

sumario

1. Presentación de las células de ensayo Paslink.
2. Nueva versión de la herramienta G.C.C.
3. Herramienta para Memorias adaptadas al CTE.
4. Cómo optimizar la gestión de la producción en las microempresas.
5. Buzón de consultas.

1. Presentación de las células de ensayo Paslink, sitas en el Laboratorio de Control de Calidad en la Edificación del Gobierno Vasco, el 22 de noviembre de 2010.

Las células de ensayo Paslink sirven para caracterizar térmicamente soluciones constructivas en régimen dinámico en condiciones ambientales reales. Se trata de un ensayo que se realiza en condiciones exteriores y mediante el cual se puede obtener la transmitancia térmica (U) de soluciones de tipo de cerramientos opacos, fachadas ventiladas, etc. y la transmitancia térmica y el factor solar (g) de ventanas.

La jornada de difusión técnica: “**Eficiencia energética y caracterización térmica de elementos constructivos. Células Paslink**”, fue abierta por el Consejero de Vivienda, Obras Públicas y Transportes, **D. Iñaki Arriola**, junto al Vicerrector de

Esta jornada se enmarca dentro de la política que, desde el **Departamento de Vivienda, Obras Públicas y Transportes del Gobierno Vasco**, se está llevando a cabo como apoyo a la innovación y desarrollo de nuevas soluciones constructivas para la mejora de la eficiencia energética y de la habitabilidad de las viviendas y edificios.

En la jornada, que fue moderada por **D. Ignacio de la Puerta**, Director de Vivienda, Innovación y Control del Departamento de Vivienda, Obras Públicas y Transportes del Gobierno Vasco, participaron los siguientes ponentes:

D. José María Sala. Catedrático de termodinámica de la UPV/EHU. Responsable del área térmica del Laboratorio de Control de Calidad en la Edificación, con la ponencia: “Las celdas **Paslink** como herramienta para el cumplimiento del CTE”.

D. Hans Bloem, participó con la ponencia: “Las redes de ensayo **Paslink** a nivel europeo. La red **Inive**”. El Dr. Bloem lleva más de 25 años vinculado al Centro de Investigación de la Comisión Europea “Joint Research Centre” con sede en Ispra-Italia y trabaja actualmente en la Unidad de Energías Renovables del Instituto de Energía de dicho Centro. Es un experto en comportamiento energético de edificios, su cálculo, regulación y estandarización y participó activamente en la dirección del proyecto Europeo que desarrolló la metodología de ensayos **Paslink**. En los últimos tres años ha trabajado como asesor del Laboratorio de Control de Calidad en todo el proceso de implantación de las células **Paslink**. Gracias a la implantación de este equipamiento, el Laboratorio de Control de Calidad ha sido reconocido en Octubre de 2010 como miembro de la Red Europea **Dynastee** (red europea de centros de ensayos DYNAMIC ANALYSIS, SIMULATION AND TESTING APPLIED TO THE ENERGY AND ENVIRONMENTAL PERFORMANCE OF BUILDINGS), que a su vez ha sido incorporada



Figura 1: Apertura de la jornada, de izquierda a derecha: Miguel Ángel Gutiérrez, Iñaki Arriola e Ignacio de la Puerta

Investigación de la UPV-EHU, **D. Miguel Ángel Gutiérrez**. En la jornada se presentaron las células de ensayo **Paslink**.

en el grupo de interés económico europeo **Inive** (International Network for Information on Ventilation and Energy performance). La Red Europea **Dynastee** es la responsable de proporcionar apoyo técnico para alcanzar los objetivos que establece la Directiva Europea de Eficiencia Energética en Edificios.

Posteriormente, se explicaron ejemplos prácticos de ensayos en las células **Paslink**:

- Fachadas ventiladas, por **D. Rufino J. Hernández** de AH Asociados;
- Mirador acumulador, por **D^a Ana Sánchez Ostiz**, profesora del departamento de Edificación de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Navarra;
- Otro tipo de muestras, **D. Cesar Escudero**, técnico del área térmica de Laboratorio de Control de Calidad.

D. Luis Vega, del Ministerio de Fomento, habló sobre “Rehabilitación energética en el marco del CTE”.

Antecedentes de las Células Paslink

Muchos países han aprobado nuevas normas sobre la eficiencia energética de

los edificios (edificios nuevos y rehabilitados) aumentando los requisitos de eficiencia energética. Diferentes fabricantes están realizando nuevos desarrollos en fachadas ventiladas, nuevos sistemas de ventanas y cubiertas para cumplir con estas nuevas regulaciones.

Algunos de los nuevos sistemas tratan de maximizar las ganancias solares en los periodos fríos y minimizarlas en periodos calurosos. Esto significa que el sistema posee comportamiento dinámico y utilizar supuestos de estado estacionario para los cálculos y ensayos puede diferir de la realidad.

Las cargas térmicas y las condiciones de confort de los espacios climatizados son determinadas por las temperaturas superficiales y los flujos de calor que intercambia la envolvente del edificio. A su vez, estas temperaturas y flujos dependen de los ciclos de temperaturas día-noche / verano-invierno y, de cómo la solución constructiva de fachada responde a estos ciclos. En las soluciones pasivas, el buen diseño se basa en la selección adecuada del espesor de la capa de aislamiento que permita atenuar las cargas térmicas a un valor razonable recogido en la normativa.

Sin embargo, las soluciones activas dan un paso más allá e intentan aprovechar las condiciones ambientales en función a



Figura 2: El ensayo en condiciones exteriores permite determinar y/o comprobar el comportamiento térmico de elementos activos ante los cambios climatológicos invierno/verano



Laboratorio de Control de Calidad de la Edificación del Gobierno Vasco

las necesidades de los habitantes del edificio, como puede ser la ganancia solar en invierno o la refrigeración natural en verano. Parámetros como la traslucidez de las diferentes pieles de la fachada y la inclusión de dispositivos de sombreado, permiten una interesante regulación de la ganancia solar. Otra variable muy importante, como es el movimiento del aire en el interior de la cámara, con la gran variedad de posibilidades existentes (cortina de aire exterior, interior, exterior-interior, interior-exterior...), permite una ventilación eficiente, que junto con una temperatura adecuada de dicho aire, puede complementar a los sistemas de calefacción y/o refrigeración, y a esto se suma, el que una misma solución de fachada se compor-

tará de diferente forma bajo distintas condiciones climatológicas, es decir, se necesita un ajuste de parámetros para las distintas zonas climáticas.

Una selección errónea de estas variables puede generar un funcionamiento indeseado al no existir movimiento alguno de aire o ser éste de una magnitud despreciable, o incluso, un efecto que difiera de los objetivos buscados, dando lugar a situaciones de sobrecalentamiento en verano y aumentos del consumo de calefacción en invierno. Si además la fachada ventilada participa en el sistema de renovación del aire de los espacios habitados cobra aún mayor importancia, ya que se pueden dar situaciones de excesivos o escasos caudales de aire, con las consiguientes condiciones no deseables para los usuarios.

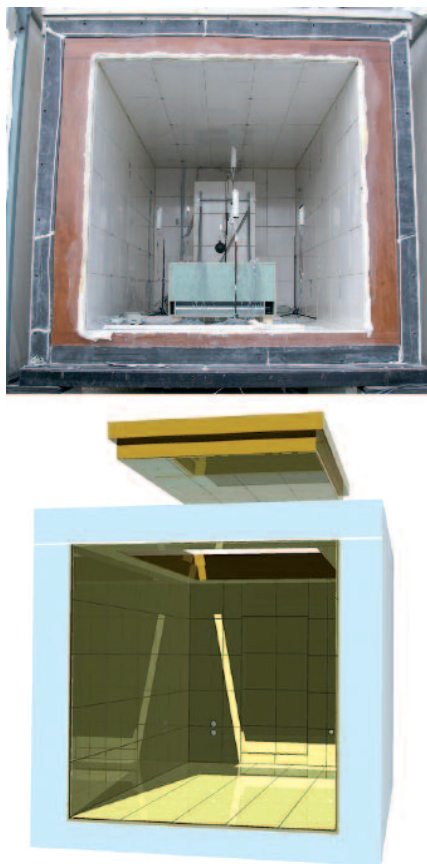


Figura 4. Habitación de ensayos de la célula "Eguzki" (superior) que permite ensaya elementos de fachadas con orientación sur, mientras que la célula "Ilargi" (inferior) permite el ensayo tanto de elementos de fachadas como de cubiertas planas.

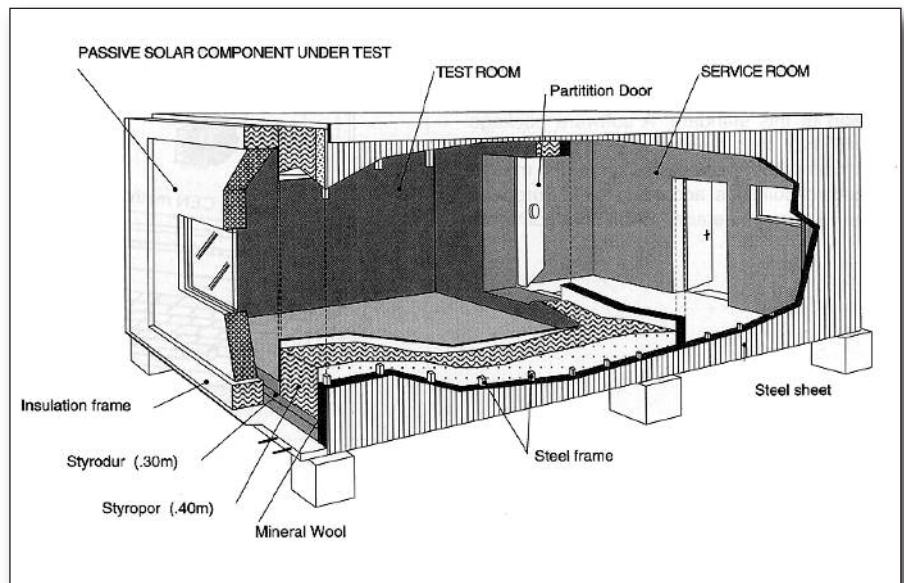


Figura 3. La célula de ensayos esta compuesta por una habitación altamente aislada y sensorizada (test room) y una habitación anexa para el equipamiento de adquisición de datos (service room).

En este nuevo escenario, se vuelve fundamental entender el comportamiento térmico e higroscópico de los cerramientos de los edificios. Aunque las leyes físicas de los fenómenos que se producen son bien conocidas, el comportamiento calculado y real del sistema puede ser muy diferente, debido a las hipótesis de modelado realizadas durante los cálculos.

Después de buscar una solución experimental adecuada para las pruebas en exteriores, el Laboratorio de Control de Calidad decidió construir dos células de ensayo tipo **Paslink**. Estas dos células (la célula Eguzki esta habilitada para el ensayo de fachadas sur, mientras que la célula Ilargi permite además el ensayo de componentes horizontales) han sido

puestas a punto por el **Área Térmica del Laboratorio de Control de Calidad en la Edificación**, gracias a un convenio suscrito entre el Gobierno Vasco y la Universidad del País Vasco.

La sala de ensayos es básicamente un calorímetro que permite medir con alta precisión los flujos de calor que se intercambian, tanto ganancias como pérdidas, entre el ambiente interior controlado y el exterior, discriminándose los intercambios de calor a través del elemento a ensayar de los que se producen a través del resto de paredes. Este método es capaz de caracterizar muros (el valor del coeficiente global de transmisión del calor U) y ventanas (el valor de la ganancia solar g).



Figura 5. Vista general de las células Paslink del Laboratorio de Control de Calidad de la Edificación Vitoria-Gasteiz.

2. Nueva versión de la herramienta para la Gestión del Control de Calidad en obras de construcción del País Vasco (G.C.C. v.2.0)

Los Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos del País Vasco, editaron un software para la “Gestión del Control de Calidad” (G.C.C.) en las obras de construcción del País Vasco, acorde con la normativa vigente, subvencionado 100% por el programa **Eraikal** Diez del Gobierno Vasco y que vio la luz en el último trimestre del 2008, para su distribución gratuita entre todos los arquitectos y aparejadores colegiados en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Para mayor información sobre esta herramienta se puede leer el artículo publicado en el Boletín Berriak nº 26, de febrero del 2009.

Esta herramienta se ha mantenido permanentemente actualizada, pero los cambios normativos producidos desde su publicación y los resultados de la experiencia acumulada con la utilización del programa por parte de los técnicos usuarios del mismo durante este tiempo, aconsejaban reelaborar y editar una nueva versión que aportara algunas novedades. Entre ellas cabe destacar:

1. Incluir ciertas mejoras en el funcionamiento de la aplicación para perfeccionar las utilidades del programa.
2. Adaptar el programa a la última Orden publicada por el Gobierno Vasco con las nuevas fichas normalizadas para la confección del libro de control de calidad.
3. Adaptar por completo la aplicación a las exigencias establecidas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
4. Actualizar, como ya se venía haciendo, la información sobre la obligatoriedad del marcado CE en productos, equipos y sistemas según la última resolución publicada.

Aunque la herramienta ha permanecido viva desde su nacimiento, el afán de mejora continua, las exigencias derivadas del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2008 implantado en el Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Bizkaia y la publicación de esta última Orden con nuevas fichas para la confección del Libro de Control de Calidad, llevó a determinar la necesidad de una revisión a fondo y una actualización, que ha venido a materializarse en la versión 2.0 de esta herramienta informática.

A continuación se refleja toda la normativa que resulta de aplicación en la gestión del control de calidad para las obras del País Vasco y que recoge esta nueva versión.

- Ley 38/1999 de 5 de noviembre de Ordenación de la Edificación.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Decreto 238/1996 de 22 de octubre, por el que se regula el Control de Calidad en la Construcción.
- Orden de 16 de abril de 2008, del Consejero de Vivienda y Asuntos Sociales, por la que se procede a la publicación de las fichas normalizadas para la confección del Libro de Control de Calidad.
- Orden de 20 de abril de 2010, del Consejero de Vivienda, Obras Públicas y Transportes, por la que se modifica el anexo I de la Orden de 16 de abril de 2008, del Consejero de Vivienda y Asuntos Sociales, por la que se procede a la publicación de las fichas normalizadas para la confección del Libro de Control de Calidad, según dispone el Decreto 238/1996, de 22 de octubre, por el que se regula el Control de Calidad en la Construcción.

- Real Decreto 1247/2008 de 18 de julio, por la que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

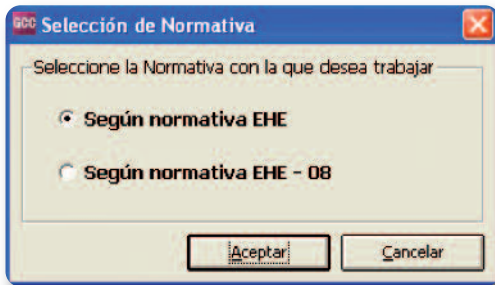
Estas novedades quedan recogidas en la aplicación según se detalla a continuación.

- 1.- En el Plan de Control de Calidad, la gestión mediante documentación se ha modificado a través del módulo de “Control Documental”. En la nueva versión 2.0, se han agrupado los documentos asociados a cada sistema constructivo para evitar que el usuario seleccione alguno que no sea compatible con el mismo. Para gestionar esta información, se ha desarrollado el Gestor de Documentos, desde donde se puede asociar documentos a cada sistema, crear documentos nuevos, modificar o borrar.
- 2.- Respecto al Libro de Control de Calidad, se produce una doble casuística, ya que si bien desde la entrada en vigor de la EHE-08, todos los proyectos y, por lo tanto, los Planes de Control de Calidad, se deberán atener a lo establecido en la misma, en el caso de los Libros de Control de Calidad, dependerá de si el proyecto de obra está redactado en base a esta Instrucción (EHE-08) o a la anterior Instrucción (EHE).

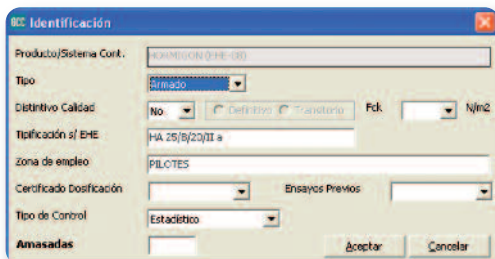
Para dar solución a esto, en esta versión 2.0, se ha duplicado el apartado del Libro, de forma que al inicio de este apartado el usuario decide la normativa con la que debe confeccionar este Libro.

En el apartado de “Según normativa EHE-08”, se han creado las nuevas fichas del Libro de Control de Calidad para adaptarlo a la “ORDEN de 20 de abril de 2010, del Consejero de Vivienda, Obras Públicas y Transportes, por la que se modifica el anexo I de la Orden de 16 de abril de 2008, del Consejero de

Vivienda y Asuntos Sociales, por la que se procede a la publicación de las fichas normalizadas para la confección del Libro de Control de Calidad, según dispone el Decreto 238/1996, de 22 de octubre, por el que se regula el Control de Calidad en la Construcción.”.



Para adaptarlo, se ha modificado la descripción del hormigón donde se completan los datos necesarios, para que al introducir los de los ensayos por lotes,



Por medio de varias pantallas se define el Nivel de Control y el Tipo de Obra a realizar

el programa automáticamente realice la aceptación o rechazo del Lote.

La introducción de datos de los ensayos también ha variado ligeramente para adaptarse a los nuevos casos de tratamiento del hormigón que propone la EHE-08.

En caso de que el usuario elija la opción “Según normativa EHE”, las fichas con las que se confeccionará el Libro serán

las correspondientes a las publicadas en la “Orden de 16 de abril de 2008, del Consejero de Vivienda y Asuntos Sociales, por la que se procede a la publicación de las fichas normalizadas para la confección del Libro de Control de Calidad”.

3.- Para la adaptación completa a la EHE-08 y respecto al Control de Ejecución, la nueva versión de la aplicación recoge en el menú del Plan de Control de Calidad, un apartado nuevo para efectuar el seguimiento del Control de Ejecución de la estructura de hormigón adaptada a la nueva Instrucción.

Por medio de varias pantallas se define el Nivel de Control y el Tipo de Obra a realizar y se calculan los Lotes de ejecución por cada elemento y las unidades de inspección para, posteriormente, marcar las comprobaciones de cada unidad. Este mismo apartado genera toda la información de las comprobaciones que hay que realizar en cada unidad de inspección, así como los métodos de comprobación y los criterios de aceptación y rechazo.

Otra adaptación referente a la Instrucción EHE-08 ha sido la creación de una nueva utilidad para la realización del Programa de Control de Calidad de la estructura de hormigón desde la sección

En esta nueva versión G.C.C. v.2.0 se ha modificado el color de las pantallas para ser fácilmente identificable

de Planes de Control de Calidad. Esta nueva utilidad es similar a la elaboración del Plan, con la particularidad de que sólo se muestra la parte de Estructura de Hormigón. Su utilización está prevista para las empresas constructoras a quienes la EHE-08 obliga a confeccionar este nuevo documento denominado Programa de Control de calidad.

4.- Referente al control documental del marcado CE, tal y como ya se ha hecho durante estos dos años de vida de la herramienta, se ha continuado con la actualización a las últimas resoluciones que se publican al respecto.

Por último destacar, que en esta nueva versión G.C.C. v.2.0 se ha modificado el color de las pantallas para ser fácilmente identificable por los usuarios y diferenciarlo de las versiones anteriores.

Los usuarios de esta herramienta, para poder trabajar con esta nueva versión 2.0, deben descargársela de la página web de ICCL, www.iccl.es, entrando en el menú





mienda instalar el programa en la misma ruta en la que se instaló la misma; así, se actualizará la versión automáticamente.

En el caso de no disponer de la primera versión, se puede instalar el programa en la ruta que sale por defecto.

Una vez finalizada la instalación, al arrancar el programa aparecerá la nueva versión.

Desde la página web del Programa **Eraikal** se va a incluir un enlace a dicha herramienta para que los usuarios de la misma puedan acceder a ella y descargarla.

“Servicios”, y seleccionando “Soporte”. Esta actualización también es gratuita.

En el menú de la izquierda, se selecciona “Gestión de Control de Calidad” - “Gestión de Control de Calidad 2.0”, se pin-

cha en el botón “Descargar” y el archivo se guarda en el disco duro.

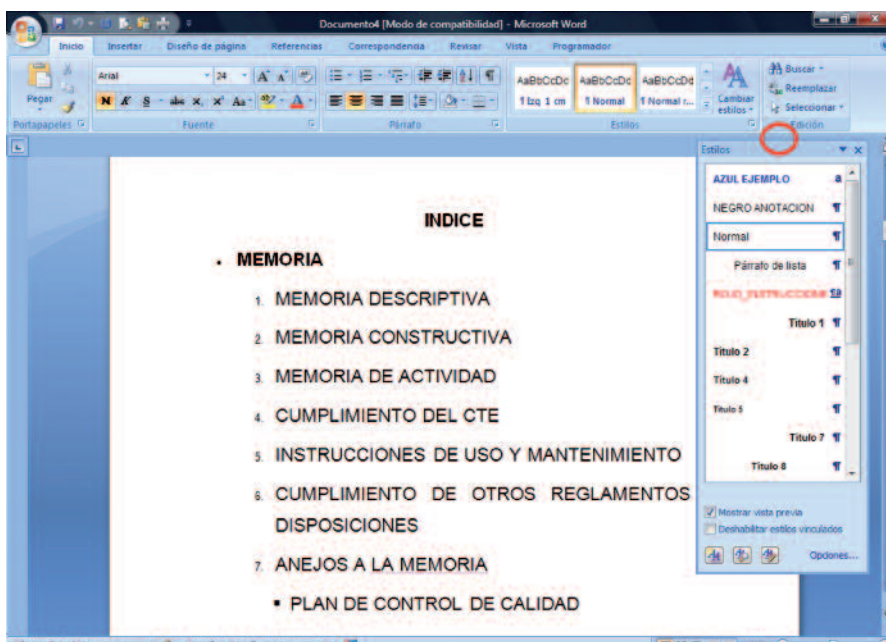
Una vez guardado, se ejecuta el archivo, haciendo doble click. En el caso de que ya se dispusiera de la primera versión, se reco-

Ana Martínez Butrón

ATZ Centro de Desarrollo profesional de la Arquitectura Técnica, ATZ, del Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Bizkaia.

3. Herramienta informática para la confección de Memorias adaptadas al Código Técnico de la Edificación

*Desarrollada por el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Bizkaia **Coatbi**, con la ayuda de **Eraikal***



La aplicación tiene como objetivo disponer de un documento de apoyo para la redacción de memorias correspondientes a diferentes tipos de proyectos, cumpliendo con las exigencias establecidas en el Código Técnico de la Edificación y el resto de normativas vigentes, teniendo en cuenta los criterios del Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Bizkaia, **Coatbi** y de los diferentes Ayuntamientos de Bizkaia. Se trata de una aplicación viva, ya que requiere permanentes actualizaciones a la normativa vigente.

La aplicación informática está basada en documentos de MS Office Word que

permiten la creación de documentos que pueden servir de base para que el técnico redactor realice su propia memoria para cada proyecto. No se trata de una “memoria tipo” válida para todos los proyectos, sino que es una herramienta de apoyo que intenta exponer brevemente, para cada uno de los proyectos definidos anteriormente, el contenido que deberá especificarse en cada apartado de la memoria correspondiente con instrucciones, ejemplos prácticos y referencias a la normativa a justificar.

Se han diferenciado cuatro grupos de proyectos, para los cuales se ha creado un documento específico:

1. Proyecto de reforma de local a vivienda.
2. Proyecto de reforma y actividad de local comercial.
3. Proyecto de reforma y actividad de nave industrial.
4. Proyecto de reforma de elementos comunes de un edificio residencial.

Los interesados en esta herramienta, podrán descargarse tanto la aplicación como el manual a través de la página web del Colegio (www.coaatbi.org), en el área pública de “Servicios al colegiado” dentro del apartado “Formación”, subapartado “Herramientas Informáticas”.

Idoia Azaldegui
Directora del Centro de Desarrollo Profesional de la Arquitectura Técnica, ATZ, del Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Bizkaia.

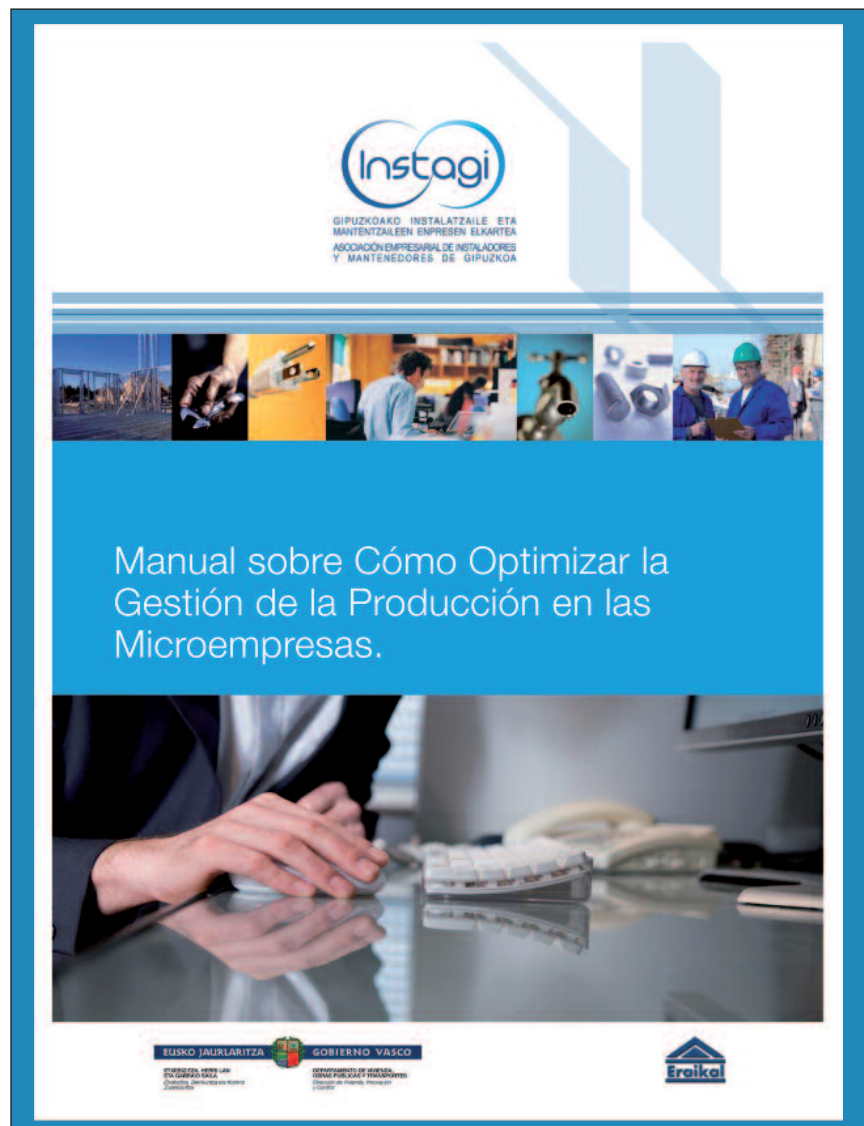
4. Cómo optimizar la gestión de la producción en las microempresas

Uno de los objetivos del Programa **Eraikal**, a lo largo de sus convocatorias, ha sido incorporar en las empresas del sector buenas prácticas de gestión.

En este contexto, **Instagi**, la Asociación de Instaladores y Mantenedores de Gipuzkoa, con la colaboración de **Ope Consultores**, ha elaborado un manual y unas herramientas anexas que permiten a las microempresas optimizar su gestión de la producción, para ser más competitivas.

El manual sobre “**Cómo optimizar la gestión de la producción en las microempresas**” se divide en 6 capítulos que se explican brevemente a continuación:

1. Presupuestos: la empresa debe elaborar un presupuesto por escrito donde se recojan todos los requisitos requeridos por el cliente (características de los productos/servicios, plazos, precios, cantidades...).
2. Planificación de Obras y cargas de trabajo: para una correcta gestión





de las obras es importante llevar un control anual de las mismas donde se registren los datos más relevantes, como el presupuesto, la facturación, el plazo de ejecución previsto y real o la rentabilidad obtenida. Esto facilita el seguimiento y control de las obras y la identificación de los resultados positivos o negativos de las mismas de cara a tomar medidas correctivas.

3. Control y seguimiento de obra: la empresa debe realizar un seguimiento lo más detallado posible de la misma, con el objetivo de analizar la rentabilidad obtenida al finalizar el servicio y poder identificar de manera sencilla el origen de posibles ineficiencias o malos resultados.

4. Inspecciones: A fin de evitar que el cliente reciba un material defectuoso o un trabajo que no cumpla con lo acordado, es necesario comprobar el trabajo o suministro una vez que se haya dado por finalizado el mismo. La inspección consiste en verificar que lo realizado cumple los requisitos y es acorde al compromiso adquirido con el cliente.

5. Compras: El control de los compras es importante para el seguimiento de los proveedores, el cumplimiento de las fechas de entrega, el contraste del pedido con el albarán, etc.

6. Anexos: con el objetivo de una correcta realización del servicio ofrecido, en los anexos se describen las comprobaciones a efectuar al finalizar una instalación de fonta-

nería y electricidad y la legislación que les atañe a cada uno de ellas.

Para cada capítulo, se han creado unas herramientas en Excel sencillas y de uso fácil que ayudan a desarrollar los diferentes apartados que se explican en el manual.

El Manual y las herramientas estarán disponibles a partir del día 22 de noviembre 2010 tanto en formato papel como en Memoria USB en **Instagi**. Se pueden solicitar llamando a **Instagi** (tel. 943424465) o mandando un email a instagi@instagi.com. También se puede descargar en la página web de la Asociación (www.instagi.com, NOVEDADES) o en la página web de **Eraikal** (www.euskadi.net/eraikal).

Iñigo Fernández Picazarri
Responsable Calidad Instagi

Buzón de consultas



eraikal@ej-gv.es

Si usted desea recibir por correo los boletines de información "**ERAIKAL BERRIAK**", envíenos una petición a través del buzón de consultas eraikal@ej-gv.es indicando Destinatario, Empresa y Dirección de Correo.