

Síntesis de InnoCons '09

El sector de la Construcción necesita consensuar entre los diversos agentes que intervienen en él una política general que se aplique mediante una estrategia claramente definida y planes detallados a fin de impulsar la Construcción en el siglo XXI.

La Construcción que queremos y que, según nuestro parecer, es necesaria para la economía y la sociedad de este país **responderá a las siguientes características:**

- Los agentes que intervienen en la Construcción han experimentado un sustancial **cambio cultural y de procesos** que se manifiesta en la aplicación a la actuación diaria de los principios siguientes:
 - los procesos se orientan a la consecución de la máxima seguridad, eficiencia y calidad mediante, entre otros, el desarrollo del producto y el uso de componentes industrializados
 - la innovación, el medio ambiente y la internacionalización juegan un papel primordial
 - se valora el conocimiento y la tecnología como requisito indispensable para la competitividad y, por lo tanto, la competencia se sostiene en relación a la obtención de los resultados previstos ("performances") y no del precio
 - los diversos agentes (clientes, proyectistas, contratistas generales, contratistas especializados, proveedores, subcontratistas, compañías de servicios, etc) trabajan de forma integrada (se asocia el proyecto y la obra y se favorecen los acuerdos a medio plazo de la cadena de producción y suministro) con el fin de servir a las necesidades del usuario final, e impera un clima de confianza y colaboración
 - la planificación se realiza a largo plazo y los proyectos se diseñan teniendo en cuenta el coste total de la obra (lo que cuesta proyectarla, construirla y mantenerla en uso durante toda su vida útil) y han obtenido el tiempo y los recursos suficientes a fin de que la ejecución sea rápida y sin contratiempos
 - la regulación se basa en requisitos esenciales, es más completa y de mejor calidad
- Las tecnologías de la información y la comunicación (**TIC**) son omnipresentes y las redes de gestión del conocimiento están completamente desarrolladas e interconectadas gracias al uso de estándares comunes de comunicación. Se generaliza el uso de extranets y de sensores para gestionar el proyecto y la obra.
- La **formación** del personal es elevada y permanentemente actualizada; el personal está orgulloso de su oficio y es fácil reclutar nuevos profesionales gracias a la buena valoración de la sociedad del trabajo en la construcción. La satisfacción laboral es alta.
- La inversión en **I+D+i** es sustancial, lo cual permite mejorar la eficiencia, la calidad y las prestaciones de aquello que se construye. Los clientes valoran la investigación y la innovación, y es uno de los criterios principales para contratar las empresas. Se generaliza el uso de proyectos piloto para aplicar innovaciones en obras reales. Las mejoras conseguidas se aplican sistemáticamente a las siguientes obras.
- El **impacto medioambiental** de la construcción se ha minimizado en gran medida gracias a la incorporación, desde la fase de promoción y proyecto, de nuevos materiales y técnicas innovadoras respetuosas con el medio ambiente teniendo en cuenta todo el ciclo de vida de lo que se construye.
- Como consecuencia de todo ello, el sector de la Construcción es muy productivo, seguro, innovador y eficiente y disfruta de un nivel muy elevado de satisfacción por parte del cliente y del usuario final. Las empresas españolas del sector incrementan el margen de beneficios y fortalecen su liderazgo internacional.

A continuación adjuntamos los **cuadros de síntesis de las principales ideas, propuestas y soluciones que han surgido de los seis grupos creativos de trabajo que han trabajado en la edición de 2009 de InnoCons**. Los documentos completos elaborados por cada grupo pueden obtenerse en www.innocons.cat

EFICIENCIA ENERGÉTICA

Nota: el grupo ha desarrollado un modelo consistente en una promoción de 90 viviendas, 2 bloques orientados al sur, cada bloque 3 escaleras con 15 viviendas cada una, planta baja más 4 plantas y 3 viviendas por rellano y planta subterráneo para parking.

Se han valorado los consumos, los costes de explotación, el coste de construcción y el Coste Total. En la adopción de las hipótesis, si no se ha dispuesto de datos reales o estadísticos, se han adoptado los más favorables a la gestión individual para no sesgar los resultados.

RESULTADOS

1. Consumo de energía primaria y emisiones de CO₂: reducción del 18% con gestión centralizada
2. Coste de construcción del edificio e instalaciones: reducción del 3% en el sistema centralizado
3. Coste Total (vida útil del edificio): 38% de reducción de la factura energética y mantenimiento anual con sistema centralizado
28% de reducción del Coste Total, consumo energético y mantenimiento para un período de vida útil de 50 años

TEMAS A DESARROLLAR EN EL FUTURO RELATIVO A SISTEMAS DE GENERACIÓN CENTRALIZADOS

1. Diseño de espacios adicionales para los sistemas centralizados
2. Fabricación industrial del conjunto de maquinaria y conexión de un sistema centralizado
3. Alternativas a los radiadores como, por ejemplo, las unidades convectoras de 'alta eficiencia, "fancoils" o suelos radiantes
4. Racionalidad constructiva del sistema centralizado (por ejemplo, eliminación de la caldera individual de gas en la vivienda facilita la coordinación alicatador - instalador, libera espacio, aumenta la seguridad de las personas y facilita el mantenimiento).
5. Estudio de variantes centralizadoras de generación de energía. (caldera de biomasa, micro-generación Otto o microturbina a gas, etc)
6. Fácil implantación de futuras mejoras técnicas y extensiones de servicio centralizado (lavandería, clasificación de residuos, aguas grises, etc).
7. Mantenimiento óptimo de las instalaciones durante toda su vida útil
8. Mejorar el deficiente software español de Calificación energética
9. Mejorar el CTE por lo que se refiere al cálculo de los aprovechamientos solares
10. Regulación de las Empresas de Servicios Energéticos
11. Reducción de la factura de consumo de gas por compra al por mayor
12. Estudio de la utilización de la biomasa como fuente energética
13. Concienciación del ciudadano sobre las ventajas de la gestión centralizada
14. Incorporación de la gestión centralizada al parque de edificios construido (renovación y rehabilitación de viviendas). Medidas técnicas, tributarias y urbanísticas

ESTRUCTURAS									
IDEAS				Compatibilidad					
Aplicables	A desarrollar	Para discutir	Convencionales	intereses econ a Corto Plazo	Materiales reutilizables	Montaje obra/ Fabric taller	Autocontrol (no externo)	Ideas compartidas	Reflexiones generales
<p>Losas post tensadas</p> <p>Metálicas</p> <p>ANEXO Se adjuntan notas técnicas sobre los temas siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Industrialización 2. GRC ligado a facha-das 3. Hormigones de alta resistencia. Ductal 4. Hormigones ligeros 5. Hormigones auto-compactantes 6. Pre-losas 7. Forjados tipo sandwich 8. Forjados de chapa nervuda colaborante 9. Losas post tensadas 10. Micropilotes para obra y para rehabilitación 11. Pilotes prefabricados 12. Estructuras prefabricadas 13. Estructuras industrializadas <p>También se adjuntan notas sobre sistemas y productos existentes en el mercado y que conviene difundir</p>	<p>Entregas de pilares a cimientos (soluciones tipo PEIKKO)</p> <p>Técnicas de mejora de los terrenos (jet-grouting, columnas de grava, etc.)</p> <p>Dialogar con las Compañías aseguradoras para evitar trabas a las innovaciones en las estructuras.</p>	<p>Conseguir una prefabricación más ligera que resuelva los nudos en la obra</p> <p>Construir pilares con las armaduras necesarias para hacer un nudo rígido o semirígido con las jácenas prefabricadas (utilizando hormigón autocompactable fundamentalmente)</p> <p>Definir sistemas de forjado tipo prelosa que resuelvan industrialmente los techos</p>	<p>Jácenas planas con forjados unidireccionales</p> <p>Reticulares</p> <p>Prefabricadas (incluyendo las placas alveolares)</p> <p>Losas macizas de hormigón armado</p> <p>Forjados tipo "sandwich"</p> <p>Prelosas (hay que avanzar en el terreno de la industrialización)</p>					<p>El mismo equipo ha de definir el proyecto y dirigir su ejecución</p> <p>Mejorar las relaciones entre Universidad, Empresas, ingenierías y estudios de arquitectura</p> <p>Mejorar la formación a todos los niveles, profesional y universitaria</p>	<p>Innovar en la construcción implica sumar los esfuerzos de todos los agentes</p> <p>A veces no hay que inventar, en Europa son habituales soluciones desde hace más de 30 años que aquí no se han introducido todavía.</p> <p>Se han de proponer soluciones que garanticen un control de calidad óptimo y reduzcan el plazo de ejecución a coste similar o inferior.</p> <p>En la fase de proyecto se ha de trabajar en equipo para llegar al máximo grado de definición del proyecto.</p>

FACHADAS, CUBIERTAS Y ACABADOS									
IDEAS				Compatibilidad con intereses econ a corto plazo	Materiales reutilizables	Montaje en obra/ Fabricación en taller	Autocontrol (no externo)	Ideas compartidas	Reflexiones generales
Aplicables	A desarrollar	Para discutir	Convencionales						
<p>Importancia de las instalaciones ya desde la fase de anteproyecto para asegurar la eficiencia energética</p> <p>Recuperación de la función tradicional de terrados y patios interiores</p>			<p>Correcta coordinación de actividades en la fase de construcción</p> <p>La fachada no sólo debe proteger del exterior sino que debe mejorar el confort interior. Para ello:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. paneles laminares multicapa 2. utilizar materiales más eficientes 		<p>Reducir consumo materiales naturales optando por la reutilización y el reciclado</p>			<p>Gestión centralizada de los consumos energéticos y mantenimiento por empresas de gestión energética</p> <p>Refrescar más que refrigerar</p> <p>Unir proyecto y construcción; aprovechar la experiencia y conocimientos de los especialistas en cada una de las fases de construcción de una obra</p>	
Ver en página siguiente Anexos									

ANEXO

La Memoria final del grupo incluye dos anexos:

1. Estudios

- 1.1. Tecnología para la sostenibilidad
- 1.2. Muros Trombe y Chimeneas solares (proyecto final de carrera curso 2006/2007, ETS Ingeniería Industrial UPC Barcelona)
- 1.3. Conceptuación energética. El Banco de Sangre y Tejidos de Cataluña
- 1.4. Energía geotérmica en edificios mediante la instalación de intercambiadores tierra-aire (GOP oficina de proyectos SA)

2. Nuevos productos

- 2.1. Sistema ECODECK (Acieroid)
- 2.2. Sistema de cubierta ACFLOR (Acieroid)
- 2.3. Fachadas y muros cortina KAWNER (ALCOR)
- 2.4. ALDER venticontrol
- 2.5. Acumuladores térmicos de cambio de fase MICRONAL© PCM SmartBoard (BASF)
- 2.6. Pintura que elimina olores y limpia el aire (BEISSIER)
- 2.7. Suelo técnico CADOR-MOVINORD
- 2.8. Panel de aluminio laminado (DUPONT)
- 2.9. Soluciones integrales en los acabados (ELMO)
- 2.10. Telegestión energética Multicliente TGEM (EiS)
- 2.11. Pavimentos FLOTEX© para zonas de máximo intenso (FORBO)
- 2.12. Sistema SUPERCOMPLET© con rotura de puente térmico para cerramientos de fachadas (GRADHERMETIC)
- 2.13. Suelo técnico continuo (KNAUFF)
- 2.14. Fachada AQUAPANEL OUTDOOR (KNAUFF)
- 2.15. Suelo técnico sobre vigas (KNAUFF)
- 2.16. Marcos y tarjas metálicos, Batispecial, Batireno (M.Y.T.E.)
- 2.17. Pavimentos MATA
- 2.18. Forjado radiante REHAU
- 2.19. Fachadas ventiladas ROCA
- 2.20. Pavimento "PRET A PORTER" (ROCA)
- 2.21. Climatización central (SIEMENS)
- 2.22. Sistema de soporte para instalaciones SOLIDPERFIL
- 2.23. Sistema de Instalaciones cableadas canalizadas para vivienda UNEX
- 2.24. Sistema de cableado preconectorizado GESIS (WIELAND)

GRUPO MEDIO AMBIENTE									
IDEAS				Compatibilidad intereses econ a Corto Plazo	Materiales reutilizables	Montaje obra/ Fabric taller	Autocontrol (no externo)	Ideas compartidas	Reflexiones generales
Aplicables	A desarrollar	Para discutir	Convencionales						
Mejorar la colaboración entre los diferentes agentes del sector.	Facilitar el acceso de la información ambiental a los promotores	Realizar proyectos de demostración. Crear un Observatorio de la Construcción en Catalunya para estructurar el conocimiento existente y consensuar intereses.	Mejorar la información ambiental a profesionales titulados y a operarios	Aumento de costes de construcción para administración, proyectistas, constructoras y proveedores.	Las ideas propuestas presuponen su impulso.			Realizar proyectos de demostración. Mejorar la formación. Impulsar el uso de las TIC. Mejorar la gestión del conocimiento. Participación de los diversos agentes en fase de proyecto. Necesidad del cambio cultural en el sector.	Falta de una política general que coordine el impulso medioambiental en la construcción.

GRUPO OBRA CIVIL									
IDEAS				Compatibilidad					
Aplicables	A desarrollar	Para discutir	Convencionales	intereses econ a Corto Plazo	Materiales reutilizables	Montaje obra/ Fabric taller	Autocontrol (no externo)	Ideas compartidas	Reflexiones generales
<p>Trazabilidad de los materiales de construcción.</p> <p>Mejorar la colaboración entre los diferentes agentes del sector.</p> <p>Realización de proyectos de demostración.</p> <p>Digitalización de redes de servicios.</p>	<p>Guía para la realización de Estudios Geotécnicos en Obra Civil.</p> <p>Automatización del proceso de replanteo en Obra Civil.</p> <p>Automatización del taller de ferralla incorporando la TIC y relacionándola con la trazabilidad.</p>	<p>Introducir sistemas en los cuales la competencia se establezca en relación a la obtención de resultados previstos y no el precio.</p> <p>Creación de un Clúster de Obra Civil Subterránea que exporte el Know How adquirido.</p>	<p>Impulsar planes de formación, de desarrollo de las TIC, de gestión del conocimiento, internacionalización de las empresas y de transferencia tecnológica e impulso relación universidad y empresa.</p>	<p>Falta de recursos en épocas de crisis.</p>		<p>Necesidad de impulso de la automatización e industrialización.</p>		<p>Realizar proyectos de demostración.</p> <p>Mejorar la formación.</p> <p>Impulsar el uso de las TIC.</p> <p>Mejorar la gestión del conocimiento.</p> <p>Participación de los diversos agentes en fase de proyecto.</p> <p>Necesidad de impulso de la I+R+i.</p> <p>Necesidad del cambio cultural en el sector.</p>	<p>Falta de una política general que impulse la innovación en la Obra Civil.</p>

ANEJO

Algunas propuesta de posible aplicación en un corto plazo realizadas por los siete grupos de trabajo que han participado en la I Jornada Técnica InnoCons '09 para conseguir la Construcción del siglo XXI:

- Se pueden estudiar soluciones técnicas más específicas para llegar a corto plazo a la industrialización.
- Es posible modular las instalaciones.
- Los proyectos, elaborados por equipos multidisciplinares de proyectistas, deberían ser más detallados, con el tiempo suficiente para su elaboración.
- El equipo proyectista debería dirigir la construcción.
- Los concursos deberían ser de proyecto y obra.
- La administración debería colaborar más con la innovación.
- El programa InnoCons debería continuar.
- Es necesario volver al principio de comunidad (aprovechamiento de aguas grises, instalaciones comunes, etc).
- Las instalaciones pueden realizarse de forma que sea fácil localizarlas desde la creación de la energía hasta su consumo.
- Puede recopilarse y recomendar buenas prácticas en la construcción.
- Un Observatorio puede recoger las innovaciones para difundir el conocimiento.
- Es necesario reciclar los materiales.
- A fin de impulsar el reciclaje los residuos reutilizables deberían pagar un canon, a diferencia de los residuos peligrosos, con canon 0 para incentivar su retirada.

- Se pueden reducir las unidades de obra a las realmente necesarias para no malgastar materiales.
- Se pueden prescribir tramos de obra con materiales reciclables.
- Debe utilizarse la fachada, patio falso, etc para pasar las instalaciones.
- El software de cálculo de energía debería adaptarse al clima mediterráneo.
- Se puede realizar una campaña dirigida al usuario final, utilizando la palabra “industrialización” para informar que el prefabricado es de mejor calidad.