

núm 52. diciembre 2013

COPITI

Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Cádiz



Comprometidos con la
acción social



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Cádiz

Plaza Asdrúbal 16 CP 11008 Cádiz
Tlf: 956 257 275 - www.copiticadiz.com

Dirección: Jacob Jiménez

Redacción y maquetación: Yolanda Rosado

Publicidad: revista@copiticadiz.com

Depósito Legal: CA 361-2009

En tu correo electrónico de colegiado recibirás:

- ⇒ Todas las ofertas de empleo que llegan al Colegio (debes estar dado de alta en la **Bolsa de Empleo** en secretaría).
- ⇒ Encargos de trabajo desde el Colegio (debes darte de alta en el **Turno de Oficio**).
- ⇒ Todas las comunicaciones y circulares (para recibirlas en papel debes indicarlo en secretaría).



Y ahora también nuestra revista que pasa a formato digital

PUBLICIDAD



La revista digital COPITI Cádiz es de **difusión gratuita** dirigida a colegiados, empresas, entidades y organismos relacionados con el sector industrial de Cádiz. Esta publicación pretende ser una herramienta de comunicación con los colegiados que ofrezca además las últimas novedades relacionadas con nuestra profesión.

COPITI Cádiz es un organismo sin ánimo de lucro y la revista se financia, en parte, a través de la **publicidad**. El anunciante, tiene la garantía de saber que el mensaje llega directamente y sin intermediarios al lector.

Si eres **profesional del Sector Industrial** te invitamos a participar en nuestra revista y a beneficiarte de unas tarifas más que competitivas que nos ayudarán a mantener y mejorar cada vez más nuestra publicación, de manera que sirva de nexo de unión entre los empresarios y profesionales de la provincia.

Si te interesa contratar publicidad en nuestra revista puedes llamar al 672 013 458 o escribir a revista@copiticadiz.com

sumario

04/ Editorial y Carta del director

06/ Actualidad COPITI Cádiz

Bienvenida a los nuevos colegiados y homenaje a los que cumplen 65 años

Fiesta del Patrón COPITI Cádiz

Jornadas Hípicas COPITI Cádiz

Jornada de oportunidades para la Internacionalización en el sector de las energías renovables y la eficiencia energética

12/ Proyectos destacados

Monumentos al atún, por Juan Carlos Pinto Pareja

Climatización Facultad de Ciencias, por Fernando García Muñoz

18/ Un trabajo: una oportunidad

Reportaje sobre la labor social de Gráficas Lódelmar de Afanas

22/ Actualidad sector industrial

II Congreso LEAN Management Sur de España

24/ Formación

Plataforma elearning COGITI

Cursos de COPITI Cádiz

28/ Agua en el Sáhara

Por José Girón

34/ Pasatiempos

Gráficas LÓDELMAR

CENTRO ESPECIAL DE EMPLEO



TODO TIPO DE IMPRESOS

LÓDELMAR
ES UNA OBRA
SOCIAL DE



956 86 02 39

Domingo Villero, Decano de COPITI Cádiz



Sentido común: básico y a veces incomprendido

EL SENTIDO COMÚN –entiéndase el que todos llevamos de serie– nos dice que entre todos podemos ir más allá. Es bien conocido que quien camina solo lo hace más rápido, pero quien camina acompañado llega más lejos. Aunque en nuestro país haya quien claramente no opina lo mismo, el hecho de ser más abre un abanico de posibilidades que muy a menudo no exploramos por el miedo al qué dirán y a la comunicación con el desconocido. La socialización de los Colegios, el diálogo permanente y el compartir datos básicos y con espíritu constructivo multiplica exponencialmente la probabilidad del éxito.

Creo que ya es un hecho conocido entre mis compañeros el que aprovecho las idas y venidas en ave/alvia para escribir y plasmar pensamientos y reflexiones acerca del trabajo que para todo nuestro país se realiza desde nuestras instituciones madre tras las reuniones ejecutivas, llámese Consejo General y Andaluz o Unión de Asociaciones. El cansancio tras las maratónicas jornadas nunca torna de gris la ilusión renovada y compartida tras, humildemente, aportar la perspectiva polarizada mediante el prisma del técnico gaditano.

Y ese trabajo da sus frutos, pero en forma de iniciativas que requieren un incansable trabajo que debe realizarse a través de nuestros Colegios y las desconocidas Asociaciones. Porque aunque no las conozcamos por haber sido siempre las hermanas pobres e incomprendidas y como las meigas, que haberlas haylas pero nadie las ve, llevan existiendo en la sombra unos 25 años en nuestro caso... y en el 95% de toda España.

Es hora de sacar a relucir ese potencial, pues a través de nuestra Asociación, que se diferencia de nuestro Colegio simplemente en el matiz de no ser corporación de derecho público, podemos hacer muchas cosas. Es todo un reto la puesta en valor de la vía asociativa, que nos permitirá interactuar con el sector empresarial de tú a tú, implementar vías de trabajo a

través de la unión de técnicos/empresas/universidades para, al mismo son, poder buscar opciones reales de empleo y oportunidades al ingeniero gaditano.

Acabamos de presentar en Junta General en Madrid un proyecto más que arriesgado pero locamente atractivo a nivel nacional llamado “Horizonte 2014”, que entra de lleno en el mundo empresarial y a través de instrumentos como “Engineidea” facilitará el acceso a licitaciones, a presentar la a veces farragosa documentación, a buscar sinergias entre empresas/técnicos/universidades españolas para, ya sea en España o fuera de nuestras fronteras, ir hacia los 82.000 M€ liberados por la Unión Europea para fomentar el I+D+I hasta 2020.

Os mantendré informados de los avances en este sentido mientras que sacamos del cajón la Asociación de ITI´s y la acicalamos para darle un uso intensivo. Otro reto más, pero con ilusión y con vuestra cercanía estoy convencido de que Cádiz será –una vez más– referencia y luz de guía para España.

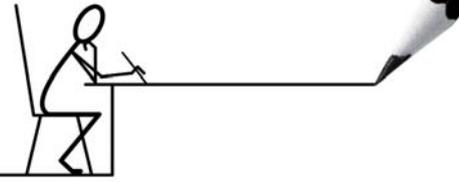
Igualmente ilusionante resulta el poner en valor la Institución de Mediación y comenzar a informar a la sociedad de que esta vía de resolución de conflictos extrajudiciales puede ser una realidad y a corto plazo. Actuaremos como entidad tractora y haremos una amplia difusión. Formación e información.

No puedo terminar esta breve comunicación sin hacer mención una vez más a la jornada de convivencia con motivo de la Cena Patronal. Un año más de éxito y evento con gran consolidación y asistencia de más de 400 personas que año tras año hacen que seamos únicos y singulares en España y referencia de lo que un gran colectivo unido puede transmitir.

Un fuerte abrazo,

Domingo Villero Carro, Decano COPITI Cádiz

carta del director



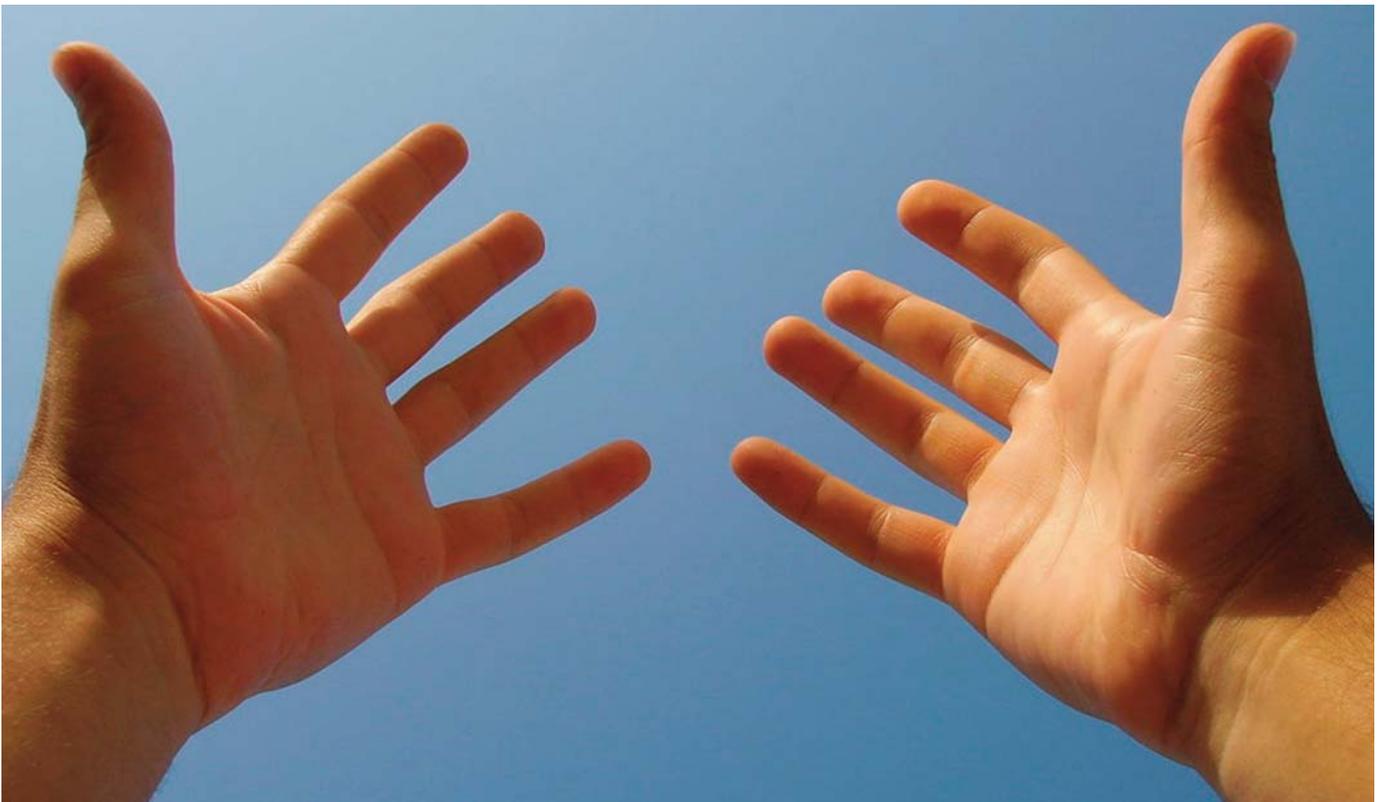
Jacob Jiménez, Secretario de COPITI Cádiz

El que no toca no ve

QUIERO DEJARME LLEVAR por el entusiasmo que transmiten nuestros gobernantes respecto a la lectura de los indicadores macroeconómicos y los vaticinios de los observatorios internacionales que vuelven a recomendar invertir en España. Todo parece indicar que vemos la luz al final del túnel, pero desde dentro, y aun se quedarán algunos en el camino porque, no nos engañemos, los macro indicadores no pagan hipotecas ni recibos de la luz, y como dicen en mi pueblo “el que no toca no ve”. Los números de nuestra secretaría indican que seguimos en economía de guerra y por más que nuestro Decano trabaje junto a su junta para diversificar la generación de recursos y se optimicen los costes al máximo manteniendo los servicios al Colegiado y poniendo en valor nuestro patrimonio, lo cierto es que este año volvemos a salvar los muebles por los pelos y nos podemos llamar dichosos viendo el panorama. El ejercicio 2014 se planteará con un escenario similar a 2013 porque aun nos queda travesía, aunque nos di-

gan que han visto la paloma con la ramita de olivo en el pico. No perdamos la esperanza y acojamos las buenas noticias como lo que son, pero tampoco agotemos las reservas celebrando la buena nueva ni perdamos las buenas costumbres de austeridad recientemente adquiridas para poder generar bienestar en la microeconomía, que esa sí paga hipotecas y recibos de la luz.

Este número será el primero que se edite sólo en versión digital, con la intención exclusiva de ahorrar en presupuesto los costes de impresión que veníamos realizando a través de la Asociación Afanas, que da trabajo a personas discapacitadas para cumplir con la misión Solidaria que tenemos como corporación de derecho público. Lamentablemente por el momento dejaremos de imprimirla, no sin antes expresar nuestro más sincero agradecimiento a los muchos chicos y chicas que nos han ayudado, poniendo todo su cariño para que cada trimestre os llegase la revista en papel a vuestros domicilios



ACTUALIDAD

ACTUALIDAD COPITI CÁDIZ

COPITI Cádiz da la bienvenida a los nuevos colegiados y rinde homenaje a la trayectoria profesional de los ingenieros técnicos industriales de 65 años



EL PASADO 23 de Mayo COPITI Cádiz dio la bienvenida a los nuevos colegiados y en el mismo acto rendía homenaje a aquellos que cumplían 65 años. En el acto estuvieron presentes D. Domingo Villero Carro, Decano de COPITI CÁDIZ, Dña. Mercedes Colombo Roquette, Tercera Teniente de Alcaldesa del Ayuntamiento de Cádiz, D. Arturo Morgado Estevez, subdirector de la Escuela Superior de Ingeniería de Cádiz, D. Jacob Jiménez Garrido, Secretario de COPITI Cádiz y D. Mariano Marcos Bárcena, colegiado de honor de COPITI Cádiz.

Abrió el acto el decano de nuestro colegio que, tras dar la bienvenida a los asistentes, dio paso a D. Arturo Morgado que destacó la importancia de “reconocer la experiencia de los que tan buen nombre han dejado a la Ingeniería Industrial”.

Acto seguido, tomó la palabra D. Mariano Marcos que animó a

los nuevos colegiados a usar su imaginación para crear riqueza. Asimismo, dio la enhorabuena a los más veteranos por su carrera profesional recordando que “la ingeniería imprime carácter, uno siempre lo lleva dentro aunque oficialmente se jubile”.

Por su parte, Dña. Mercedes Colombo afirmó a los colegiados que se retiran que su experiencia era sin duda el mejor ejemplo que podían tener los que ahora comienzan y les dio la “enhorabuena por contribuir al progreso y a la riqueza de la ciudad de Cádiz”.

Para cerrar el acto, tomó la palabra de nuevo D. Domingo Villero, que se dirigió a los nuevos colegiados de COPITI Cádiz:

“Os habéis ganado una silla de pleno derecho en esta casa, donde gozaréis de representación institucional, asesoramiento técnico, fiscal y jurídico, nuevas líneas de empleo, actividades sociocultura-

les, una magnífica oferta formativa y, sobre todo, tendréis siempre la opción de ser escuchados a través de un gran colectivo donde el *nosotros* prevalece sobre el *yo*”.

Y añadió: “vuestra formación será el pilar sobre el que construiréis la trayectoria de toda una vida. La sociedad necesita el aporte de vuestro talento, de nuevas y acertadas ideas. Nosotros os facilitaremos los instrumentos para lograrlos. Pertenecer a este colectivo es una forma de vida”.

El Decano también se dirigió a los colegiados que celebraban sus 65 años para agradecer su dedicación y profesionalidad y les animó a “seguir aportando a las nuevas generaciones”.

Los nuevos colegiados recibieron sus diplomas e insignias, y juraron el cargo de su profesión acompañados de sus padrinos y familiares en un acto que, como cada año, resultó cercano y entrañable



Jornada de oportunidades para la internacionalización en el sector de las energías renovables y la eficiencia energética con la Agencia Andaluza de la Energía



EL PASADO 6 DE NOVIEMBRE, tuvo lugar en la sede de COPITI Cádiz, la Jornada de oportunidades para la Internacionalización en el sector de las energías renovables y la eficiencia energética con la Agencia Andaluza de la Energía. El objetivo de la Jornada era el de analizar las oportunidades que ofrece actualmente la internacionalización en el sector de las energías renovables y la eficiencia energética para los Ingenieros Técnicos Industriales y hablar sobre las actuaciones que actualmente están desarrollando el Colegio y la Agencia Andaluza de la Energía para promover una mayor participación de los profesionales y empresas andaluzas de este sector en proyectos y programas energéticos estatales e internacionales promovidos por otras entidades públicas y organismos multilaterales.

Dada la importancia de dicha Jornada, contamos con la inestimable presencia de Dña. Angelines Ortiz del Río, Delegada Territorial de la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo en Cádiz y D. Rafael Márquez Berral, Director General de la Agencia Andaluza de la Energía, que acompañaron en la presentación a nuestro Decano y Presidente del Consejo Andaluz, D. Domingo Villero Carro.

El Sr. Villero a su vez, fue el encargado de la primera ponencia de la Jornada en la que hizo un recorrido por las oportunidades del Ingeniero Técnico en los mercados internacionales y la labor tanto del Consejo Gene-

ral, Consejo Andaluz y Colegio de Cádiz para ofrecer nuevas alternativas de trabajo a nuestros compañeros.

Continuaron con la Jornada miembros destacados de la Agencia que mostraron en su intervención las estrategia de Internacionalización que estaban llevando a cabo y los instrumentos financieros y ayudas para los proyectos de eficiencia energética y energías renovables en Andalucía.

La jornada fue todo un éxito de participación y se demostró un gran interés entre los compañeros a tenor de las numerosas consultas que se generaron al final.

Diversos medios de comunicación acudieron a la sede del colegio para dar cobertura a esta Jornada ■



COPITI Cádiz colabora con la Fundación Mediara

EL PASADO 10 DE OCTUBRE, el decano de COPITI Cádiz, D. Domingo Villero, se desplazó a Sevilla para reunirse con Pilar Calatayud, directora gerente de la Fundación Mediara, de carácter público privado que tiene como misión la difusión de medios alternativos de resolución de conflictos (mediación y arbitraje).

Aprovechando la reciente presentación de In.Me.In y su implantación en nuestra comunidad autónoma se estuvieron discutiendo posibles vías de colaboración entre ambas entidades. Ambas partes pusieron de manifiesto su disposición para colaborar activamente en las labores de difusión, formación y concienciación del uso de la mediación como alternativa real en nuestra sociedad.

El Presidente comunicó a la Directora que en Andalucía ya existen casi un centenar de ingenieros mediadores que pueden actuar en dicho ámbito ■



El Decano de COPITI Cádiz se reúne con el Alcalde de Conil



EL Decano, Domingo Villero, se desplazó en compañía de Luis Ruiz, Asesor Jurídico del Colegio, al Ayuntamiento de Conil para tener una reunión con el Alcalde D. Juan Bermúdez. El objetivo de esta reunión fue tratar aspectos concretos en los cuales nuestro colectivo pueda colaborar, asesorar y en definitiva trabajar de manera conjunta.

Dicha iniciativa fue recogida con agrado y atención por parte de los responsables municipales; igualmente se trataron problemas puntuales que han tenido ingenieros técnicos industriales a nivel municipal que afectan a nuestros compañeros, aspecto que se trasladó directamente al Alcalde y se propusieron soluciones por ambas partes ■

PROteger
PROmover
PROmocionar
PROgresar
PROfesional

Si eres profesional y buscas promover tu trabajo, proteger tus intereses o tus valores profesionales, con Banco Sabadell puedes. Te beneficiarás de las soluciones financieras de un banco que trabaja en PRO del **Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Cádiz**. Un banco que trabaja en PRO de ti.

Al fin y al cabo, somos el banco de las mejores empresas. O lo que es lo mismo, **el banco de los mejores profesionales: el tuyo.**

Llámanos al **902 383 666**, identifíquese como miembro de su colectivo, organicemos una reunión y empecemos a trabajar.
sabadellprofessional.com



Sabadell
Professional

Un año más los colegiados de COPITI Cádiz se reúnen para celebrar la Festividad Patronal

EL PASADO 19 DE OCTUBRE, celebramos como cada año la Festividad Patronal y en esta ocasión el Colegio ha vuelto a apostar por la fórmula de incluir la cena en una jornada completa de convivencia en el Hotel Barceló Sancti Petri Spa Resort cinco estrellas en Novo Sancti Petri, en Chiclana.

Como en años anteriores, este encuentro ha tenido entre nuestros colegiados muy buena aceptación y un gran éxito de participación, con más de cuatrocientos asistentes. Queremos compartir con vosotros algunos buenos momentos de la Jornada que resultó, como siempre, cercana y familiar ■



Jornada de convivencia e iniciación a la hípica para niños

EL PASADO 6 DE OCTUBRE, nuestro Colegio, en colaboración con el Club Hípico Jinetes de la Bahía, organizó una Jornada de iniciación a la hípica para hijos de colegiados de entre 6 y 14 años.

Los asistentes pasaron una divertida jornada de convivencia entre los compañeros y sus familias en un ambiente rural mientras sus hijos disfrutaban con los

caballos. Las clases fueron impartidas en dos grupos de quince por monitores del Club y estaban amparadas por un seguro de accidentes.

Dado el gran éxito de asistencia a la primera convocatoria de la Jornada hípica y ante la demanda de compañeros que no pudieron asistir ese día, COPITI Cádiz volvió a celebrar la el pasado 3 de Noviembre ■



El colegiado Juan Carlos Pinto Pareja es el encargado de los monumentos al atún de la provincia de Cádiz



Hace ya año y medio, vino a mi estudio el escultor de Chiclana, D. Pedro Luís Barberá Briones, con una maqueta de un atún en un estuche de madera, que apenas medía 70 u 80 centímetros. Mi sorpresa era enorme, porque no podía imaginarme en qué podía ayudar a Pedro con esa maqueta. Pronto me sacó de dudas: Resulta que Pedro estaba trabajando en un proyecto del Grupo de Desarrollo Pesquero Cádiz-Estrecho. Tenían un proyecto denominado “Monumento al Atún”, en homenaje a todo lo que la almadraba ha supuesto para nuestra provincia.

Se debían colocar 7 monumentos iguales en 7 pueblos que forman parte de la Ruta Milenaria del Atún. Se instalarían en La Línea de la Concepción, Tarifa, Zahara de los Atunes, Barbate, Conil de la Frontera, Chiclana de la Frontera y Cádiz.

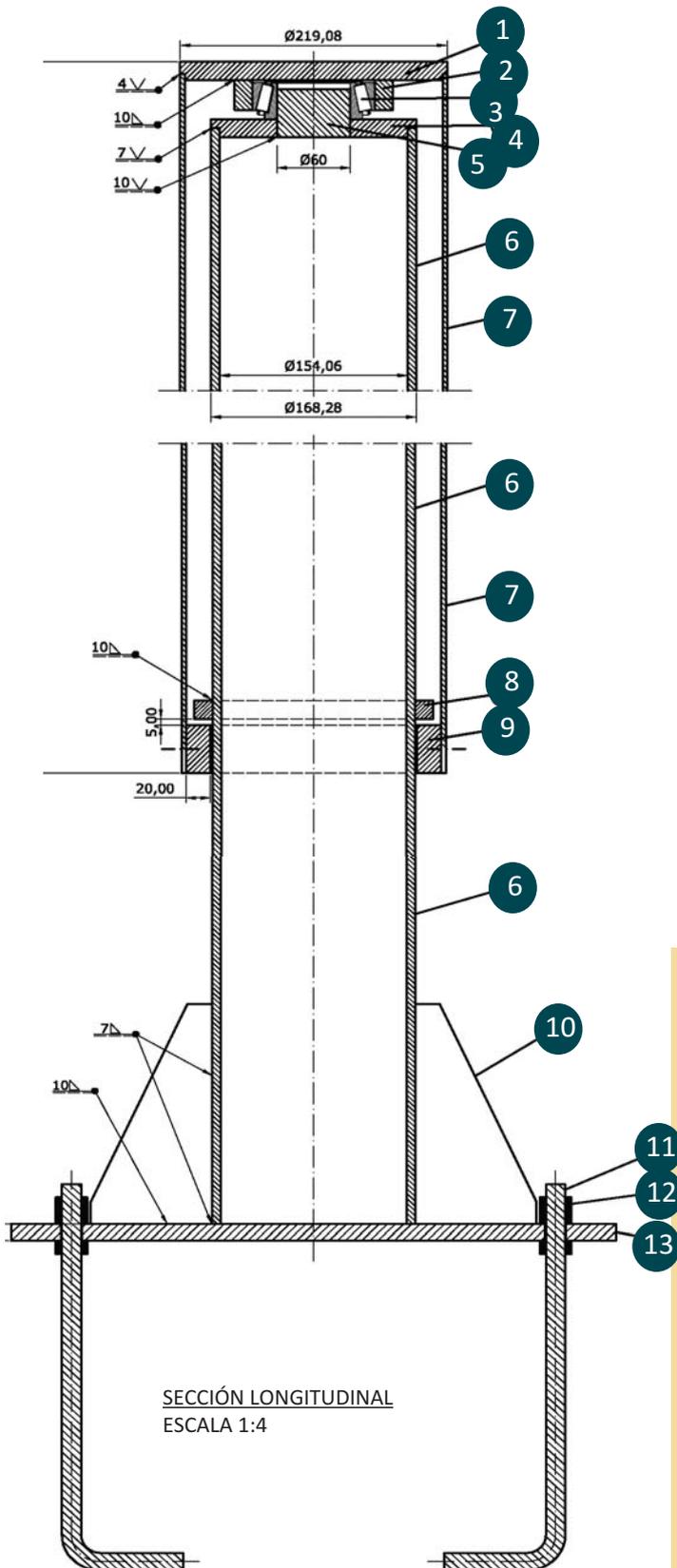
Quería que le diseñase un sistema de sujeción al atún, del cual me traía la maqueta, que estaba a escala 1:10, y que luego mediría 7 metros de largo, por unos 3 metros de alto, izado a una altura de 6 me-

tros. Estaría construido en bronce, debería girar como una veleta, pero no bruscamente, y estaría situado en paseos marítimos y lugares muy cercanos a la costa, a merced de los vientos, humedad, arena, polvo y sal. El proyecto me gustó y acepté el encargo.

El atún tendría aletas de chapa totalmente opaca y cuerpo formado por una estructura alámbrica tridimensional de perfiles de sección rectangular de 120mm de ancho y 10mm de espesor, aligerados con taladros de 60mm de diámetro. En primer momento me encontré con varios problemas que resolver:

- Por un lado debía sujetar firmemente la escultura a un eje giratorio.
- Debía permitir el giro sin que el movimiento fuese brusco. Debía hacerlo suavemente.
- Las condiciones ambientales de la zona son peculiares. El fuerte viento no lo pondría fácil y la arena y polvo del levante, tampoco ayudarían.
- Habría que tener en cuenta el ambiente salino de la costa.

Se debían colocar siete monumentos iguales en siete pueblos gaditanos que forman parte de la Ruta Milenaria del Atún



Lo primero que decidimos eran los materiales que utilizaríamos. Se decidió que la escultura se ejecutaría en bronce, como estaba previsto por Pedro, y el resto en acero inoxidable. Se hizo una estimación del peso que podría tener la escultura, y se calculó que podría ser ligeramente inferior a los 700 kg.

Dado que la escultura era una veleta, y por tanto, los esfuerzos a soportar por el eje y cimentación podrían tomar cualquier dirección, decidí montar un mástil circular, que además resultaba mejor acabado, estéticamente hablando, y menos peligroso para los usuarios, al carecer de aristas.

Para realizar los cálculos del mástil, supuse los siguientes esfuerzos:

- Estimé una carga de viento de 100 kg/cm². Dado que la escultura era giratoria, la acción del viento siempre sería sobre la parte frontal de la escultura, con una superficie neta estimada de 2/3 de 2 x 3 m = 4 m². No obstante, la superficie real es mucho menor, dado que no se trata de una superficie opaca sino de una estructura alámbrica con perfiles aligerados. Se calculó la resultante del esfuerzo del viento sobre el atún y se realizaron los cálculos con una fuerza horizontal, debida al viento, de 500 kg, actuando sobre el eje de la escultura.

ELEMENTOS DEL MÁSTIL

- 1- TAPA CUBIERTA ACERO INOX. 316L Ø219,08 X15MM.
- 2- CASQUILLO SUJECIÓN ROD.ACERO INOX. 316L Ø100X15X25MM.
- 3- RODAMIENTO SKF 331 12/Q RODILLOS CÓNICOS UNA HILERA
- 4- TAPA MÁSTIL ACERO INOX. 316L Ø168,28X15MM.
- 5- ESPIGA ROD. ACERO INOX. 316L Ø 60X40MM.
- 6- MÁSTIL ACERO INOX. 316L Ø 168,28X7,11X5445MM.
- 7- CUBIERTA ACERO INOX. 316L Ø 218,08X3,76X1990 MM.
- 8- ARANDELA ACERO INOX. Ø200X15X15 MM.
- 9- ARANDELA DESLIZAMIENTO NYLON Ø211,56X20X40 MM.
- 10- CARTELA ACERO INOX. 316L. 200X100X10 MM,
- 11- BASTÓN DE ACERO ROSCADO GALVANIZADO M16X300X100
- 12- TUERCA DE ACERO GALVANIZADO M16.
- 13- PLACA ANCLAJE 500X500X20 MM.



ferior se dispone un casquillo de nylon, fijado en el interior del tubo exterior y con un diámetro interior ligeramente superior al del tubo interior, de forma que permita el giro y no exista una holgura excesiva. Dicho casquillo de nylon tendría un diámetro exterior de 211,56 mm, un diámetro interior de 171,56 mm y un espesor de 40 mm. Se uniría al tubo exterior mediante tornillos de rosca para nylon de acero inoxidable 316L. Y para evitar que la escultura se pueda izar por efectos de viento u otros, se colocó un segundo casquillo sobre el de nylon, pero esta vez fijado al tubo interior, de forma que sirva de seguridad para evitar el izado. Sería de acero inoxidable 316L, diámetro exterior de 200 mm, interior de 168,28 mm y espesor de 15 mm. Se fijaría al tubo interior mediante soldadura. De esta forma ya tendríamos la escultura unida al mástil y libre para girar.

El mástil se uniría al suelo mediante una placa base de acero S275J de 500x500x20 mm, a la que se soldaría. Además se dispondrían 8 cartelas de acero inoxidable de calidad 316L de dimensiones 200x100x10 mm. La placa base se uniría a la zapata de hormigón mediante 4 bastones de acero galvanizado redondo, macizo y roscado, de diámetro M16. Dichos bastones tendrían una longitud vertical de 300 mm y una patilla de 100 mm. Se dispondrían una tuerca M16 de acero galvanizado por la parte inferior de la placa de anclaje y 2 por la parte superior, de cada bastón, para asegurar la unión y nivelación del mástil sobre la placa. Los bastones de la placa de anclaje se dispondrían en la zapata en el momento del vertido de hormigón, de forma que queden unidos sólidamente a ésta. La zapata de hormigón tendría unas dimensiones de 1850x1850x600 mm. Se realizaría mediante vertido y vibrado de hormigón HM25/B/25 de central y un encofrado metálico desmontable.

Al disponerse de una única zapata, ésta puede construirse en taller y transportarse hasta el lugar de implantación de la escultura, teniendo en cuenta que los cálculos se han hecho para una tensión admisible del terreno de sustentación de 1kg/cm². Todas las uniones soldadas se realizarían mediante cordón continuo de soldadura, de alma igual al es-

pesor mínimo de las piezas a unir, de acero inoxidable.

Una vez el proyecto acabado, se visó en el COPITI, y se ejecutó. Con la primera unidad de escultura que se fabricó por la empresa Inoxidables Chiclana, S.L., carpintería especializada en acero inoxidable de Chiclana de la Frontera, se realizó una prueba para ver su comportamiento frente al viento, que en principio era lo que más nos preocupaba a todos.

Se ejecutó una zapata de hormigón armado según proyecto, se situó en una parcela vacía frente al taller y se alzó la primera escultura, que funcionó perfectamente y giraba según la dirección del viento, con un movimiento suave. La base de cimentación también nos dejó satisfechos. Se calculó frente al vuelco y al deslizamiento, por lo que no hizo falta enterrarla. Supuse que quizás en algún sitio no se pudiese ejecutar una cimentación enterrada y la calculé para funcionar simplemente apoyada sobre el terreno. Decidimos, por quedarnos más tranquilos si cabía, aumentar el número de cartelas y las dimensiones de la placa de anclaje. A partir de ese momento, se fabricaron 7 atunes rojos iguales. Se instaló el primero de los monumentos en Conil de la Frontera, el 19 de marzo de 2013. Posteriormente se han instalado los 6 restantes de uno en uno, hasta finalmente el último en Cádiz. Alguno de estos atunes ya conoce lo que es el viento del Estrecho, habiéndose alcanzado rachas de viento de hasta 120 km/h, según datos facilitados por METEOSAT.

Con este proyecto he disfrutado especialmente, y me ha hecho viajar a los tiempos en que estudiaba Ingeniería en la Escuela, con aquellos famosos planos de las asignaturas de Dibujo y Oficina Técnica, los despieces, las listas de materiales... Espero que la persona que contemple cualquiera de estos atunes reconozca la labor de las almadrabas, a las que se rinde homenaje y de las que me siento, con permiso de Pedro Barberá que es el padre, como mínimo, un familiar cercano. Y a los que hayan tenido, o tengan, relación directa con las almadrabas, espero les evoquen recuerdos tan agradables como los que he sentido yo inmerso en este proyecto. Gracias Pedro, por darme la oportunidad de participar ■

El colegiado Fernando García Muñoz ha llevado a cabo el proyecto de climatización de la Facultad de Ciencias de Cádiz



La remodelada y ampliada Facultad de Ciencias de Cádiz cuenta con tres nuevas torres de cuatro plantas cada una, una biblioteca y una cafetería, además de una serie de zonas comunes troncales que vertebran la nueva facultad. Así, el edificio resultante dobla la superficie inicial: de los 12.728 metros cuadrados se ha pasado a 25.975, duplicando también las prestaciones y posibilidades para responder a las exigencias de la comunidad universitaria. Fernando García nos explica en qué ha consistido el proyecto de climatización de todo el edificio.

SISTEMA FRIGORÍFICO

El Flujo de Refrigerante Variable supone el sistema más innovador de climatización que actualmente existe para cualquier tipo de edificios en los

cuales se pretenda una gran parcialización tanto de las prestaciones como de los consumos. Se trata de un sistema de expansión directa con la posibilidad de conectar hasta 48 unidades interiores a una sola unidad exterior. La conexión se realiza por una línea de gas y otro de líquido que van ramificándose desde la unidad exterior hasta alcanzar cada una de las unidades interiores. La regulación de capacidad se realiza mediante un compresor del tipo inverter (regulación por variación de frecuencia) que permite infinidad de etapas de regulación entre un 15% y un 100%, con lo cual solamente se produce el calor o el frío que realmente se requiere en cada momento, esto posibilita que el EER (Coeficiente de Eficiencia Energética) en requerimientos de entre el 35% y el 70% esté situado por encima del 3 llegando hasta cerca del 4. El control preciso de la temperatura seleccionada en cada habitación también favorece, además del aumento del confort, a un menor gasto de energía, ya que el sistema PID (Proporcional Integrado y Derivado) hace que la temperatura real del cuarto se vaya aproximando a la temperatura de consigna evitando repetitivos arranques y paros de las unidades productoras. La especial concepción de este sistema para hoteles, oficinas y similares, hace que existan en el mercado mandos especiales que controlan sólo los parámetros más básicos, que son los que realmente deben controlar el usuario.

DESPACHOS Y SALAS DE REUNIÓN.

Se ha optado por un método de climatización a base de unidades interiores inverter tipo conductos. Al menos hasta una superficie de 25 m², lo cual cubre prácticamente todas las salas de este tipo que están en el edificio. Entre las características técnicas de estos elementos debe ponerse especial atención en su altura limitada a 30 cm debido al espacio disponible sobre la trama que constituye el falso techo de las diversas salas del edificio. Debido al tipo de actividad que se va a desarrollar en el edificio, es de especial importancia minimizar el ruido provocado por estos elementos. Se estima que en ningún caso debe sobrepasar los 40 dB(A). 1

Las siglas VRF (Flujo de Refrigerante Variable) definen el sistema más innovador de climatización que actualmente existe para cualquier tipo de edificios en los cuales se pretenda una gran parcialización tanto de las prestaciones como de los consumos.

AULAS Y LABORATORIOS

Este tipo de salas a las que podríamos añadir todas aquellas de reunión que sobrepasaran los 25 m², serán climatizadas mediante unidades para conductos que se colocan vistas directamente sobre el forjado. La distribución se realizará por conductos lográndose así en este tipo de salas una mejor distribución del aire, menor “ruido” de máquinas y por tanto unas condiciones óptimas desde este punto de vista. Entre las características técnicas de estos elementos debe ponerse especial atención a la necesidad que su altura esté limitada a los ya mencionados 30 cm. Por las mismas razones mencionadas antes, es de especial importancia minimizar el ruido, no debiendo en ningún caso sobrepasar los 40 dB(A).

ÁREAS Y SALAS DE SERVICIOS

En casos como la cafetería o la copistería no es necesario disponer de las restricciones de sonido que tendremos en por ejemplo la biblioteca, En todas ellas vamos a tener niveles de carga térmica muy superiores a los encontrados en aulas o laboratorios.

SALÓN DE GRADOS

Esta sala de uso especial ubicada en el sótano del edificio así como su vestíbulo anexo, se climatizarán mediante conductos con difusores según la disposición indicada en los planos. El sistema es idéntico al empleado en otras zonas del edificio aunque por el tamaño de las unidades interiores y el ruido intrínsecos de las mismas, se ha optado por situarlas fuera del propio salón, disminuyendo así la contaminación sonora de la actividad. Cada apartado de los que se han hecho mención aquí constituye un tipo de uso diferente, en horarios propios aunque no disyuntos, y que van a constituir al menos un sistema tratado independientemente. Además de esto se tienen en cuenta las ubicaciones físicas de cada área en el edificio y así hemos obtenido los distintos sistemas que resultan para la climatización. El edificio está formado por un sótano, una planta baja

y tres plantas en altura, se han identificado 7 zonas. Las unidades exteriores esta situadas en la cubierta y para su distribución se ha atendiendo a razones de orientación, uso y horarios, consiguiendo optimizar así el funcionamiento de los equipos maximizando el confort y el ahorro energético. La potencia frigorífica instalada asciende a un total de 757 KW en un total de 25 unidades exteriores y 208 unidades interiores.

SISTEMA DE VENTILACIÓN

Se ha tenido especial atención en el diseño del sistema de ventilación de laboratorios debido a la especial idiosincrasia de este uso y el impacto que puede provocar en la calidad del aire respirado.

Se ha previsto una red diferente de inyección de aire para cada vertical de laboratorios, aumentando las renovaciones hasta 20 dm³/persona (IDA 1 según RITE), igualmente se ha instalado una extracción independiente para cada uno de los laboratorios, compuesto por un extractor de bajo perfil del tipo CVB, modelos 600,900 o 1100 en función de la superficie y capaces de renovar completamente el aire de cada local en pocos minutos estos van así mismo equipados con una compuerta antirretorno de aire que impida la entrada de aire contaminado de otro laboratorio. Y de una compuerta Cortafuegos que nos impida la propagación de un posible incendio a las verticales de ventilación ■

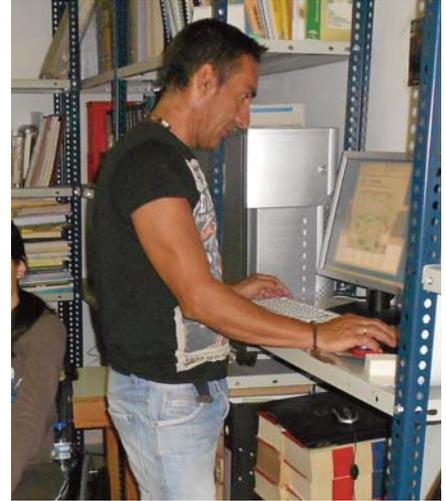




Un trabajo Una oportunidad

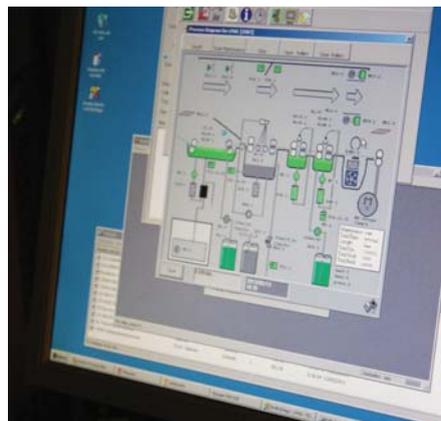
La revista de El Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Cádiz pasa a formato digital, y no queríamos dar concluida una etapa sin antes agradecer a Gráficas Lódelmar, imprenta de Afanas, los magníficos servicios de impresión que desde 2009 nos han ofecido. Desde estas páginas animamos a cualquier empresa o particular que necesite trabajos de impresión a acudir a Gráficas Lódelmar, ya que obtendrán un trabajo de calidad, que a su vez, supondrá una oportunidad de inserción laboral para personas con discapacidad. Te contamos quiénes son las personas que están detrás de esta labor. Si tú quieres, también puedes darles una oportunidad.

“Actualmente esta imprenta es prácticamente la única en la provincia que ofrece prácticas homologadas a personas con discapacidad”



Una vez que nuestro trabajo está terminado y listo para imprimir, comienza la labor de nuestros amigos de Gráficas Lódelmar, la imprenta de Afanas situada en el Polígono Industrial Las Salinas de El Puerto de Santa María. Allí depositamos el pdf y comienza el proceso de preimpresión. David Santander y Pelayo García descargan el original en su equipo para proceder a su revisión e imprimir

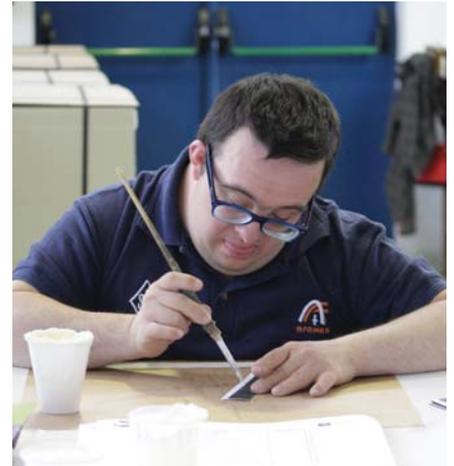
la copia que servirá de guía durante todo el proceso de impresión. Actualmente esta imprenta es prácticamente la única en la provincia que ofrece prácticas homologadas a personas con discapacidad, como es el caso de Rocío Peña, que reside en el Centro de Recuperación de Personas con Discapacidad Física de San Fernando y se encuentra cursando un módulo de formación profesional de



preimpresión. Ella misma nos acompaña junto a Pelayo a la sala oscura de revelado. Mediante el sistema en red de la imprenta, las imágenes del pdf se convierten en tramas y son enviadas a la máquina que genera las planchas en cuatricomía. Paco Campos, que trabaja en el corte final en guillotina y a veces en el reparto de los trabajos a los clientes, también es el encargado de esta fase del proceso, conocido como sistema CTP (Computer

to plate). Funciona básicamente como una máquina de revelado de fotografías. “Antiguamente usábamos los fotolitos a mano sobre el papel cuadrículado”- recuerda José Antonio Grabán, responsable de la imprenta.

Una vez tenemos las planchas listas se procede al agujereado de las mismas y Jesús Grabán se encarga de la máquina que realiza las funciones del alzado y grabado.



Lo que diferencia a esta imprenta de las demás es el valor social añadido. Aquí, además de profesionales con amplia experiencia en el sector de la impresión, también trabajan personas con síndrome de Down y otras discapacidades, que llevan a cabo tareas sencillas como el agujereado, el doblado de los pliegos, el grapado de revistas y folletos o el empaquetado. Estas tareas en otras imprentas están normalmente mecanizadas pero aquí se transforma este trabajo en una oportuni-

dad de inserción para personas que encuentran de esta manera integración social, ocupación laboral y un estímulo enorme de superación. Todos y cada uno de ellos aportan su granito de arena a la impresión de cada trabajo y estaban entusiasmados de aparecer en nuestras páginas, como Carlos Vela, posando en la máquina de Grapados o José Manuel Gutiérrez, apodado por sus compañeros como “el rubio”, encargado de la limpieza y el mantenimiento (fotos inferiores).



Fuera de la sala de máquinas, el centro de Gráficas Lodelmar posee también una zona de aulas donde se imparte educación básica a chicos y chicas con discapacidad que aún no están preparados para trabajar, ayudándoles a avanzar un poco más cada día con la esperanza de conseguir en el futuro la plena inserción social y laboral. Virginia Pérez es la educadora encargada de supervisar en este aula las tareas de plegado, pegado, alzado y en general del manipulado final de impresos.

Desde estas páginas queremos animarte a ponerte en contacto con Gráficas Lódelmar si necesitas trabajos profesionales de impresión. En esta imprenta no sólo recibirás una atención amable y un trabajo de calidad, sino que además contribuirás a una labor social que, ahora más que nunca en tiempos de crisis, se hace realmente necesaria. Sólo tienes que llamar al 956860239 o acudir al Polígono Industrial Las Salinas, calle Embalse S/N, en El Puerto Santa maría, Cádiz.

“Las tareas que en otras imprentas están normalmente mecanizadas aquí se transforman en una oportunidad de reinserción para personas con síndrome de Down y otras discapacidades”



Entrevista a José Antonio Grabán, responsable de Gráficas Lodemar

salga en condiciones y en su tiempo. Junto con todas las demás personas que conforman la plantilla de la imprenta a esto dedicamos nuestro empeño: a

mera atención al público... son mis tareas específicas aunque todos procuramos hacer de todo.

¿Cómo ha afectado a la imprenta el contexto actual de crisis económica ?

La situación actual de crisis está haciendo que tanto la Administración como el resto de nuestros clientes hayan reducido sus pedidos de forma considerable y esto afecta tanto a los impresos como a las posibilidades de trabajo para nuestros chavales/as.

Pero resistir es de un pueblo que sabe dónde camina y en ello estamos. Porque aquí merece la pena y porque esto realmente nos ayuda a crecer a todos y a sentirnos parte de una sociedad que también nos necesita.

¿Qué labores desempeñas actualmente en Afanas?

Llevo 26 años como responsable de la imprenta. Mi trabajo, en primer lugar y al igual que para todos los que formamos parte de esta imprenta, es la atención al minusválido, como compañeros y como personas, ya que aquí son lo primero. Lógicamente para que esto funcione hace falta, de forma pareja, que el trabajo entre y

“Esto merece la pena porque realmente nos ayuda a crecer a todos y a sentirnos parte de una sociedad que también nos necesita”

que todos los clientes salgan satisfechos, en primer lugar por el trabajo realizado en cuanto a calidad y precio y, en segundo lugar, satisfechos por la atención recibida.

Coordinar todo esto, buscar trabajos, confeccionar presupuestos, cortar, repartir, la pri-

ACTUALIDAD

Sector Industrial

II CONGRESO LEAN MANAGEMENT SUR DE ESPAÑA

En esta ocasión el tema escogido es cómo aplicar las políticas y estrategias Lean en las empresas para conseguir la transformación desde la gestión tradicional hacia la gestión Lean



EL PASADO DÍA 31 de Octubre tuvo lugar el II Congreso Lean Management del sur de España, en el Centro de Congresos Cortes de la Real Isla de León, de San Fernando.

En esta ocasión el tema escogido fue cómo aplicar las políticas y estrategias Lean en las empresas para conseguir la transformación desde la gestión tradicional hacia la gestión Lean. El tema se expuso a través de seis ponencias impartidas por conocidos profesionales de diferentes sectores empresariales, que pudieron ofrecer diversos enfoques a la hora de aplicar el concepto Lean a empresas de distintos tamaños y sectores industriales.

La primera ponencia del congreso corrió a cargo de Don Oriol Cuatrecasas, Director de Desarrollo del Instituto LEAN España, que ofreció una Visión general desde el Instituto Lean de planes de despliegue en empresas.

La segunda ponencia la ofreció D. Javier Sánchez (Director de Plantas Panrico en Andalucía), que habló a los asistentes de su Visión particular de despliegue LEAN en Panrico, empresa referente en el sector de la alimentación.

La tercera ponencia del congreso fue la Visión particular de despliegue LEAN en Basf, empresa del sector petroquímico, a cargo del Sr. Josep Lluís Grau Rodríguez, director de Plantas BASF en Tarragona.

La cuarta ponencia la ofreció D. Ignacio Cabrera, Responsable LEAN Operations de AIRBUS Military España, empresa puntera del sector aeronáutico.

La quinta ponencia fue la Visión particular de despliegue LEAN en Gerdau, a cargo de D. José Carlos Rodríguez, Director de Planta Gerdau de Madrid.

La sexta y última ponencia del congreso corrió a cargo de D. Miguel Angel Rivas, Director Comercial del Instituto Andaluz de Tecnología, que habló a los asistentes de su Visión particular de despliegue LEAN en el Instituto Andaluz de Tecnología, así como de propuestas de utilización de herramientas de gestión de costes.

El congreso, al igual que en su primera edición, contó con una buena respuesta de participación y supuso un interesante y enriquecedor punto de encuentro e intercambio de ideas entre destacados profesionales del sector.

Recordemos que LEAN es un Modelo de Gestión de Empresas apoyado en una serie de herramientas que nos ayudan a mejorar la competitividad de nuestras empresas y lanzarlas hacia la excelencia. Toma como base cinco claves fundamentales:

1) El valor del producto o servicio lo define el cliente y es esto por lo único que está dispuesto a pagar.

Las actividades que no aportan valor para el cliente deben ser consideradas despilfarros.

2) De esta manera detectar y eliminar el despilfarro se convierte en el primer gran objetivo de toda empresa u organización LEAN. Nadie en la organización debe producir ningún producto ó servicio hasta que el cliente no lo solicite.

3) Por eso hay que Identificar el flujo o la cadena de valor (proceso) para cada producto o servicio y eliminar todo lo que no aporta valor.

4) Hacer que el valor fluya lo más rápidamente posible hacia el cliente (flujo continuo).

5) Y por último, aplicar a diario y a todos los niveles de la organización la filosofía de la Mejora Continua ■



El Presidente de CACITI y Decano del Colegio de Cádiz viaja a Bruselas con la Unión de Consumidores de Andalucía



EL PRESIDENTE DE CACITI y Decano de COPITI Cádiz viajó a Bruselas invitado por Unión de Consumidores de Andalucía para conocer el Parlamento europeo a través de la Eurodiputada Teresa Jiménez-Becerril y el Consejo Europeo en compañía del responsable de la Oficina Europea del COGITI, Gerardo Arroyo.

En este encuentro se establecieron líneas de acción estratégicas

entre consumidores e ingenieros que serán desarrolladas de manera inmediata, como es la participación de nuestro Consejo en iniciativas como el observatorio eléctrico, se promoverán jornadas conjuntas y un foro de interlocución permanente que beneficie a ambos colectivos. Una ocasión más para ratificar las excelentes relaciones entre nuestra institución y los consumidores, que brindará sin duda oportunidades para el colectivo ■

CACITI firma un convenio de colaboración con la compañía Wolter Kluwers

EL CONSEJO ANDALUZ de Colegios de Ingenieros Técnicos Industriales ha firmado un convenio de colaboración con Wolter Kluwers, empresa editorial y de software que provee de información técnica a todo tipo de profesionales como abogados, asesores, directivos de empresas, educadores, administraciones públicas y colegios profesionales. No es la primera vez que nuestro colegio lleva a cabo con esta empresa de Asesoría Profesional.

Gracias a esta colaboración entre ambas entidades COPITI Cádiz espera desarrollar una serie de acciones conjuntas para conseguir que los Colegiados Andaluces sean mejores profesionales, formados y con herramientas modernas que les ayuden en el día a día en su actividad profesional ■



formación

La Plataforma de formación e-learning del COGITI continúa en plena expansión y supera los 2.600 alumnos matriculados

El Consejo General de la Ingeniería Técnica Industrial ha firmado además un acuerdo con la compañía Speexx, líder europeo en formación de idiomas on line. Ya está disponible el curso de inglés, y en breve comenzará la matriculación para el curso en lengua alemana, que se iniciará en enero de 2014.



Un año después del comienzo de su singladura, la Plataforma de formación e-learning del COGITI (www.cogitifformacion.es) continúa en plena expansión, y ya ha superado la cifra de 2.600 alumnos.

La necesidad de un "reciclaje" profesional continuo, y la gran diversidad de tareas en las que puede verse implicado un ingeniero, hacen de la formación continua una de las principales demandas de los profesionales. Por ello, los cursos son constantemente actualizados, y tratan de adaptarse a las necesidades de la profesión, algo que valoran muy positivamente los alumnos de la Plataforma.

Desde la puesta en marcha de esta Plataforma de formación on line, hace aproximadamente un año, se han impartido un total de 93 cursos hasta el momento, en un total de 240.000 horas. También cabe destacar la participación y colaboración de los Colegios de Ingenieros Técnicos Industriales en la Plataforma, ya que entre los cursos impartidos, se encuentran los que propusieron 16 de ellos.

Las materias impartidas en los cursos están adaptadas a las necesidades de los profesionales de todas las ramas de la Ingeniería. Además, en su afán por ofrecer a los profesionales una formación adaptada a sus necesidades, el COGITI ha decidido impartir cursos de idiomas, y es que es precisamente en el tema de la movilidad y los idiomas donde los ingenieros requieren una solución flexible y personalizada, que tenga en cuenta su situación profesional y personal. A partir de noviembre comienzan a impartirse estos cursos de inglés, gracias al acuerdo al que ha llegado el COGITI con Speexx (www.speexx.es), empresa pionera en el aprendizaje de idiomas on line.

La solución aportada por Speexx (denominada Speexx Live) incluye no sólo un curso on line, con servicio de tutorías por parte de tutores nativos, sino también aulas virtuales. En el aula virtual se refuerzan los conocimientos adquiridos y se ponen en práctica las habilidades de comunicación aprendidas en el curso, a través de un sistema de videoconferencia, con ejercicios en la pizarra virtual y al micrófono. Se trata, por tanto, de combinar la tecnología con el factor humano.

El primer idioma que ha comenzado a impartirse es el inglés, que consta de 200 horas lectivas y tiene una duración de 18 semanas.

Sin embargo, también se ha detectado una necesidad del aprendizaje del idioma alemán, debido a la alta demanda de ingenieros españoles por parte de las empresas alemanas, especializadas en el sector de la Ingeniería. Por ello, en breve se abrirá el plazo de matriculación, y en enero de 2014 comenzará el curso on line en dicha lengua. El Presidente del Consejo

Desde la puesta en marcha de esta Plataforma de formación on line, hace aproximadamente un año, se han impartido un total de 93 cursos hasta el momento, en un total de 240.000 horas

General de la Ingeniería Técnica Industrial, José Antonio Galdón Ruiz, ha destacado "la necesidad de un reci-

claje profesional continuo, y la gran diversidad de las tareas en las que puede verse implicado un ingeniero, que hacen de la formación continua una de las principales demandas de estos profesionales.

Todos los cursos impartidos en la Plataforma de Formación e-learning, que ya cuenta con cerca de tres mil alumnos matriculados, están basados en criterios de calidad tanto en la formación a ofertar, como en los contenidos y metodologías de dicha formación" ■

Curso calificación energética de edificios existentes según el programa CE3X

Para dar respuesta a la demanda de muchos compañeros que todavía no han podido realizar este curso en ninguna de las numerosas convocatorias anteriores, convocamos la 14 edición del curso de Calificación energética de edificios existentes según el programa CE3X. Es una ocasión para poder formarte y aprovechar la gran oportunidad de negocio que se nos ha abierto a los Ingenieros Técnicos Industriales con la entrada en vigor, el día 1 de Junio de 2013, de la obligatoriedad de disponer de un Certificado de Calificación Energética en todas las edificaciones que vayan a alquilarse o venderse, según dice el Real Decreto 235/2013.

Fechas: 11 y 12 de Diciembre

Lugar: Aula de Informática, Sede del Colegio en Plaza Asdrúbal, 16 (Cádiz)

Horario: De 15:30 a 21:30 (curso de 12 horas)

Imparte: Juan Carlos Pinto Pareja, Ingeniero Técnico Industrial, habilitado expresamente por el IDAE para la formación en este programa informático y con gran experiencia profesional tanto a nivel de proyectos como de formación.

Dirigido a: Colegiados de COPITI Cádiz y resto de Copitis pertenecientes al Consejo Andaluz, estudiantes del último curso de Ingeniería Técnica Industrial o de 4º curso de Grado en Tecnologías Industriales de la UCA, No Colegiados en Copiti Cádiz.

Coste: - Colegiados de Copiti Cádiz y resto de Copitis andaluces, alumnos de último curso de Ingeniería Técnica Industrial o de 4º curso de Grado en Tecnologías Industriales de la UCA: 70 €. El coste real del curso es de 140 €, pero tu Colegio te subvenciona la mitad del coste del curso si eres colegiado de alguno de los colegios andaluces o estudiante

de último curso de ingeniería técnica industrial o 4º de Grado en Tecnologías Industriales de la UCA.

- No Colegiados de Copiti Cádiz: 140 €

Aquellos inscritos subvencionados por el Colegio con 70 € del coste del curso que no asistan al mismo con aprovechamiento, deberán devolver el importe de dicha subvención al Colegio.

Inscripciones: Por correo electrónico a secretaria@copiticadiz.es adjuntando el resguardo del ingreso del coste del curso en la cuenta bancaria del Colegio en el Banco Sabadell Atlántico nº 0081 0340 55 0001428951. En el caso de que seas alumno de 3º de Ingeniería Técnica Industrial o de 4º de Grado en Tecnologías Industriales, debes facilitarnos tus datos personales y de contacto y enviarnos también tu matrícula de este año en la UCA en el formato en que figura el curso al que pertenece cada asignatura.



COPITI Cádiz ha organizado un curso intensivo de preparación para la obtención de las titulaciones Project Manager Professional (PMP) y Certified Associate in Project Management (CAPM), concedidas por el Project Management Institute

Es la primera vez que se organiza en Cádiz un curso de PMP, título reconocido a nivel mundial, que incluye la realización del examen oficial en la sede del Colegio.



LA GESTIÓN DE PROYECTOS mediante la filosofía PMP se está imponiendo a nivel internacional y se ha convertido en la titulación más importante en los últimos años sobre dirección de proyectos. La perspectiva que abre la llegada de la nueva norma ISO 21500 hará necesario, de manera inminente, que las empresas incorporen cada vez más los servicios de este tipo de Directores de Proyectos. Grandes compañías multinacionales ya lo demandan en sus ofertas de empleo.

Objetivo del curso

Orientar y preparar a los alumnos para superar con éxito el examen con el que se obtiene la titulación como Project Manager Profesional (PMP)® o Certified Associate in Project Management (CAPM)® para la que será necesario superar la prueba oficial, que realizará directamente el Project Management Institute (PMI)®. La prueba se realizó el pasado 5 de octubre, en las sede del COPITI, por examinadores del PMI®.

Características

El curso de preparación para el examen PMP®/ CAPM® se programó en un total de 14 sesiones presenciales de 4 horas de duración, de las cuales el alumno debía asistir a un mínimo del 80 %, con lo que se le certifican los 35 PDUs nece-

sarios para poder presentarse al examen. Para que se puedan certificar estas horas de formación obligatoria, los profesores que han impartido el curso tienen que ser formadores reconocidos por el PMI. Para facilitar el seguimiento del curso a los alumnos de fuera de Cádiz se habilitó la posibilidad de asistir de forma on line a un número máximo de 8 sesiones. La asistencia fue controlada por el registro de conexiones. Los alumnos que asistieron vía on line podían realizar preguntas a los profesores, en los momentos programados al efecto, mediante llamada telefónica al número de teléfono que se les facilitó.

La gestiones realizadas por el COPITI, con la inestimable colaboración del Coordinador del Curso, el colegiado Juan Manuel Gutiérrez Daneri, permitieron que el coste de este curso para colegiados de Copiti Cádiz y alumnos del último curso de Ingeniería Técnica Industrial de la UCA fuera de 800 € y para los no colegiados 1140 €. Aparte, los alumnos tuvieron que abonar la inscripción como miembros del PMI®, con un coste aproximado de 145 € (teniendo acceso a la última edición en pdf del PMBOK, publicaciones exclusivas y otras oportunidades) y los derechos de examen de 200 €. El coste ha sido netamente inferior a otros cursos similares, que rondan los 2.000 a 3.000 €. Se gestionó la posibilidad de financiación del coste del curso, a través del marco del convenio firmado con el Banco Sabadell Atlántico, a fin de facilitar el pago a los interesados.

Temario

- 1.Introducción PMI®, PMP® y PMBOK®
- 2.El Marco y el Ámbito de la Dirección de Proyectos.
- 3.Procesos Dirección de Proyectos.
- 4.Integración de procesos.
- 5.Gestión del Alcance del Proyecto.
- 6.Gestión del Tiempo del Proyecto.
- 7.Gestión de Coste del Proyecto.
- 8.Gestión de la Calidad del Proyecto
- 9.Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto.
- 10.Gestión de las Comunicaciones del Proyecto.
- 11.Gestión del Riesgo del Proyecto.
- 12.Gestión de Adquisiciones.
- 13.Ética Profesional Director de Proyecto
- 14.Gestión de "Stakeholders".

El curso constaba de 14 sesiones de 4 horas.El día 23 se realizó un examen similar al del PMI®, con la misma duración y el mismo tipo de preguntas, para entrenamiento de los alumnos.

Requisitos del examen oficial

Para poder presentarse a los exámenes oficiales del PMI se deben cumplir unos requisitos mínimos, de experiencia profesional, de manera que se puede optar a dos niveles de acreditación:

-Project Manager Professional PMP®:Opción de acceso 1: Título universitario de Grado, Licenciado, Diplomado o Ingeniero o Ingeniero Técnico con una experiencia profesional de 4.500 horas en cualquier puesto relacionado con la gestión de proyectos conseguida en un periodo mínimo de 36 meses durante los últimos 8 años más un mínimo de 35 horas de formación en Project Management. Opción de acceso 2: Un título de bachillerato, una experiencia profesional en gestión de proyectos de 7.500 horas conseguida en un periodo mínimo de 60 meses durante los últimos 8 años más un mínimo de 35 horas de formación en Project Management.

Certified Associate in Project Management CAPM®: Título de bachillerato o experiencia profesional en gestión de proyectos de 1.500 horas más un mínimo de 23 horas de formación en Pro-

ject Management. La obtención de la acreditación como PMP® o CAPM® por el PMI® está condicionada a la superación del examen.

Resultados del curso

Una vez realizados los exámenes oficiales, los alumnos de este primer curso de PMP han obtenido un 70 % de aprobados, lo que está por encima de la media de este tipo de pruebas. Para los alumnos que no han superado este primer examen se les gestionará la posibilidad de examinarse próximamente en Sevilla.Uno de los alumnos que ha realizado el curso está actualmente trabajando en el extranjero, concretamente en

Nigeria, gracias a la titulación obtenida de PMP. Sería conveniente enlazar este título con la acreditación profesional DPC, que complementa la titulación de PMP, incluyendo en esta acreditación tanto la formación como la experiencia profesional acreditada por el colegiado. **Desde el COPITI tenemos la intención de organizar una nueva edición del curso de preparación para PMP en el año 2014, en un formato similar al realizado en 2013. Informaremos de esta convocatoria cuando estén concretadas las fechas ■**

Juan Manuel Casal,
Vicesecretario de COPITI Cádiz



**Emursa, empresa líder en limpiezas industriales, urbanas
y en gestión de residuos peligrosos e inertes**



Tanto por sus medios técnicos, como por el alto grado de preparación de nuestro equipo humano, es considerada una de las empresas de mayor crecimiento y profesionalidad del sector.

Acreditaciones y Autorizaciones

- Certificación en las Normas de Medio Ambiente ISO 14001:2004
- Seguridad Laboral OHSAS 18001:2007
- Calidad ISO 9.001:2000
- Acreditación de la Junta de Andalucía como Gestor de Residuos Peligrosos con el AN-382



Agua en el Sáhara

Por José Girón

“Desarrollar mi actividad profesional en África me hace sentir en el origen y me ayuda a reflexionar sobre lo bueno y lo malo que hacemos con nuestros proyectos. Estoy convencido de que otra ingeniería es posible y en nuestras manos está que así sea”

Introducción

Hace unos años una línea de media tensión me trajo al desierto del Sáhara donde han visto la luz la mayoría de mis proyectos. Desde entonces, he trabajado en diferentes campos y países, pero dejaré el relato de mis inicios en estos interminables mares de piedra y arena para otra ocasión que pueda darse. Hace algo más de un año que trabajo en el suministro de agua potable en los campamentos de refugiados saharauis y es sobre esta experiencia que me gustaría contaros.

La ingeniería es sinónimo de creatividad científica o técnica, aunque habitualmente también se asocia a la destrucción o al menos a la modificación de lo natural, a un modelo de progreso que prioriza lo económico sobre las necesidades reales de nuestro planeta y los que lo habitamos. Desarrollar mi actividad profesional en África me hace sentir en el origen y me ayuda a reflexionar sobre lo bueno y lo malo que hacemos con nuestros proyectos. Estoy convencido de que otra ingeniería es posible y en nuestras manos está que así sea.

El gran desierto africano del Sahara

El desierto me enseña la necesidad de una ilimitada paciencia que aún no termino de incluir entre mis pocas virtudes. Quizás, ni siquiera aquel que atribuyó a dicho don el mérito de ser la madre de la ciencia, entendería un acto social que contrasta tanto con nuestra forma de organización habitual. Para mí es sin duda algo mágico aunque difícil de explicar. De repente se detiene el tiempo, todos los presentes se calman, se sientan alrededor de un pequeño fogón, empieza a oler a té, los pequeños vasos se van llenando de espuma y la ceremonia transcurre sin prisa ni precipitación alguna. Una vez que has salido de tu dinámica habitual sólo puedes intentar integrarte y olvidar el programa del día. Tomas un poco de té, el momento de retomar el trabajo volverá sin que hayas notado el paso del tiempo aunque al principio sintieras que el corazón se te iba a salir. Me imagino cómo sería la vida antes de la llegada de la televisión, el estrés y las presiones que el sistema o incluso nosotros mismos nos imponemos, pensando que todo se resuelve exprimiendo cada segundo un poco más.

En definitiva, este lugar me ofrece conocimientos que aún no he aprendido a valorar desde la mentalidad que traigo impresa como una verdad absoluta desde la otra cara del mundo. El ejemplo del té es muy significativo pues pone de manifiesto ciertas diferencias entre

las dos formas de ver la vida. A veces me queda la sensación de que nada de lo que hago les parece importante y quizás la diferencia es que para nosotros el tiempo es oro y en cambio para ellos la vida no tiene sentido si no puedes parar a tomar un simple té.

Los colores a los que estamos acostumbrados adquieren otra dimensión que no se percibe en estas pocas imágenes que gustosamente quiero compartir con vosotros. Ahora, os pediría que al mirarlas añadáis un toque de fantasía que bien podría salir de esa parte africana que todos llevamos dentro pues, en nuestros orígenes, es de aquí de donde todos venimos.

Los campamentos de refugiados saharauis

He elegido esta experiencia de entre las que he vivido en el desierto porque dejar de hablar del Sáhara Occidental es condenarlo al olvido y consecuentemente a la muerte o desaparición ya que, desde el comienzo de la ocupación, los refugiados dependen de la ayuda externa. Después de todo lo que el pueblo saharauí ha sufrido en cuarenta años de lucha no podemos dejarlos ahora.

El Frente Polisario fundó la República Árabe Saharaui Democrática (RASD) a mediados de los setenta y actualmente se mantiene operativa en el exilio. De la distribución de agua potable se encarga el Ministerio de Agua y Medio Ambiente (MIAMA) que dispone de personal cualificado (formado mayormente en España y Cuba) en los campos de la ingeniería, hidrogeología, hidráulica, electricidad, fontanería y logística. Cuentan con sufridos vehículos y máquinas (camiones grúa, perforadoras de sondeos, camiones cisterna y coches-taller) para desplazamiento de técnicos, herramientas y materiales necesarios para la explotación y el mantenimiento de las instalaciones.

Se estima un número de refugiados de alrededor de 160.000, lo que permite hacer una previsión de la cantidad total de agua a suministrar a razón de 20 litros por refugiado al día. Esta población se reparte en cinco wilayas (campamentos) que llevan el nombre de ciudades del territorio actualmente ocupado por Marruecos. El Aaiún, Ausserd, Smara y Bojador están próximas a la ciudad argelina de Tindouf y Dajla se encuentra a unos 200 Km de distancia.

La ayuda humanitaria de la población española data prácticamente desde los inicios del conflicto entendiéndose, desde mi punto de vista, que todos somos víctimas de las decisiones que se toman en las altas esferas del poder de forma ajena a la verdadera voluntad del



Pruebas en un nuevo pozo

pueblo. La ONG para la que trabajo, Solidaridad Internacional Andalucía, está presente en los campamentos desde la llegada de las primeras organizaciones al territorio cedido por Argelia y hace más de diez años que gestiona el proyecto de agua potable desde la captación, el tratamiento y parte de la distribución hasta el control de la calidad y otras actividades de sensibilización.

La financiación proviene del Alto Comisionado de Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR), de la Unión Europea (ECHO) y otros organismos españoles como ayuntamientos, diputaciones y gobiernos autonómicos. Varios expertos en ayuda al desarrollo y cooperación coordinan el proyecto desde la sede de la ONG en Sevilla con la ayuda de dos ingenieros que dan soporte técnico realizando algunas visitas eventuales a campamentos. En terreno cuenta con dos expatriados, un coordinador y un ingeniero (yo) así como de seis locales, un ingeniero, una administradora, un logista, una responsable de sensibilización y dos conductores.

Distribución de agua en los campamentos

Para la distribución de agua potable se distinguen tres zonas. En la zona I están las wilayas de El Aaiún y Ausserd, en la zona II Smara, Rabouni y Boujador y en la zona III únicamente Dajla.

El agua se extrae del subsuelo de forma independiente en cada zona y como casi no hay precipitaciones se considera que no hay recarga pluvial (acuífero fósil) aunque suponemos que existe circulación entre los acuíferos. El recurso hídrico es parcialmente salado, ligeramente contaminado y con un alto contenido en sólidos en suspensión (sobre todo mucha arena).

A través de perforaciones y con la ayuda de bombas sumergibles eléctricas instaladas a 50-80 m de profundidad se extraen caudales entre 5 y 15 l/s. Se intenta ampliar el número de sondeos y reducir el caudal en cada uno para mejorar el impacto sobre los acuíferos y evitar en lo posible el arrastre de los sólidos en suspensión que dañan las plantas y otros instrumentos.

La red de alta tensión de la empresa Sonelgaz suministra energía eléctrica a las instalaciones de la Zona I y II a la tensión nominal de 30 KV. Los centros aéreos estandarizados son de 100 ó 160 KVA, con transformadores en aceite, disyuntores en la salida con palanca y una red de baja de 35 mm² de cobre a la tensión y frecuencia habitual de 400 V y 50 Hz.

Zona I

Se utilizan tuberías de PEHD y PVC de 90 a 200 mm Ø para llevar agua desde los 9 sondeos a dos depósitos de 150 y 240 m³ que se alimentan del siguiente modo:

- Al depósito de 150 m³ llega el agua de 4 de los 9 sondeos, se clora con una bomba de inyección en línea y se envía por gravedad a través de una tubería de 14 Km a la wilaya de Ausserd donde hay otros dos depósitos de 240 m³ cada uno.

- El depósito de 240 m³ se alimenta de los otros 5 pozos y actualmente se destina exclusivamente a dos jirafas para la wilaya de El Aaiyún. Estos pozos están bastante alejados por lo que hay otro depósito intermedio de

“No existe dinero que pague la ilusión con la que mis compañeros se enfrentan al trabajo en un lugar tan duro cada día”

240 m³ en el que descargan los 5 pozos y una estación de bombeos que transfiere el agua de uno al otro depósito.

La zona central de Ausserd se abastece de una red con un grifo cada 150 m mientras que al resto le llegan camiones cisterna que se recargan en las jirafas instaladas en la propia wilaya. Desde los grifos de la red en baja los responsables de barrio utilizan mangueras flexibles con las que llenan las cubas que la población tiene junto a las jaimas (tiendas) en las que viven.

En El Aaiún (wilaya más poblada y capital del territorio ocupado por Marruecos desde la época colonial española) el 100 % del agua se distribuye con camiones cisterna de 15 m³. Hace unos años disfrutaba de una red en baja pero en aquella época los proyectos de las organizaciones internacionales aún no se adaptaban plenamente a la dureza de esta tierra y no duró mucho tiempo. Los conductores de los camiones desinfectan el agua aplicando una dosis de hipoclorito de sodio que se calcula previamente en una pequeña botella.

Junto a los depósitos de agua bruta de El Aaiún hay una planta de osmosis inversa de 100 m³/h que se pondrá en marcha en cuanto resolvamos un problema de sólidos en suspensión. El agua tratada será de gran calidad pues la osmosis permite eliminar nitratos, fosfatos, cloruros, yodo, magnesio, flúor, metales y otros contaminantes.

Zona II

Hay dos sondeos con bombas de 8 y 12 l/s que van a un depósito de 240 m³ por tuberías de 90 y 160 mm Ø. Desde estos depósitos el agua cae por gravedad hasta dos plantas de osmosis inversa de 60 m³/h cada una. No funcionan a

la vez pero hay dos porque son antiguas y los mantenimientos obligan a paradas que dejarían a la población sin suministro ya que el agua bruta de esta zona no puede considerarse potable.

Las plantas de osmosis se fabricaron en Sevilla en el interior de contenedores para poder transportarlas cuando el territorio saharauí sea recuperado. Las bombas de entrada elevan la presión para que los microfiltros retengan partículas < 5 µm. Posteriormente se vuelve a elevar la presión en las bombas de alta hasta la presión osmótica que hará que las membranas permitan el paso del agua purificada (permeado) a su interior mientras otra pequeña cantidad de agua (rechazo) arrastra las impurezas hacia un punto de vertido situado a 1 Km.

El agua osmotizada se remineraliza con agua bruta y se clora en la salida. Luego pasa a tres depósitos de 240 m³ cada uno que abastecen Smara con una tubería de 6 Km por gravedad y una jirafa en la que se cargan los camiones para Bojador y Rabuni. Se pretende hacer una tubería que acorte distancias para el reparto en estas dos últimas. En Smara hay otros dos depósitos de 240 m³ y en casi toda su extensión dispone de red en baja con grifos cada 150 m.

Zona III

La zona de Dajla es la más sencilla tanto por la simplicidad del sistema como por la menor cantidad de habitantes a los que se abastece. Del único pozo se extraen unos 15 l/s que van directamente a dos depósitos de 240 m³ cada uno y se distribuye por gra-



Niños bebiendo agua en el colegio



José analizando la calidad del agua

vedad a la mayoría de la población a través de una red en baja. Para la población fuera del alcance de los grifos, como en las otras wilayas, se utilizan camiones cisterna que se cargan en una jirafa situada junto al citado pozo. La cloración se hace inyectando a la salida del pozo por lo que sirve para ambos sistemas de distribución.

Por estar muy lejos de Tindouf, Dajla no dispone de red eléctrica y la bomba sumergible del sondeo se alimenta de un generador del Ministerio de Transportes. Está instalado en una zona céntrica donde además suministra energía eléctrica a algunos comercios para conservación alimentos frescos y otros servicios básicos. Los generadores funcionan un número limitado de horas que depende de las necesidades concretas de cada época del año.

Trabajos actuales y objetivos del proyecto

Actualmente se trabaja para asegurar la cantidad y calidad de agua necesaria para la población refugiada del modo más eficiente posible. Antes de terminar el año se espera haber estandarizado las instalaciones de la zona I, en estos momentos se está preparando un proyecto similar para la zona II y la zona III debería completarse durante el año 2014. Existen algunas dificultades en el control de la calidad del agua pero hay que reconocer que hasta ahora se ha dedicado más esfuerzo a mejorar las instalaciones y el mantenimiento.

El equipo de sensibilización de la ONG trabaja con el Ministerio de Agua y las administraciones regionales creando campañas sobre la importancia de la higiene para la salud. Estas campañas han empezado a ser consensuadas con el Ministerio de Salud para asegurar que se comparten los mismos mensajes y que no se crea confusión a la población.

Recientemente se ha incorporado el Máster de Gestión Integral de Agua de la Universidad de Cádiz con dos proyectos para mejorar el sistema de cloración y para reutilizar el agua de rechazo de las plantas de osmosis. Para ello se ha creado una comisión de expertos formada por tres profesores y cuatro alumnos que está dando muy buenos resultados. Gracias a la colaboración de Roberto García, antiguo voluntario de ISF Asturias, se implementa un sistema GIS que permitirá identificar todas las partes de tan complejas instalaciones y sobre todo controlar la calidad de la explotación y el mantenimiento que se están llevando a cabo.

Está en proceso un proyecto para fabricar depósitos de fibra y proveer a las familias de medios de almacenamiento de agua de calidad a bajo coste. Además se pretende ayudar a crear dinámicas de trabajo que fortalezcan los recursos humanos locales y la moral de los refugiados haciéndoles sentir más útiles. Estos talleres también permitirían reparar cubas familiares en mal estado, los depósitos de 240 m³ y las cisternas de los camiones entre otros.

Agradecimientos

Muchas gracias queridos compañeros de la ingeniería por abrirme este espacio de encuentro, para mí es todo un honor que alguna de las experiencias que estoy viviendo pueda servir a los amigos del gremio aunque sea para puro entretenimiento. Quiero enviar un fuerte abrazo a todos los compañeros de la cooperación en el Sáhara por ser tan grandes personas y porque no existe dinero que pague la ilusión con la que se enfrentan al trabajo en un lugar tan duro cada día. Siento una gran admiración por todos vosotros.

Me enseñaron a amar lo humano por encima de lo material y luego aprendí que es más fácil navegar rodeado de tiburones orientándote con los principios heredados de una gran familia.



Actores del teatro del día mundial del agua

Sabadell
Professional



PROgresar: Financiamos hasta el 100% de tus proyectos profesionales.

¿Quieres progresar? Nosotros te ayudamos. Financiamos hasta el 100% de tus proyectos profesionales con condiciones exclusivas, un tipo de interés preferente y comisiones reducidas.

Si eres miembro del **Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Cádiz** y buscas promover tu trabajo, proteger tus intereses o tus valores profesionales, con **Banco Sabadell** puedes. Te beneficiarás de las soluciones financieras de un banco que trabaja en PRO de los profesionales.

Al fin y al cabo, somos el banco de las mejores empresas.
O lo que es lo mismo, **el banco de los mejores profesionales: el tuyo.**

Llámanos al **902 383 666**, identifíquese como miembro de su colectivo, organicemos una reunión y empecemos a trabajar.

sabadellprofessional.com

Pasatiempos

Pon a prueba tu ingenio...

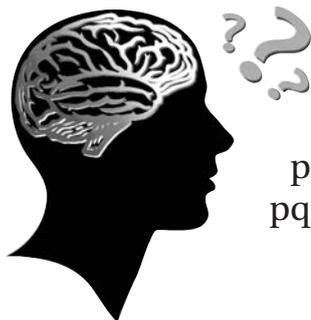


Sopa de letras

Encuentra 12 palabras relacionadas con la ingeniería industrial:

A	B	T	A	S	D	F	G	H	J	K	L	Ñ	C	F	V
O	A	P	R	O	D	U	C	C	I	O	N	D	F	A	B
E	S	D	M	A	N	U	F	A	C	T	U	R	A	R	N
T	R	D	N	B	N	D	F	G	H	J	K	L	I	M	Y
D	D	R	V	W	R	S	Q	Z	X	N	B	V	G	A	U
J	A	F	F	H	U	K	P	L	A	N	E	A	R	C	I
B	D	G	D	S	D	F	S	O	L	T	A	R	E	E	O
G	Y	H	S	B	U	S	C	A	R	G	H	H	N	U	P
R	U	J	S	E	L	I	T	X	E	T	V	B	E	T	R
K	A	C	I	M	I	U	Q	C	V	B	E	N	U	I	E
L	E	L	E	C	T	R	I	C	I	D	A	D	K	C	S
N	I	N	D	R	U	S	T	R	I	A	Y	U	A	A	Q

¡Que cosas tiene la mente!



Segun un estudio de una universidad inglesa, no importa el orden en el que las letras estan escritas, la unica cosa importante es que la primera y la ultima letra esten escritas en la posicion correcta. El resto pueden estar totalmente mal y aun puedes leerlo sin problemas. Esto es porque no leemos cada letra por si misma pero la palabra es un todo.

Acertijos matemáticos

- ¿Qué valores corresponden a A, B, C y D para que esta multiplicación sea correcta?

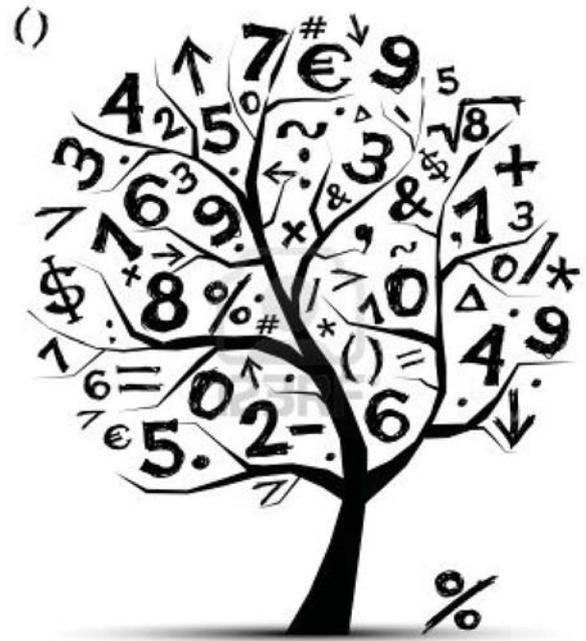
$$AB \times CD = ABC$$

- ¿Qué número de dos cifras es igual al doble del producto de estas?

- Empleando los signos +, -, / y x, consigue 24 con las cifras:

3, 3, 7 y 7

- ¿Cuál es el mayor número de 9 cifras que, sin repetirse ninguna cifra, es divisible por 11?



Soluciones del número anterior

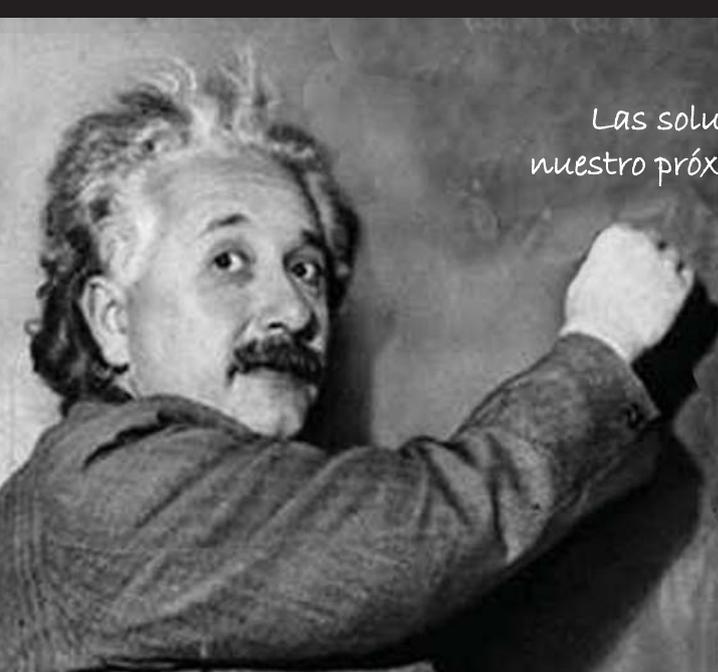
1- • Observad que, a partir de la segunda casilla, todas las cantidades a sumar son pares, lo cual nos permite escribir $S = 1 + 2 \times (1 + 2 + 4 + 8 + \dots)$, o lo que es lo mismo, $S = 1 + 2 \times S$. Ahora, podéis resolver esta sencilla ecuación de primer grado y, veréis que la única solución es $S = -1$. No solamente puede considerarse pagado con creces, ya que ha aumentado enormemente la recompensa, y actualmente adeuda un grano de trigo.

2- Ninguna.

3- Los cuatro son culpables.

Las soluciones a estos acertijos de lógica las encontrarás en nuestro próximo número. O si prefieres conocerlas antes, escribe a revista@copiticaádiz.com y te las enviaremos.

Mientras tanto... ¡a pensar!



Soluciones Mupiti para los ingenieros y sus familiares

Disponemos de productos propios para garantizar la tranquilidad económica de tu familia, de tu jubilación y de los profesionales autónomos.

Familia: Vida, Protección, Accidentes y Accidentes Plus. **Jubilación:** PPA y Jubilación. **Profesionales autónomos:** Alternativa al RETA.



Acuerdos exclusivos para nuestros colectivos:



Contacta con nosotros, estaremos encantados de asesorarte

Teléfono gratuito **900 820 720**

Directamente en nuestra sede:
C/ Orense, 16, 1º planta. 28020 Madrid
Tels.: 913 993 155 ó 913 994 690

Con el Vocal-Delegado de MUPITI en tu Colegio o a través de internet:
secretari@mupiti.com / www.mupiti.com