



# **NORMALIZACIÓN SOBRE SOSTENIBILIDAD EN OBRA CIVIL**





## 1. Comités y Grupos de Trabajo relacionados con la normalización de la sostenibilidad en obra civil

### 2. ISO/TC59/SC17/WG5

- Constitución del WG5
- Encuadre en el SC17
- Indicadores de sostenibilidad para Obra Civil (ISO 21929-2)
- Próximos pasos

### 3. CEN/TC350/WG6

- Constitución del WG6
- Planteamientos iniciales

### 4. AEN/CTN198/SC2

# 1. Comités y Grupos de Trabajo relacionados con la normalización de la Sostenibilidad en OC

## ● Principales grupos de trabajo

- **A nivel internacional: ISO/TC59/SC17/WG5 “Sustainability in buildings and civil engineering works. Civil engineering works”.**
  - 4 normas publicadas por el SC17 (*ISO 21930:2007* del WG3; *ISO 15392:2008* del WG1; *ISO 21931-1:2010* del WG4; *ISO 21929-1:2011* del WG2)
  - 4 normas en desarrollo por el SC17 (*ISO/NP TS 12720* e *ISO/DTR 21932* del WG1; *ISO/NP 16745-1* del WG4; ***ISO/DIS 21929-2*** del WG5)
- **A nivel europeo: CEN/TC350/WG6 “Sustainability of construction works. Civil engineering works”**
  - 5 normas publicadas por el TC350 (*CEN/TR 15941:2010* y *EN 15942:2011* del WG3; *EN 15643-1:2010* y *EN 15643-2:2011* del TG; *EN 15978:2011* del WG1)
  - 3 normas en desarrollo por el TC350 (todas de edificación: *EN 15643-3* del WG5; *EN 15643-4* del WG4; *prEN 16309* del WG5)
- **A nivel estatal: AEN/CTN198/SC2 “Sostenibilidad en la construcción. Obra Civil”.**
  - 6 normas elaboradas por el CTN198 (adaptadas de ISO y CEN: *UNE-ISO/TS 21931-1:2008 IN*; *UNE-ISO/TS 21929-1:2009 IN*; *UNE-ISO 21930:2010*; *UNE-CEN/TR 15941:2011 IN* *UNE-EN 15643-1:2011*; *UNE-EN 15643-2:2011*)

1

2

3

4

### ● Constitución del WG5: ¿Por qué crear un WG para obra civil?

- **Demanda creciente** para entender las prácticas relacionadas con la construcción sostenible.
  - ◆ por parte de los diferentes **grupos de interés** implicados en el proceso de construcción (administraciones, promotores privados, ciudadanos...)
  - ◆ porque su aplicación **mejora** los aspectos sociales, ambientales y económicos.
- **Propuestas existentes** de conjuntos de indicadores y métodos de evaluación relacionados con la sostenibilidad:

- ◆ temas relativos a la sostenibilidad que afectan a **toda la sociedad**
- ◆ comportamiento de la **organización**
- ◆ indicadores de sostenibilidad y métodos de evaluación para **edificación**

- ✓ **no son específicos** del sector.
- ✓ **no son aplicables** a obra civil.

### ● Constitución del WG5: ¿Por qué crear un WG para obra civil?

- Basándose en estas premisas, ISO/TC 59/SC17 decidió que la **obra civil** necesitaba indicadores de sostenibilidad y métodos de evaluación del comportamiento sostenible **específicos**.

- ◆ para mejorar el proceso de **toma de decisiones** en las etapas de diseño, producción y gestión.
- ◆ para **comunicar** el impacto económico, ambiental o social de sus productos y procesos a todas las partes interesadas.

- Era **el momento clave para responder** a esta demanda:

- ◆ porque **no existían referencias** y directrices en el mercado.
- ◆ porque era una oportunidad para desarrollar estos intereses bajo un mismo **enfoque**, como un **único** principio.
- ◆ porque suponía una **innovación** en el campo de la sostenibilidad y de la construcción

- **Constitución del WG5: Liderazgo español**

- **Julio 2007:** El Comité espejo español AEN/CTN41/SC9 propuso considerar la posibilidad de crear un nuevo Grupo de Trabajo en el ISO/TC59/SC17 para tratar la sostenibilidad en la obra civil.
- **Julio-Octubre 2007:** Los distintos comités nacionales nominaron posibles expertos en obra civil para participar en el WG5.
- **Octubre 2007:** El subcomité ISO/TC 59/SC17 reconoció en el 5º plenario celebrado en Seúl, que era **necesario** empezar un nuevo trabajo dentro del SC centrándose en la sostenibilidad de la obra civil.  
También acordó **crear un WG**: Working Group 5 “Civil engineering works” con el nombramiento de Antonio Burgueño como coordinador y con AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación) ejerciendo la secretaría del mismo.
- **Febrero 2008:** Primera Reunión del WG5 celebrada en Madrid.

1

2

3

4

- **Constitución del WG5: Enfoque**

- **Alcance**

Este grupo de trabajo pretende **proporcionar directrices** para:

- ✓ utilizar y definir **indicadores** de sostenibilidad
- ✓ aplicar métodos de **evaluación** de la sostenibilidad

para obra civil

ISO 6707-1:2004 define obra civil como:

*“Obras de construcción en las haya estructuras implicadas, como presas, puentes, carreteras, pistas de aterrizaje/despegue, instalaciones de servicio público (agua, luz, gas, calefacción...), redes de tuberías o saneamiento, o aquellas que sean el resultado de trabajos de dragado, movimiento de tierras o procedimientos geotécnicos, exceptuando obras de edificación y otras relacionadas con las mismas.”*

### ● Constitución del WG5: **Enfoque**

#### ■ **Objetivos iniciales del WG5:**

- ◆ Análisis de los documentos existentes en el SC 17, a fecha de la creación del WG5.
- ◆ Contribución a los trabajos relacionados con la preparación de un documento sobre directrices para la aplicación de los **Principios generales** sobre sostenibilidad descritos en ISO/FDIS 15392, liderado por el WG1 principalmente.
- ◆ Contribución a la formulación del **marco de trabajo** general de **indicadores** de sostenibilidad.
- ◆ Desarrollo de un conjunto de **indicadores** de sostenibilidad principales relacionados con la obra civil.
- ◆ Análisis de los **métodos de evaluación** ambiental existentes y de los criterios aplicables a obra civil, bajo el punto de vista de la sostenibilidad.
- ◆ Contribución a la formulación del **marco de trabajo** general de **métodos de evaluación** del comportamiento ambiental de obras de construcción.

1

2

3

4



### ● Constitución del WG5: **Enfoque**

#### ■ Programa de trabajo inicial del WG5: (Noviembre 2007)

◆ **Trabajos preliminares:** Análisis y comentarios de los documentos existentes en ISO/TC59/SC17, desde la perspectiva de obra civil.

◆ **WI 1:** Marco de trabajo para el desarrollo de indicadores relacionados con la obra civil.

◆ **WI 2:** Conjunto de indicadores principales para obra civil.

◆ **WI 3:** Definición de los límites del sistema del análisis.

◆ **WI 4:** Métodos de evaluación y criterios de comportamiento ambiental relacionados con la obra civil.

#### ■ Situación actual (Enero 2012)

✓  
✓  
**WI 1** (ISO 21929-2)

**WI 2:** Sistema de indicadores para la obra civil.

✗ Descartado

**WI 3:** Evaluación de la sostenibilidad de la obra civil.

**NUEVO**

1

2

3

4

### ● Encuadre en el SC17

	Aspectos ambientales	Aspectos económicos	Aspectos sociales
Fundamentos metodológicos	ISO/DTR 21932: Terminology		
	ISO/15392:2008: General principles		
	ISO/NP TS 12720: Sustainability in building construction - Guidelines for the application of the general principles on sustainability		WG1
	ISO/FDIS 21929-1: Sustainability Indicators - Part 1 - Framework for the development of indicators and a core set of indicators for buildings		WG2
	ISO/DIS 21929-2: Sustainability Indicators - Part 2 - Framework for the development of indicators for civil engineering works		WG5
	ISO/?: Framework Systems of indicators for civil engineering works (WI2)		WG5
Edificación u Obra civil	ISO/21931: Framework for methods of assessment of the environmental performance of construction works - Part 1 - Buildings	WG4	
	ISO/NP 16745-1: Environmental performance of buildings - Carbon metric of building - Part 1: In-use stage		
	ISO/?: Framework for methods of assessment of the sustainable performance of construction works - Part 2 - Civil engineering works (WI3)		WG5
Productos de construcción	ISO/21930:2007: Environmental declaration of building products	WG3	

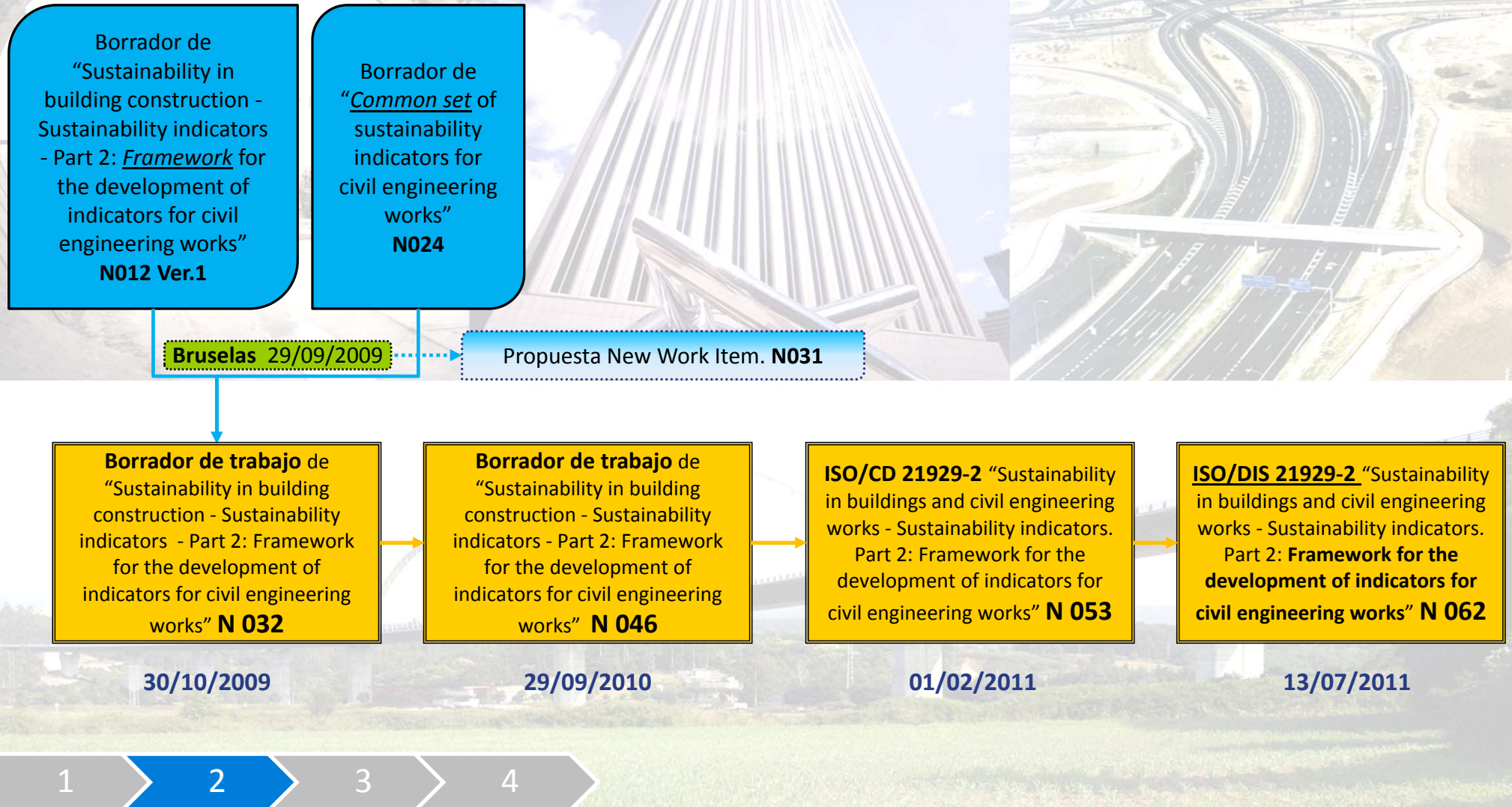
1

2

3

4

### ● Indicadores de sostenibilidad para Obra Civil (ISO 21929-2): **Desarrollo**



### ● Indicadores de sostenibilidad para Obra Civil (ISO 21929-2): **Alcance**

- Esta Norma Internacional proporciona un **marco de trabajo con requisitos y directrices** para la selección y elaboración de indicadores relacionados con obra civil, incluyendo un **conjunto de indicadores principales**, que proporciona medidas para expresar cómo una obra civil contribuye a la sostenibilidad y al desarrollo sostenible basándose en sus impactos económicos, ambientales y sociales.
- El **objeto de consideración** en esta Norma Internacional es la **obra civil**, una parte de la obra civil o una combinación de varias obras civiles.
- No debe atribuirse un nivel de sostenibilidad a una obra civil sin contar con un sistema definido de evaluación de la misma.
- Los indicadores definidos en esta Norma Internacional son **indicadores comunes** que pueden ser utilizados para **cualquier tipología de obra civil**. Como complemento a estos indicadores comunes, se elaborarán indicadores específicos para cada tipología de obra civil en un futuro documento.

### ● Indicadores de sostenibilidad para Obra Civil (ISO 21929-2): Reglas generales para elaborar indicadores de sostenibilidad y su marco de trabajo.

- El documento ISO 21929-2 establece algunas **ideas generales** sobre los indicadores de sostenibilidad:

- ◆ La **definición** de un indicador:

*“Los indicadores son **unidades de medida** cuantitativas, cualitativas o descriptivas, que **representan** una o más categorías o **clases de impacto** en los aspectos económicos, ambientales o sociales a los que afectan, y con los que se puede realizar un **análisis de resultados**. Se pretende que los indicadores sean relevantes y representativos de asuntos más amplios y complejos.”*

- ◆ Las **fases del ciclo de vida de la obra civil** que deben considerarse:



Si alguna de las fases no es considerada, las razones de esa omisión, deberán ser justificadas y explicadas de manera razonable.



- **Indicadores de sostenibilidad para Obra Civil (ISO 21929-2): Reglas generales para elaborar indicadores de sostenibilidad y su marco de trabajo.**

- En cuanto a las **reglas de elaboración de indicadores** de sostenibilidad, se definen los criterios que deberían satisfacer los indicadores, la información que debe contener un indicador y se resalta la importancia de evitar la doble contabilidad.
- Principales ideas sobre el **marco de trabajo de los indicadores de sostenibilidad**:
  - ◆ Un indicador de sostenibilidad es una **medida** cuantitativa, cualitativa o descriptiva relacionada con **aspectos económicos, ambientales o sociales**.
  - ◆ Un indicador de sostenibilidad **debería estar vinculado a las tres dimensiones del desarrollo sostenible**. Los indicadores descritos en esta Norma Internacional **están organizados** en un marco de trabajo de temas dentro de las tres dimensiones, dependiendo de la **categoría** donde mejor encajen. Esto no significa que los indicadores deban ser considerados exclusivamente dentro de una sola dimensión; todo lo contrario, los indicadores pueden tener efectos sobre cuestiones de interés económicas, ambientales y sociales.
  - ◆ Hay dos tipos de indicadores de sostenibilidad: **indicadores directos** (se refieren directamente al tema de interés para los que han sido elaborados) e **indicadores indirectos** (son necesarios por su mayor facilidad de uso o porque el tema de interés no puede ser medido directamente).

### ● **Indicadores de sostenibilidad para Obra Civil (ISO 21929-2): Reglas generales para elaborar indicadores de sostenibilidad y su marco de trabajo.**

- Dentro del **marco de trabajo de indicadores de sostenibilidad**, se definen, para cada una de las 3 dimensiones de la sostenibilidad, aspectos a tener en cuenta a la hora de elaborar un sistema de indicadores.

#### Aspectos ambientales a considerar para elaborar un sistema de indicadores

- Uso de recursos energéticos.
- Uso de recursos materiales.
- Consumo de agua.
- Uso de suelo.
- Emisiones a la atmósfera.
- Ruido y vibraciones.
- Emisiones al agua.
- Emisiones al suelo.
- Producción y gestión de residuos.
- Biodiversidad y ecosistema.
- Paisaje.

#### Aspectos económicos a considerar para elaborar un sistema de indicadores

- Costes directos.
- Beneficios directos.
- Efectos económicos indirectos.
- Ordenación del territorio.
- Relaciones territoriales e interconexiones.

#### Aspectos sociales a considerar para elaborar un sistema de indicadores

- Dinámica poblacional.
- Estructura laboral.
- Inquietudes estéticas o culturales.
- Aceptación social y satisfacción con el proyecto.
- Participación social.
- Resistencia de la infraestructura.
- Seguridad de la obra.
- Mantenimiento de la función de la infraestructura.
- Efectos de la infraestructura sobre la seguridad y salud de los usuarios.
- Acceso a servicios básicos.

1

2

3

4

### ● Indicadores definidos en ISO 21929-2:

<b>CONSUMO DE RECURSOS ENERGÉTICOS</b>	<b>EMISIONES AL AGUA</b>	<b>REPERCUSIÓN ECONÓMICA</b>
Consumo de energía	Calidad del agua	Coste del ciclo de vida
<b>CONSUMO DE MATERIALES</b>	Cambios en el régimen hídrico (aguas superficiales, aguas subterráneas y aguas subterráneas)	Costes externos
Materiales usados por peso o volumen	<b>EMISIONES AL SUELO</b>	Cambio del valor económico de las áreas afectadas por la infraestructura
Materiales reutilizados o reciclados	Cambios en la calidad del suelo	<b>POBLACIÓN</b>
Material de excavación reutilizado	Proporción de suelo contaminado	Creación de empleo
<b>CONSUMO DE AGUA</b>	<b>PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS</b>	Efectos en elementos del patrimonio cultural
Consumo de agua	Residuos generados	<b>INCLUSIÓN SOCIAL</b>
<b>USO DEL SUELO</b>	Método de eliminación	Aceptación social
Ocupación del terreno	Minimización de residuos	Nivel de participación en el proceso
Proporción de utilización de suelo previamente no urbanizado (respecto a la ocupación total de terreno)	<b>BIODIVERSIDAD Y ECOSISTEMA</b>	Feedback negativo
Proporción de suelo protegido utilizado (respecto a la ocupación total de terreno)	Área de hábitat creada/destruida	<b>RIEGOS EXTERNOS</b>
<b>EMISIONES A LA ATMÓSFERA</b>	Especies animales y vegetales afectadas	Seguridad durante la construcción de la obra
Emisiones de gases de efecto invernadero	Aplicación y seguimiento de medidas de conservación de especies	Índice de seguridad
Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero	<b>PAISAJE</b>	<b>SALUD Y BIENESTAR</b>
Emisiones de polvo	Impacto visual	Molestias ocasionadas a los vecinos por la obra civil
Otras emisiones significativas	Restauración de áreas afectadas	Acceso a suministros básicos
<b>RUIDO Y VIBRACIONES</b>		
Niveles de ruido		

1

2

3

4



### ● Indicadores definidos en ISO 21929-2:

#### ■ Los indicadores se **describen** en términos de:

- ◆ Nombre.
- ◆ Definición.
- ◆ Unidad de medida.
- ◆ Fuentes de información sugeridas.
- ◆ Cuestiones de interés relacionadas.

Las principales cuestiones de interés relacionadas con obra civil pueden ser clasificadas en las tres dimensiones de desarrollo sostenible, según se indica a continuación:

- Ambiental: cambio climático, consumo de recursos naturales, contaminación ambiental, pérdida de biodiversidad y de funciones del ecosistema.
- Económica: valor económico, productividad.
- Social: seguridad y salud, satisfacción, patrimonio cultural, repercusiones en la población y la comunidad.

### ● Indicadores de sostenibilidad para Obra Civil (ISO 21929-2):

#### ■ En relación con la **elaboración de un sistema de indicadores** se establece:

- ◆ Los indicadores de sostenibilidad pueden ser elaborados y utilizados juntos o por separado para **indicar varios aspectos de la obra civil** que contribuyen a la sostenibilidad y el desarrollo sostenible.
- ◆ Esta Norma Internacional proporciona directrices y reglas para establecer indicadores individuales, así como conjuntos de indicadores, pero **no** aborda cómo utilizar los indicadores **para evaluar** los efectos de los mismos, ni proporciona directrices para la ponderación de indicadores o la suma de resultados de la evaluación.
- ◆ Pasos a seguir a la hora de **elaborar un sistema** de indicadores:
  - 1) elegir indicadores **relevantes**
  - 2) desarrollar y/o encontrar métodos e información apropiados para **medir o evaluar** los valores de los indicadores individuales
- ◆ Requisitos generales para elaborar un sistema de indicadores de sostenibilidad para obra civil.

1

2

3

4

### ● Indicadores de sostenibilidad para Obra Civil (ISO 21929-2):

#### ■ La Norma Internacional también define:

- ◆ La dependencia de los indicadores de sostenibilidad respecto a **usuarios** y **fase de uso**.
- ◆ Qué necesita un indicador para ser **utilizable**.
- ◆ **Usos** de los indicadores: evaluación, diagnóstico, comparación y mantenimiento.

- Dado que la aplicación de indicadores puede variar según los usuarios, las necesidades específicas de estos usuarios y la fase de la aplicación; se proporcionan ejemplos de las **necesidades** de los usuarios para indicadores de sostenibilidad, centrándose en los siguientes **usuarios de indicadores**:

- ◆ Organismos públicos y órganos legisladores
- ◆ Inversores, propietarios, promotores y gestores de las instalaciones.
- ◆ Organizaciones no gubernamentales.
- ◆ Projectistas, promotores y urbanistas.
- ◆ Fabricantes de productos.
- ◆ Contratistas, constructores.
- ◆ Operadores o personal de mantenimiento.
- ◆ Usuarios y personas a las que la infraestructura presta servicio.
- ◆ Residentes locales cercanos a la infraestructura.

1

2

3

4

- Indicadores de sostenibilidad para Obra Civil (ISO 21929-2): **Evolución del documento**

2011

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Registrado como DIS

Votación DIS

2012

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Registrado como FDIS

Votación DIS

Votación FDIS

2013

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Publicación de la Norma Internacional

Votación FDIS



### ● Próximos pasos:

#### ■ Work item 2: “Sistemas de indicadores para obra civil”

- ◆ El objeto de este *Work Item* es el de elaborar una especificación técnica con sistemas de indicadores de obra civil, que consideren aspectos ambientales, sociales y económicos.
- ◆ Como complemento a los indicadores comunes elaborados en DIS 21929-2, que pueden utilizarse en cualquier tipología de obra civil, esta especificación incluiría **indicadores específicos para cada tipología de obra civil**.
- ◆ Se han definido las tipologías de obra civil para las que se van a desarrollar indicadores específicos y se ha redactado la estructura de un primer borrador. *(N064 del WG5)*
- ◆ Con el fin de evitar duplicidades en el trabajo y de optimizar los recursos y expertos disponibles, en el plenario de octubre de 2011 se decidió solicitar la aplicación del **Acuerdo de Viena**, con liderazgo de ISO, en relación a la normalización sobre sostenibilidad en obra civil.

### ● Próximos pasos:

#### ■ Work item 3: “Evaluación de la sostenibilidad de Obra civil”.

- ◆ El objeto de este *Work Item* es, basado en procesos ya existentes y sistematizados como la “Evaluación de Impacto ambiental”, “Evaluación Ambiental Estratégica” o la evaluación del comportamiento ambiental de edificios, definir un **marco de trabajo para la evaluación del comportamiento sostenible de la obra civil**.
- ◆ La base de partida del trabajo es la recopilación de criterios de evaluación y **métodos existentes** elaborados por el WG 4 de ISO/TC59/SC17 y por los WG1,4,5 del CEN/TC350 para descubrir **hasta qué punto son aplicables** a obra civil.
- ◆ Con el fin de evitar duplicidades en el trabajo y de optimizar los recursos y expertos disponibles, en el plenario de octubre de 2011 se decidió solicitar la aplicación del **Acuerdo de Viena**, con liderazgo de ISO ,en relación a la normalización sobre sostenibilidad en obra civil.

#### ● Constitución del WG6:

##### ■ Aprovechando:

❖ la existencia del Comité Técnico **CEN/TC350**, a nivel  **europeo**, que, de momento, ha centrado sus trabajos en desarrollar normas relacionadas con la sostenibilidad en **edificación**,

❖ y el trabajo realizado en la normalización de la sostenibilidad en **obra civil**, por el **WG5 de ISO/TC59/SC17**, a nivel internacional,

se propuso crear un **nuevo Grupo de Trabajo** dentro de CEN/TC350 con la finalidad de elaborar un marco de trabajo consolidado.

■ Se propuso el **liderazgo de España** en el proyecto, con la nominación de Antonio Burgueño como coordinador de este nuevo grupo de trabajo, dado que ejerce la coordinación del WG5, de obra civil, a nivel internacional y del Subcomité espejo español de “Sostenibilidad en Obra civil”.

- **Constitución del WG6:**

- Esta iniciativa fue considerada en el plenario del CEN/TC350, en Noviembre de 2011, en el que se aprobó la **creación del WG6**, de obra civil.
- El **objetivo principal** es el de incluir la obra civil en el programa de trabajo del Comité Técnico CEN/TC350 que, aunque en su alcance incluye edificación y obra civil, hasta el momento ha enfocado sus trabajos exclusivamente en el ámbito de la edificación.
- El **alcance de los trabajos del WG6** es:
  - ❖ la elaboración de un marco de trabajo con directrices para la selección, el desarrollo y la utilización de indicadores de sostenibilidad para obra civil
  - ❖ la elaboración de un marco de trabajo para la evaluación del comportamiento sostenible en obra civil.



#### ● Planteamientos iniciales:

- **Posible plan de trabajo:** Con la finalidad de elaborar directrices que satisfagan las necesidades del sector, el trabajo a desarrollar podría organizarse en 3 tareas:
  - Tarea 1: Tareas preliminares
  - Tarea 2 (WI1): Marco de trabajo para la elaboración de indicadores de sostenibilidad para obra civil
  - Tarea 3 (WI2): Marco de trabajo para la evaluación del comportamiento sostenible en obra Civil
  
- En el Plenario de Noviembre de 2011, se decidió que las **tareas preliminares** del WG6 debían ser:
  - investigar **cómo incluir la Obra Civil en el Programa de Trabajos** del CEN/TC350.
  - considerar las implicaciones y **consecuencias** de aplicar el **acuerdo de Viena**.
  - hacer **recomendaciones sobre la cooperación** entre CEN/TC350 e ISO/TC59/SC17.

### ● Creación del SC2

- El AEN/CTN198, de “Sostenibilidad en la Construcción” es el **comité espejo español** de ISO/TC59/SC17, a nivel internacional, y de CEN/TC350, a nivel europeo.
- En concreto, el **SC2** es el Subcomité relacionado con la normalización de la sostenibilidad en obra civil.
- La primera reunión tuvo lugar en **febrero de 2008**. Aunque continúa con los trabajos iniciados en el AEN/CTN 41/SC 9 /GT-5, constituido en mayo de 2005.
- Desde entonces, los miembros del SC2, se han reunido periódicamente para:
  - ❖ realizar un seguimiento del WG5, de obra civil, a nivel internacional.
  - ❖ contribuir al desarrollo y definición del documento de trabajo del WG5, a través de aportaciones en las distintas etapas de votación y comentarios.

1

2

3

4

### ● Trabajos realizados

- El plan de trabajo y las aportaciones del SC2 han estado siempre determinadas **en función de** las necesidades de la programación de **ISO/TC59/SC17/WG5: “Civil engineering works”**.
- Se ha contribuido en las siguientes **líneas de trabajo**:
  - ❖ Análisis de los documentos existentes en ISO/TC59/SC17, en el momento de creación del WG5.
  - ❖ Planteamientos iniciales y formulación del marco general para la elaboración de indicadores de sostenibilidad (actual ISO 21929-2)
  - ❖ Selección de indicadores de sostenibilidad comunes para obra civil.
  - ❖ Descripción de los indicadores de sostenibilidad seleccionados previamente.
  - ❖ Definición de las principales tipologías de obra civil.

### ● Trabajos por realizar

- Desarrollo y liderazgo desde España de los trabajos de ISO/TC59/SC17, a nivel internacional, y de CEN/TC350, a nivel europeo.
- Como en la propia definición de la sostenibilidad, nunca habremos llegado, porque se trata de un camino por recorrer, y el destino, el objetivo, es el propio camino.
- Todas las manos son bienvenidas.

Todo por hacer

1

2

3

4



*Ayudamos a crear comunidades  
eco-eficientes*

Muchas gracias

**Contacto:**

•Dirección de Calidad y Formación (FCC Construcción): [ABurgueno@fcc.es](mailto:ABurgueno@fcc.es)