

## **OFERTA DE PROYECTOS FÍN DE CARRERA** **AQUAPLAN S.A.**

El jueves 15 de Mayo se realizará una exposición sobre la oferta de proyectos fin de carrera que ofrece Aquaplan S.A. a alumnos de las titulaciones en telecomunicación e informática. Dicha exposición se presentará en el “Salón de Actos de la Politécnica 1” a partir de las 12:30 horas.

En la presentación se hará una breve introducción sobre qué es el grupo Agbar, el lugar que ocupa Aquaplan dentro del grupo y los campos de actuación de la misma. Posteriormente se expondrán tanto los proyectos como la operativa de trabajo en el desarrollo de los mismos.

### **LISTADO DE PROYECTOS**

- ? Web 2.0 en el ciclo integral del agua (Proyecto 2.Agua)
- ? Desarrollo scada web para pcs portatiles (Proyecto ScadaWeb)
- ? Alta disponibilidad en sistemas de telecontrol (Proyecto Adis)
- ? Optimización del funcionamiento de grupos de bombas en el ámbito del ciclo integral del agua (Proyecto Creneas)
- ? Estudio del uso de tecnología zigbee para sistemas de medición automática de equipos de instrumentación (Proyecto Mazi)
- ? Sistema de señalización informativa pública en playas y zonas de baño (Proyecto Pantai)



Aquaplan S.A. es una empresa de ingeniería perteneciente al grupo Agbar, ubicada en la sección Agbar Medioambiente.

Aquaplan S.A. tiene como principal objetivo desarrollar tecnologías y aplicaciones destinadas a la gestión del ciclo integral del agua. A su vez, extrapola los conocimientos adquiridos en otros campos de la tecnología.

En este sentido, disponemos de un alto grado de experiencia en sistemas de automatización de gestión de aguas: medida y telemedidas automáticas, sistemas de control de distribución de agua potable y de saneamiento, sistemas de control de calidad de agua, redes de saneamiento, sectorización de redes de agua, sistemas de riego, plantas de tratamiento de agua, redes de comunicaciones y tele enlaces, sistemas de gestión de información, etc.

### **Grupo Agbar**

El Grupo Agbar es la cabecera de un gran holding constituido por más de 150 empresas y 140 años de historia que opera en ámbitos relacionados con los servicios a la colectividad, siendo su mayor área de negocio la relacionada con ciclo integral del agua, abasteciendo a más de 37 millones de habitantes en todo el mundo (España, Chile, Reino Unido, China, Colombia, Argelia, Cuba y México). El grupo Agbar cuenta con una plantilla de más de 13.000 empleados y con unos ingresos de explotación consolidados de 2.861 millones de euros.



**WEB 2.0 EN EL CICLO INTEGRAL DEL AGUA  
(PROYECTO 2.AGUA)**

**Objetivos generales del proyecto.**

Se pretende desarrollar un portal Web de información innovador, inteligente y auto adaptativo que sea capaz de cruzar datos de los distintos sistemas encargados del control, supervisión y gestión del ciclo integral del agua. La información visualizable de dicho sistema será parametrizable por los distintos usuarios finales, de forma que, dentro de los accesos y permisos que disponga cada cliente, puedan ver la información que deseen.

En este sentido, habrá que hacer un estudio previo sobre las herramientas existentes tanto de SCADAs, facturación y herramientas propietarias, para definir y planificar tanto la estructura de base de datos como la de la aplicación Web.

El portal dispondrá de herramientas catalogadas dentro de la *Web 2.0*, tales como XML, sindicación, RSS, etc.

El proyecto será llevado a cabo por el departamento de R+I de Aqua/Plan, destinando al proyecto ingenieros de la empresa. El desarrollo del mismo se realizará en las oficinas y los laboratorios de la empresa Aqua/Plan.

**Características personales deseables**

Estudiante de último curso de ingenierías e ingenierías técnicas en informática que les queden menos de 4 asignaturas.

Conocimientos necesarios:

- bases de datos
- herramientas Web
- seguridad de redes
- inglés técnico nivel medio

Conocimientos valorables:

- ámbito *Web 2.0*
- Aplicaciones de facturación
- familiarizado con hidráulica y ciclo integral del agua



**DESARROLLO SCADA WEB PARA PCs PORTATILES  
(PROYECTO SCADAWEB)**

**Antecedentes**

En el ámbito del ciclo integral del agua, los centros de control disponen de herramientas de control y supervisión sobre los sistemas remotos de gestión del agua, los cuales permiten conocer en tiempo real el estado y funcionamiento de la red. Dichos sistemas remotos pueden ser sondeos (pozos de extracción de agua), bombeos, depósitos, válvulas generales, contadores, medidores de presión, depuradoras, potabilizadores, etc.

La aplicación de gestión más importante dentro de un centro de control es el SCADA (*Supervisory Control And Data Acquisition*) el cual se encarga de la gestión de comunicaciones e intercambio de datos entre el centro de control y las estaciones remotas, del manejo de las bases de datos, presentación de históricos y presentación de sinópticos en tiempo real. El sistema SCADA suele estar instalado en un servidor en el centro de control, y los usuarios se conectan a él, mediante políticas de cliente-servidor o desde control remoto (VNC, escritorio remoto, etc.). A su vez, prácticamente la totalidad de los interfaces gráficos de los SCADAS están basados en imágenes.

**Objetivos generales del proyecto**

El proyecto pretende crear una herramienta Web que pueda conectar con los distintos SCADAS y sea capaz de ofrecer las mismas funcionalidades a nivel de supervisión y control. Dicha herramienta Web estará orientada a la conexión inalámbrica en remoto desde dispositivos móviles, tanto desde PCs portátiles, como PDAs, etc. La aplicación se basará en formato texto, tratando de evitar imágenes, ya que la cobertura de banda ancha inalámbricas no está muy extendida y la capacidad de transferencia de datos del resto de tecnologías inalámbricas (GSM, GPRS y UMTS) es bastante limitada.

El proyecto constará tanto de la identificación de los distintos dispositivos portátiles, posibilidad de comunicaciones, distintos SCADAS y aplicaciones propietarias como de la programación en sí.

El proyecto será llevado a cabo por el departamento de R+I de Aqua/Plan, destinando al proyecto ingenieros de la empresa. El desarrollo del mismo se realizará en las oficinas y los laboratorios de la empresa Aqua/Plan.

**Características personales deseables**

Estudiante de último curso de ingenierías e ingenierías técnicas en telecomunicación, industriales e informática que les queden menos de 4 asignaturas.

Conocimientos necesarios:

- bases de datos
- herramientas Web
- seguridad de redes
- inglés técnico nivel medio

Conocimientos valorables:

- tecnologías inalámbricas
- SCADAS
- familiarizado con PDAs, UMPCs, etc.



**ALTA DISPONIBILIDAD EN SISTEMAS DE TELECONTROL  
(PROYECTO ADIS)**

**Antecedentes**

Los sistemas de telecontrol (STC) están compuestos por tres ejes fundamentales: centro de control, sistemas remotos y sistema de comunicaciones. En el ámbito del ciclo integral de agua, los STC cada vez van cobrando más importancia y por ende se les confiere más responsabilidad. En esta línea, la fiabilidad de estos sistemas se ha convertido en vital, tanto en conjunto, como por cada elemento del mismo.

**Objetivos generales del proyecto**

El objetivo del proyecto es encontrar las tecnologías y estrategias necesarias para que los sistemas de telecontrol dispongan de la máxima seguridad y disponibilidad alcanzable.

Para ello, se pretende realizar un estudio sobre la seguridad de los sistemas de telecontrol a todos los niveles, que comprenda qué elementos hay que proteger (informáticos, comunicaciones, electrónicos, autómatas, etc.), que alternativas/posibilidades hay para hacerlo (CLUSTER, RAID, por software, redundancias, diferentes vías de comunicaciones, etc.) y cómo llevarlo a cabo. Posteriormente, habrá que comprobar dichas posibilidades realizando las pruebas pertinentes sobre sistemas en laboratorio y en instalaciones reales.

Finalmente, se pretende conseguir varios estándares de sistemas de seguridad, en función de las características y necesidades de los diferentes sistemas de telecontrol.

El proyecto será llevado a cabo por el departamento de R+I de Aqua/Plan, destinando al proyecto ingenieros de la empresa. El desarrollo del mismo se realizará en las oficinas y los laboratorios de la empresa Aqua/Plan.

**Características personales deseables**

Estudiante de último curso de ingenierías e ingenierías técnicas en telecomunicación e industriales que les queden menos de 4 asignaturas.

Conocimientos necesarios:

- comunicaciones
- electrónica a nivel medio
- inglés técnico nivel medio
- nociones en autómatas

Conocimientos valorables:

- sistemas cluster y raid
- PMR, GPRS y UMTS
- SCADAS



**OPTIMIZACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE GRUPOS DE BOMBAS EN EL ÁMBITO DEL  
CICLO INTEGRAL DEL AGUA  
(PROYECTO CRENEAS)**

**Antecedentes**

Prácticamente la totalidad del consumo energético en plantas de impulsión de agua es debido al consumo de las bombas. En la mayoría de las ocasiones, no se consigue un óptimo funcionamiento de las mismas, ya sea por la incorrecta instalación o por el deterioro del sistema. Esto deriva en problemas físicos (sobre desgastes mecánicos) y en un uso inadecuado y poco efectivo de la energía eléctrica consumida. Todo ello implica unos gastos en mantenimiento, en reparación/sustitución y factura eléctrica mejorables.

**Objetivos generales del proyecto**

La motivación principal de este proyecto es minimizar los recursos empleados en el funcionamiento de grupos de bombas, monitorizando informáticamente de forma local y remota (desde un centro de control) los parámetros eléctricos de las bombas, los caudales suministrados, las presiones conseguidas, las revoluciones, las vibraciones producidas, las temperaturas generadas, etc.

En instalaciones nuevas, se podrá comprobar la correcta instalación, cotejando los datos obtenidos por nuestro sistema con los datos que el fabricante de las bombas nos entrega.

En instalaciones ya realizadas, se podrán generar históricos que permitan ver derivas de funcionamiento, de forma que se pueda programar, ajustar y calcular tendencias o valores límite que puedan dar alarmas, teniendo la posibilidad de genera acciones correctoras automáticas. A su vez, con el estudio automático de dichas tendencias, se podrá realizar predicciones ante los posibles fallos futuros, consiguiendo realizar un mantenimiento preventivo eficaz y eficiente.

El proyecto será llevado a cabo por el departamento de R+I de Aqua/Plan, destinando al proyecto ingenieros de la empresa. El desarrollo del mismo se realizará en las oficinas y los laboratorios de la empresa Aqua/Plan, así como en instalaciones reales de bombeos dedicados al ciclo integral del agua.

El trabajo será llevado a cabo por el departamento de R+I de Aqua/Plan, destinando al proyecto ingenieros tanto industriales como de telecomunicaciones.

**Características personales deseables**

Estudiante de último curso de ingenierías e ingenierías técnicas en telecomunicación e industrial que les queden menos de 4 asignaturas.

Conocimientos necesarios:

- comunicaciones
- electrónica a nivel medio
- ingles técnico nivel medio
- nociones en autómatas

Conocimientos valorables:

- hidráulica y bombas
- programación



**ESTUDIO DEL USO DE TECNOLOGIA ZIGBEE PARA SISTEMAS DE MEDICIÓN  
AUTOMÁTICA DE EQUIPOS DE INSTRUMENTACIÓN  
(PROYECTO MAZI)**

**Antecedentes**

ZigBee es el nombre de la especificación de un conjunto de protocolos de alto nivel de comunicación inalámbrica para su utilización con radios digitales de bajo consumo, basada en el estándar IEEE 802.15.4 de redes inalámbricas de área personal (wireless personal area network, WPAN). Su objetivo son las aplicaciones que requieren comunicaciones seguras con baja tasa de envío de datos y maximización de la vida útil de sus baterías. Es por ello que se presenta como una tecnología que puede ser aplicable a cierto tipo de instalaciones del ámbito del ciclo integral del agua.

**Objetivos generales del proyecto**

Se pretende realizar un estudio sobre las funcionalidades y capacidades de la tecnología ZigBee, para su aplicación en sistemas de medición automática de equipos de instrumentación, dentro del ámbito de agua. Se quieren comprobar parámetros prácticos y limitaciones reales, derivadas de las implementaciones realizadas por los distintos fabricantes sobre la estandarización del organismo "ZigBee Alliance". Estos parámetros pueden ser, seguridad, niveles de compatibilidad entre distintos fabricantes, analizar consumos energéticos, funcionalidades de enrutamiento, limitaciones en cuanto a número de equipos admitidos por enrutador y coordinador de red, etc.

Uno de los principales campos de aplicación podría ser el de la telelectura automatizada de contadores domiciliarios, en los que no se dispone de corriente eléctrica y se encuentran altas concentraciones de equipos dispersos en áreas de corta distancia.

El proyecto tendrá varias fases, las cuales se realizarán tanto en las oficinas y los laboratorios de la empresa Aqua/Plan, como en instalaciones reales de bombes dedicados al ciclo integral del agua.

El trabajo será llevado a cabo por el departamento de R+I de Aqua/Plan, destinando al proyecto ingenieros tanto industriales como de telecomunicaciones.

**Características personales deseables**

Estudiante de último curso de ingenierías e ingenierías técnicas en telecomunicación e industrial que les queden menos de 4 asignaturas.

Conocimientos necesarios:

- comunicaciones
- electrónica a nivel medio
- inglés técnico nivel medio
- nociones en autómatas

Conocimientos valorables:

- programación
- hidráulica
- herramientas de facturación



**SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN INFORMATIVA PÚBLICA EN PLAYAS Y ZONAS DE BAÑO  
(PROYECTO PANTAI)**

**Objetivos generales del proyecto**

Se pretende realizar un sistema de información capaz de gestionar datos tanto meteorológicos como de otra índole, los cuales puedan ser publicados en tiempo real en sistemas de visualización de datos en las zonas costeras, tales como playas y puertos.

Para ello habrá que estudiar:

- las posibilidades que prestan las estaciones meteorológicas, tanto a nivel de parámetros medioambientales como el tipo de datos a tratar
- datos de previsión meteorológica ofrecidos por el ministerio de medio ambiente
- pantallas de visualización de datos de grandes dimensiones, teniendo en cuenta la protección ante agentes externos (atmosféricos y vandálicos)
- centro de información donde se gestione e integre todos los datos del sistema
- medios de comunicación que se adecuen a la tasa de transferencia necesaria para enviar y recibir datos entre el centro de control y las pantallas.

El proyecto será llevado a cabo por el departamento de R+I de Aqua/Plan, destinando al proyecto ingenieros de la empresa. El desarrollo del mismo se realizará en las oficinas y los laboratorios de la empresa Aqua/Plan, realizando complementariamente las visitas necesarias a zonas costeras y ha instalaciones afines al proyecto.

**Características personales deseables**

Estudiante de último curso de ingenierías e ingenierías técnicas en telecomunicación e industrial que les queden menos de 4 asignaturas.

Conocimientos necesarios:

- comunicaciones
- electrónica a nivel medio
- inglés técnico nivel medio
- nociones en autómatas y electrónica

Conocimientos valorables:

- elementos y conceptos meteorológicos
- familiarizado con sensórica
- programación