOTO DE AVIONETAS

●●● **Futuro.** Antonio Delgado e Iñaki Berriatua son los dos controladores de los drones que vigilan las obras de Ermua. Dos profesionales que podrían pilotar una avioneta sin problemas ya que obtener la licencia de operador de estas aeronaves requieren cursos tan intensos como los de un piloto. "Hemos estado dando cuatro horas de clases teóricas diarias durante tres meses y los fines de semana, a practicar", relata Iñaki. Y es que elevar un dron cada día requiere un permiso de vuelo de la autoridad aérea, como si fuera una avioneta, y determinar muy concretamente su campo de actuación para evitar problemas con el aeropuerto de Bilbao.