

ESTANDARIZACIÓN Y DIGITALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN REFERENTE A ESTABILIZACIÓN DE TALUDES Y PROTECCIÓN CONTRA DESPRENDIMIENTOS (PARTIDAS DE OBRA, PLIEGOS Y DATOS AMBIENTALES)

Dalmau Vilimelis, J. (1), Beltrán Lorenz, I. (2)

(1) Presidencia - Comisión Técnica
Asociación Española de Empresas Especialistas en Taludes (AEEET)
presidencia@aeet.org

(2) Departamento de Banco de Datos
Área de construcción
Instituto de Tecnología de la Construcción - ITeC
ibeltran@itec.cat

RESUMEN

La presente comunicación tiene como objetivo resaltar la importancia de la estandarización y digitalización de la información necesaria para realizar los estudios, proyectos y obras relativas a los trabajos referentes a estabilización de taludes y protección contra desprendimientos.

1. INTRODUCCIÓN

Durante años, desde la AEEET se ha venido observando un elevado grado de desconocimiento de las distintas soluciones de aplicación al tratamiento de la inestabilidad de los taludes, que se puede dividir en dos ámbitos: conocimiento inadecuado de las posibles medidas a adoptar y la ausencia de criterios normalizados de diseño y ejecución. Si a ello se une la frecuentemente errónea valoración de las partidas que componen las actuaciones y la innegable contracción sufrida en las inversiones últimamente, la urgencia en la creación de una herramienta de estandarización parecía innegable.

Para ello se realizó un convenio entre la AEEET y la Fundación ITeC con el objetivo de realizar una revisión de las unidades de obra específicas para protección de taludes, dando como resultado la actualización y ampliación del banco de datos BEDEC Construcción para el sector.

Se utilizaron como punto de partida diferentes informaciones recogidas por la asociación a través de sus socios. Todos ellos encontraban dificultades en el momento de ejecutar proyectos específicos en los que se intervenía sobre taludes. En todo momento se ha procurado definir los materiales según sus propiedades técnicas, recogiendo de esta forma todas las posibles ofertas del mercado.

2. CRITERIOS GENERALES

La revisión, mejora y actualización de la información contenida en el banco de datos BEDEC Construcción de los trabajos en el ámbito de la Estabilización de Taludes y protección contra desprendimientos se ha desarrollado de acuerdo con los criterios generales del banco de datos BEDEC.

El BEDEC es un conjunto de bases de datos con información de productos de la construcción que ofrece información de precios de referencia, pliegos de condiciones técnicas y textos normativos, datos ambientales, objetos BIM, datos de empresas y características técnicas, imágenes y certificados de productos.

El Banco BEDEC Construcción contiene elementos constructivos de obra nueva y de rehabilitación/restauración/repación de las tipologías edificación, urbanización e ingeniería civil, con seguridad y salud, ensayos de control de calidad y gastos indirectos. Disponible en castellano y catalán, en formato FIEBDC-3.

El formato FIEBDC-3 es el formato estándar español que permite el intercambio de bancos de precios y de presupuestos de construcción entre diferentes programas. Está regulado por la Asociación FIEBDC (fiebdc.es) de la que el ITeC es miembro. Así como, los principales desarrolladores de bases de datos de la construcción y de programas de presupuestos a nivel estatal: Gabinete técnico aparejadores Guadalajara - Precio Centro, Go!Catalog-Telematel, Tool, Construnario, Professional Software, Preoc, Cype Ingenieros, Imventa Ingenieros, RIBSpain – PRESTO, Información de empresas, IVE – Instituto Valenciano de la edificación, Instituto Tecnológico de Galicia y Graitec - Arktec.

Además de la versión estable anual del Banco BEDEC Construcción también se publica en paralelo el Banco BEDEC Construcción dinámico, banco que publica en línea la actualización de la información que el departamento BEDEC va generando.

El Banco BEDEC Construcción incluye precios de referencia de 900.000 elementos entre elementos básicos, elementos auxiliares, elementos unitarios y elementos complejos. Los elementos disponen de código, definición completa y resumida, precios de referencia, unidad de medición, descomposición y rendimientos y permiten la selección de los artículos comerciales de fabricantes integrados en el banco, con sus características técnicas, certificados, imágenes y PVP. Los elementos también tienen asociados datos de diferentes indicadores ambientales, así como pliegos de condiciones técnicas. Se puede acceder a la consulta de los elementos directamente por código, por texto o navegando por el índice de tipologías, actuaciones, capítulos, subcapítulos y familias. A partir del nivel familia la consulta es paramétrica o bien por lista de elementos. La consulta paramétrica es una forma ágil y directa de acceder a la consulta de elementos o grupos de elementos por sus propiedades y artículos comerciales.

Permite configurar una serie de parámetros globales para ajustar los resultados:

- Idioma y fecha del banco. Se puede consultar y trabajar con el banco en castellano y en catalán, así como acceder a las versiones del banco desde 2016, así como al banco dinámico.

- Ámbito de precios. Permite seleccionar precios de mano de obra adaptados a cualquiera de las provincias, comunidades autónomas y a un promedio España.

- Añadir criterio de medición. Permite ampliar las definiciones de los elementos unitarios con su criterio de medición, que se obtiene del pliego de condiciones técnicas asociado.

- Ámbito de pliegos. Permite seleccionar pliegos de condiciones técnicas adaptados al ámbito de España y del ámbito de Cataluña.

- Volumen de obra nueva. Permite adaptar los precios en función de tres franjas de volumen de obra para cada una de las tipologías de obra nueva del banco (edificación, urbanización e ingeniería civil). Para obtener un coeficiente corrector para obras de rehabilitación-restauración de edificación, éste debe calcularse manualmente y aplicarse con un programa de presupuestos.

- Tipo de precio. Permite seleccionar la consulta de precios de coste directo (con materiales, mano de obra, maquinaria y gastos auxiliares); de coste de ejecución material (que añade al anterior los gastos indirectos, alrededor del 10% en obras de edificación, 6% en obras de urbanización, 5% en obras de ingeniería civil y 17,5% en obras de rehabilitación); y de coste base de licitación, sin IVA (que para obras oficiales añade al anterior un 13% en concepto de gastos generales de empresa y un 6% de beneficio industrial).

2.1. TIPOS DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Se entiende por elemento constructivo aquel concepto que se refiere a la parte física que se integra en una obra de construcción y/o al procedimiento directo utilizado para conseguirla.

Elemento básico (EB)

Cada uno de los elementos de mano de obra, materiales y maquinaria que intervienen en la formación de un elemento auxiliar o de un elemento unitario. Por ejemplo, el kilo de cemento, la hora de alquiler de una máquina, la hora de albañil, el m³ de hormigón comprado en una central hormigonera, etc.

Elemento auxiliar (EA)

Conjunto de elementos básicos que, convertidos en un material que se prepara y consume a pie de obra, es integrante de un elemento unitario. Por ejemplo, la confección en obra de 1 m³ de mortero de cemento, el kilo de hierro R46 chatarrado, etc.

Elemento unitario (EU)

Conjunto de elementos básicos y/o auxiliares que configuran una unidad de obra, y que realiza un mismo grupo de especialistas. Por ejemplo, el m² de enyesado maestreado de pared, el m² de cubierta de teja cerámica colocada con mortero mixto, etc.

Elemento complejo (EC)

Elemento unitario, formado por otros elementos unitarios, que define una unidad de obra más amplia que un unitario y que la realiza uno o varios grupos de especialistas. Por ejemplo, el metro de voladizo de una cubierta, el m² de fachada de dos hojas con aislamiento en la cámara de aire, etc.

2.2. INFORMACIÓN ASOCIADA A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

Código

La codificación de los elementos responde a un conjunto de nueve caracteres, con el significado siguiente:

• 1º carácter: Indicador de tipo de elemento:

- P: Elemento unitario y elemento complejo. Un filtro permite seleccionar la tipología de la obra (edificación, urbanización e ingeniería civil) y otro filtro permite seleccionar el tipo de actuación (obra nueva, rehabilitación-restauración, reparación, control de calidad, seguridad y salud, y gastos indirectos).

- B: Elemento básico de materiales y elemento auxiliar.

- C: Elemento básico de maquinaria.

- A: Elemento básico de mano de obra.
- 2o carácter: Indicador de capítulo.
- 3o carácter: Indicador de subcapítulo.
- 4o carácter: Indicador de familia. A veces el nivel familia no es suficiente para contener elementos homogéneos y se subdivide en subfamilias. En este caso los elementos tienen 10 caracteres.
- 5o carácter: Guion separador del índice respecto de los elementos.
- 6o, 7o, 8o y 9o: Diferenciadores de los elementos (genéricos o comerciales) de una misma familia. Cuando un usuario crea elementos propios, si utiliza el carácter “.” en el primer dígito de este bloque (el primero después del guion separador) no tendrá ninguna incompatibilidad con ningún código que proceda del Banco BEDEC Construcción, de los bancos de entidades ni de los bancos de empresas del BEDEC. Esto permite al usuario crear sus elementos en la familia que corresponda sin entrar en conflicto con el resto de los elementos y, además, aprovechar su pliego de condiciones técnicas.

Definición

Descripción estructurada de las propiedades que concretan la información de forma, material, función y coste de un elemento de acuerdo con las especificaciones de su correspondiente pliego de condiciones técnicas.

Composición y rendimientos

Para los elementos auxiliares, unitarios y complejos, se refiere a los componentes que forman el elemento, con su código, unidad de medición, definición, rendimiento y precio.

Los rendimientos se refieren a valores medios obtenidos de la práctica habitual y de consultas con aplicadores correspondientes a la obra tipo de referencia. En el campo factor de rendimiento se incluyen, en su caso, los recortes y pérdidas de material derivadas de la ejecución del elemento unitario, así como el número de recursos de mano de obra expresados de forma unitaria.

Precio de referencia

Coste unitario de un elemento constructivo.

El precio de la mano de obra de las diferentes categorías se obtiene de los convenios laborales provinciales vigentes incrementados un cierto porcentaje en concepto de plus voluntario y una estimación de incremento para el año en curso. El precio de los materiales son precios a pie de obra, por tanto, incluyen la manipulación, el embalaje, el transporte, la descarga y los descuentos por volumen de compra. El precio de la maquinaria engloba el precio de alquiler, de personal manipulador, combustible, pequeño material y otros necesarios para su funcionamiento, conservación y amortización.

Las unidades de medición utilizadas para los precios están de acuerdo con el sistema internacional de unidades adoptado por la Confederación general de pesas y medidas y vigente en la Comunidad económica europea (RD 2032/2009, de 30 de diciembre).

Datos ambientales

Datos ambientales asociados a los elementos que proporcionan los valores de impacto relativos a los indicadores especificados en las Declaraciones ambientales de Productos de Construcción más utilizados en el análisis de ciclo de vida.

Pliego de condiciones técnicas

Especificaciones técnicas que tienen que reunir los elementos suministrados, preparados o ejecutados en la obra, con un determinado precio de referencia y rendimiento, en su caso. El pliego de condiciones técnicas se redacta en el nivel que permite agrupar elementos con unas mismas características, e incluye, en su caso, la información más particular que pueda tener alguno de sus elementos.

3. ESTRUCTURACIÓN DEL BANCO

El desarrollo del trabajo de estandarización y digitalización de los trabajos de estabilización de taludes y protección contra desprendimientos se inició con una revisión exhaustiva de la estructuración de los elementos unitarios objeto de este en las familias de elementos unitarios correspondientes, siguiendo un criterio de lógica constructiva y racionalización.

Como primer paso se buscaron los capítulos existentes actualmente en el banco BEDEC Construcción, para analizarlos y reestructurarlos de acuerdo con la experiencia aportada por AEEET.

El resultado del trabajo realizado se centra básicamente en el grupo de familias P3L – CONTENCIÓN Y PROTECCIÓN DE TALUDES que facilita de esta forma la búsqueda y obtención de los elementos unitarios para su prescripción en los proyectos:

P - PARTIDAS DE OBRA Y CONJUNTOS
P3 - CIMIENTOS, CONTENCIÓN Y TÚNELES
P3J - GAVIONES Y ESCOLLERAS
P3J5- - ESTRUCTURA DE GAVIONES DE TELA METALICA DE TORSIÓN (CT)
P3J7- - MUROS DE MAMPOSTERIA
P3L - CONTENCIÓN Y PROTECCIÓN DE TALUDES
P3L1- - SANEAMIENTO DE ELEMENTOS VEGETALES EN TALUDES
P3L2- - SANEAMIENTO DE BLOQUES, PIEDRAS Y MATERIALES INESTABLES EN TALUDES
P3L4- - ARMADURA PARA HORMIGÓN PROYECTADO EN TALUDES (CT)
P3L5- - HORMIGONADO DE TALUDES (CT)
P3L6- - TRATAMIENTO SUPERFICIAL DE HORMIGÓN PROYECTADO EN TALUDES
P3L7- - DRENAJE DE LA SUPERFICIE DEL TALUD
P3LA- - PERFORACIÓN DE ESTRUCTURAS PARA COLOCAR ANCLAJES
P3LB- - ANCLAJE CON BULONES
P3LC- - PROTECCIÓN DE EXTREMO DE ANCLAJE
P3LD- - PROTECCIÓN DE TALUD CON MALLA DE TRIPLE TORSIÓN
P3LD1- - PROTECCIÓN SUPERFICIAL DEL TALUD CON MALLA METÁLICA
P3LD2- - EMBOCADURA PARA MALLAS DE PROTECCIÓN DEL TALUD
P3LE- - PROTECCIÓN DE TALUD CON MEMBRANA DE ALTA RESISTENCIA
P3LH- - PROTECCIÓN DE TALUD CON BARRERA ESTÁTICA
P3LJ- - PROTECCIÓN DE TALUD CON BARRERA DINÁMICA
P3LM- - MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN DE TALUDES
P3LR- - REPARACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN DE TALUDES
P3LU- - EQUIPOS AUXILIARES PARA TRABAJOS EN TALUDES
P3LV- - UNIDADES DE OBRA SUPLEMENTARIAS PARA TRABAJOS EN TALUDES
PR - JARDINERIA Y MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL
PRI - BIOINGENIERIA
PRIE- - REVESTIMIENTO DE TALUD CON GEOMALLA TRIDIMENSIONAL

Tabla 1. Estructura del Banco BEDEC resultado del trabajo

Para un acceso más directo a dicho contenido se han clasificado los trabajos de estabilización de taludes y protección contra desprendimientos accediendo por Tipología = Ingeniería civil y Actuación = Protección de taludes.

Tipo de Elemento	Tipología	Actuación
P - PARTIDAS DE OBRA Y CONJUNTOS	ingeniería civil	protección de taludes
P3L1 - SANEAMIENTO DE ELEMENTOS VEGETALES EN TALUDES		
P3L2 - SANEAMIENTO DE BLOQUES, PIEDRAS Y MATERIAL INESTABLE EN TALUDES		
P3L4 - ARMADURA PARA HORMIGÓN PROYECTADO EN TALUDES		
P3L5 - HORMIGONADO DE TALUDES		
P3L6 - TRATAMIENTO SUPERFICIAL DE HORMIGÓN PROYECTADO EN TALUDES		
P3L7 - DRENAJE DE LA SUPERFICIE DEL TALUD		
P3LA - PERFORACIÓN DE ESTRUCTURAS PARA COLOCAR ANCLAJES		
P3LB - ANCLAJE CON BULONES		
P3LC - PROTECCIÓN DE EXTREMO DE ANCLAJE		
P3LD - PROTECCIÓN DE TALUD CON MALLA DE TRIPLE TORSIÓN		
P3LE - PROTECCIÓN DE TALUD CON MEMBRANA DE ALTA RESISTENCIA		
P3LH - PROTECCIÓN DE TALUD CON BARRERA ESTÁTICA		
P3LJ - PROTECCIÓN DE TALUD CON BARRERA DINÁMICA		
P3LM - MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN DE TALUDES		

Figura 1. Clasificación de los elementos unitarios de protección de taludes en BEDEC Construcción.

4. ELEMENTOS UNITARIOS ESPECÍFICOS

En cada una de las familias de los elementos unitarios detallados anteriormente se ha trabajado la definición de los principales trabajos a realizar en la estabilización de taludes y protección contra desprendimientos.

Destacamos el análisis realizado en la estandarización de los equipos de trabajo con el objetivo de adecuarlos a cada trabajo. La mano de obra considerada en los elementos unitarios es especialista en taludes y trabajos verticales, así para cada trabajo se creó un equipo específico y se le asignó un rendimiento de este según el elemento unitario.

A modo de ejemplo se detalla a continuación el contenido de la familia:

P3LE- PROTECCIÓN DE TALÚD CON MEMBRANA DE ALTA RESISTENCIA

Acciones	Código	Descripción	Precio	co.
	P3LE-HK90	Red de anillos de acero galvanizado, de 350 mm de diámetro, para la retención de bloques localizados o tratamiento en áreas puntuales, cosido de paneles y refuerzo entre bulones con cable de acero galvanizado de 12 mm de diámetro. No incluye los refuerzos con cable, los bulones ni la malla de base, que son objeto de unidades de obra independientes	64,52 €/ m2	5,34
	P3LE-HK92	Red de cable de acero galvanizado, de 8 mm de diámetro y 300x300 mm de luz de cuadrícula, en piezas de 3x3 m o superiores, para la retención de bloques localizados o tratamiento en áreas puntuales, cosido de paneles y refuerzo entre bulones con cable de acero galvanizado de 12 mm de diámetro. No incluye los refuerzos con cable, los bulones ni la malla de base, que son objeto de unidades de obra independientes	52,40 €/ m2	6,13
	P3LE-HK94	Membrana de alta resistencia (tipo malla de alambre, malla mixta de alambre y cable, red de cable o red de anillos), con una resistencia a tracción longitudinal de 125 a 185 kN/m, para la retención de bloques rocosos, con anclajes en coronación y pie de talud con barras de acero corrugado en forma de J, de 20 mm de diámetro y 1 m de longitud, colocadas en perforaciones, cada 3 m en coronación y cada 4 m en pie de talud, y unidades con cable de acero galvanizado de 12 mm de diámetro. El cable de pie de talud estará tensado ligeramente. Cosido entre paños con grapas metálicas o cable. No incluye los refuerzos con cable ni los bulones, que son objeto de unidades de obra independientes	56,80 €/ m2	6,33
	P3LE-HK96	Membrana de alta resistencia (tipo malla de alambre, malla mixta de alambre y cable, red de cable o red de anillos), con una resistencia a tracción longitudinal de hasta 125 kN/m, para la retención de bloques rocosos, con anclajes en coronación y pie de talud con barras de acero corrugado en forma de J, de 20 mm de diámetro y 1 m de longitud, colocadas en perforaciones, cada 3 m en coronación y cada 4 m en pie de talud, y unidades con cable de acero galvanizado de 12 mm de diámetro. El cable de pie de talud estará tensado ligeramente. Cosido entre paños con grapas metálicas o cable. No incluye los refuerzos con cable ni los bulones, que son objeto de unidades de obra independientes	42,34 €/ m2	4,80
	P3LE-HK98	Membrana de alta resistencia (tipo malla de alambre, malla mixta de alambre y cable, red de cable o red de anillos), con una resistencia a tracción longitudinal mayor a 185 kN/m, para la retención de bloques rocosos, con anclajes en coronación y pie de talud con barras de acero corrugado en forma de J, de 20 mm de diámetro y 1 m de longitud, colocadas en perforaciones, cada 3 m en coronación y cada 4 m en pie de talud, y unidades con cable de acero galvanizado de 12 mm de diámetro. El cable de pie de talud estará tensado ligeramente. Cosido entre paños con grapas metálicas o cable. No incluye los refuerzos con cable ni los bulones, que son objeto de unidades de obra independientes	72,65 €/ m2	8,37

Figura 2. Elementos unitarios – familia P3LE

Cada elemento unitario dispone de todos los datos necesarios para su prescripción en un proyecto y su uso en obra.

Vemos en detalle el contenido del elemento P3LE-HK96:

Descripción:

Membrana de alta resistencia (tipo malla de alambre, malla mixta de alambre y cable, red de cable o red de anillos), con una resistencia a tracción longitudinal de hasta 125 kN/m, para la retención de bloques rocosos, con anclajes en coronación y pie de talud con barras de acero corrugado en forma de J, de 20 mm de diámetro y 1 m de longitud, colocadas en perforaciones, cada 3 m en coronación y cada 4 m en pie de talud, y unidas con cable de acero galvanizado de 12 mm de diámetro. El cable de pie de talud estará tensado ligeramente. Cosido entre paños con grapas metálicas o cable. No incluye los refuerzos con cable ni los bulones, que son objeto de unidades de obra independientes

Justificación de precios:

ON	T	Código	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
		B0B2C000 B0B7-106S	Acero en barras corrugadas B500SD de límite elástico >= 500 N/mm2	1,28 € / kg x	0,15 kg =	0,19200 €
		C1503000 C152-003B	Camión grúa	48,94 € / h x	0,02352 h =	1,15131 €
		C1812000 C180-006P	Equipo para la inyección de lechada	15,29 € / h x	0,0941 h =	1,43879 €
		CZ121410 CZ11-005C	Compresor portátil entre 7 y 10 m3/min de caudal y 8 bar de presión	15,63 € / h x	0,0941 h =	1,47078 €
		A0F-HJYR	Oficial 1a especialista en trabajos verticales	40,04 € / h x	0,0941 h =	3,76776 €
		A0G-HK22	Oficial 2a especialista en trabajos verticales	44,26 € / h x	0,1882 h =	8,32973 €
		A0I-HK23	Peon especializado en trabajos verticales	29,59 € / h x	0,0941 h =	2,78442 €
		B052-HJZS	Lechada de cemento para inyectar	0,45 € / l x	0,91 l =	0,40950 €

Figura 3. Justificación de precios elemento unitario P3LE-HK96

Se puede observar que en la justificación de precios del elemento unitario de membrana solo se ha considerado la extensión de esta. Y otras operaciones necesarias pero que requieren especificaciones diferentes en cada proyecto, como los refuerzos con cable, los anclajes con bulones o mallas de base son objeto de unidades de obra independientes. Consiguiendo de esta forma disponer de un amplio abanico de combinatorias según el número y longitud de los bulones, los cables y los tipos de malla.

(ver familias: P3LB - ANCLAJE CON BULONES y P3LD1 - PROTECCIÓN SUPERFICIAL DEL TALUD CON MALLA METÁLICA)

En otro orden de cosas, señalar la creación de elementos auxiliares como Helicópteros, grúas de gran tonelaje, ... incluidos en la familia: P3LU - EQUIPOS AUXILIARES PARA TRABAJOS EN TALUDES, divididos en elementos unitarios de traslado de la maquinaria y jornada de trabajo. Como es sabido no es viable la valoración dentro de los elementos unitarios, ya que dependen de la características y especificaciones de la obra. En obras de otras características estos conceptos serian incluidos en los gastos indirectos de estas, pero en el tipo de obras del que ocupa este trabajo suelen tener especial relevancia y requieren de un tratamiento específico.

5. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Los elementos disponen de su correspondiente pliego de condiciones técnicas que contiene las especificaciones exigibles a cada uno de los elementos básicos, auxiliares, unitarios y complejos incluidos en el presupuesto de un proyecto, con un determinado precio de referencia y rendimiento (en su caso). No se puede renunciar a la consideración que a cada elemento con un precio de referencia asignado se le tienen que exigir unas condiciones determinadas con el fin de conseguir el equilibrio suficiente entre la relación coste/calidad en el proceso constructivo.

Los elementos básicos, auxiliares, unitarios y complejos que contemplan los pliegos corresponden a los incluidos en los precios, a los cuales complementan de una manera efectiva de acuerdo con la consideración que se ha hecho anteriormente y, a la vez, permiten facilitar la obtención de otro documento de proyecto tan importante en los aspectos técnico-contractuales como es el pliego de condiciones técnicas.

5.1. CRITERIOS GENERALES

El criterio fundamental empleado en la redacción de estas especificaciones es el de dar una relación, lo más estricta posible, de cuáles son los aspectos más relevantes que se deben tener en cuenta y cuáles son los valores exigibles para cada uno de los elementos constructivos.

Así pues, las especificaciones seleccionadas tienen que considerarse de tipo general o de aplicación universal, dejando la ampliación con otras especificaciones de tipo más particular o subjetivo al criterio del técnico responsable.

5.2. CRITERIOS PARTICULARES

Los pliegos de condiciones técnicas están redactados en el nivel que permite agrupar elementos con unas mismas características, e incluyen, en su caso, información particular que puedan tener algunos de sus elementos. Los pliegos de condiciones técnicas se han estructurado en 5 apartados, comunes a todos los elementos:

- El primer apartado recoge las especificaciones finales exigibles al elemento recibido en obra o acabado, y si la hay, indica la Normativa de referencia que se tiene que seguir para determinarlas.
- El segundo apartado recoge las especificaciones exigibles al suministro y almacenamiento de los elementos simples y a las especificaciones de elaboración y utilización de los elementos auxiliares. El pliego de los elementos unitarios y elementos complejos recoge las especificaciones exigibles del proceso de ejecución, con la finalidad de garantizar la calidad final correcta cuando la comprobación del elemento acabado no es factible. En ningún caso se han querido establecer sistemas idóneos de construcción, ya que estos pueden ser variados y puede interesar mejorarlos, teniendo en cuenta la situación actual del sector de la construcción.
- El tercer apartado recoge la unidad y el criterio con que es necesario hacer la medición correspondiente, para cuantificar correctamente el elemento considerado y obtener unas valoraciones finales de acuerdo con unas reglas previamente establecidas y aceptadas implícitamente por los diferentes agentes del proceso constructivo.
- El cuarto apartado recoge la normativa vigente que se ha considerado obligatoria según el objetivo de cada pliego de condiciones, aunque en algún caso no sea jurídicamente exigible de manera automática (este supuesto se ha señalado con un asterisco). En otros casos, no recoge ninguna normativa, no porque no tenga o porque jurídicamente no sea exigible, sino porque su contenido no aporta ninguna especificación adicional al elemento considerado.

- El quinto apartado recoge las condiciones de control de calidad de los materiales, elementos unitarios y elementos complejos correspondientes a los ámbitos de control más habituales. Para los materiales recoge las condiciones de control de recepción y para los elementos unitarios y elementos complejos las condiciones de control de ejecución y de la obra acabada. Todos ellos con indicación de las operaciones de control, los criterios de toma de muestra y con la interpretación de resultados y actuaciones en caso de incumplimiento.

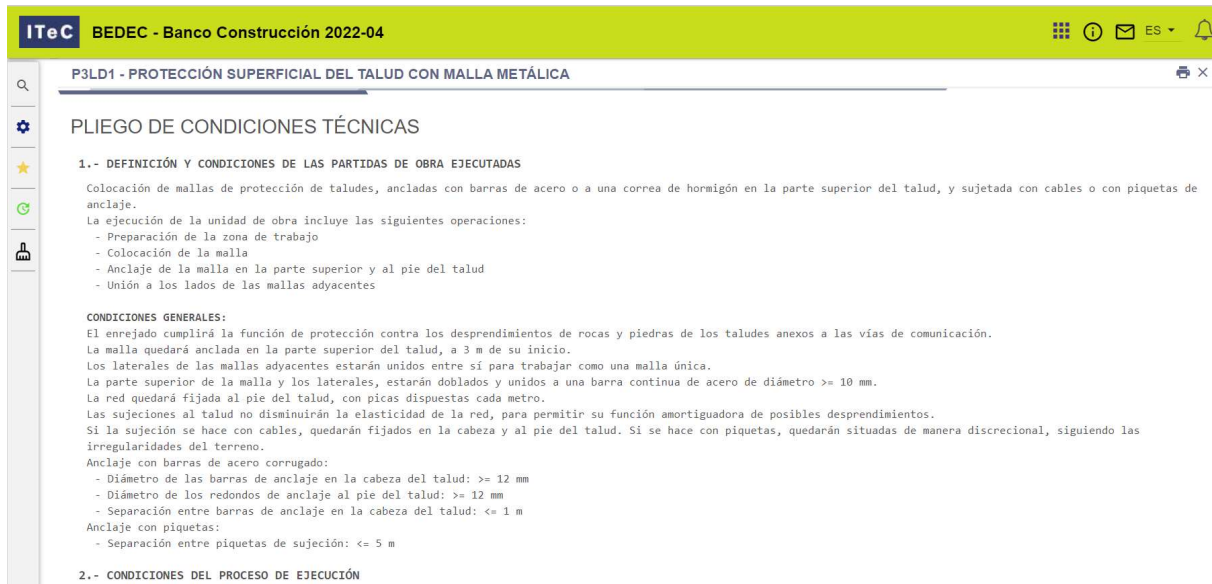


Figura 4. Pliego de condiciones técnicas familia partidas de obra P3LD1

6. DATOS AMBIENTALES

Los datos ambientales asociados a los elementos proporcionan los valores de impacto relativos a los indicadores especificados en las Declaraciones ambientales de Productos de Construcción más utilizados en el análisis de ciclo de vida.

Aplica las metodologías ISO 14040, EN 15804+A1 y otros estándares relevantes, ofreciendo la posibilidad de realizar una evaluación ambiental de las obras de construcción según las diferentes etapas del ciclo de vida: Fabricación (materiales, maquinaria, partidas de obra), transporte hasta la obra (maquinaria), construcción (partidas de obra), uso (de momento solo con maquinaria) y final de ciclo de vida. Los datos que se ofrecen se apoyan en la base de datos de referencia Ecoinvent, líder mundial.

Los indicadores que se ofrecen a partir del banco 2022 son:

- Potencial de calentamiento global (kg CO₂ eq.).
- Energía primaria no renovable (MJ).
- Energía primaria renovable (MJ).
- Separación selectiva de residuos (LER). Con las cantidades y características de los residuos de obra y de embalaje que genera cada elemento unitario. Esto permite desarrollar un Plan dirigido a su mejor gestión y/o a la eventual reutilización en la propia obra
- Contenido de materia primaria (%) y contenido reciclado, pre-consumo y post-consumo (%) con su proporción en peso, dato necesario para establecer estrategias de reducción y/o de la incorporación de reciclados y/o de reutilización de sobrantes, a fin de conocer el ahorro o exceso de energía y CO₂ equivalente, así como del resto de indicadores ambientales.
- Factor de desmontabilidad.

- Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico (kg CFC-11 eq).
- Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua (kg SO2 eq.).
- Potencial de eutrofización (kg (PO4)3 -eq).
- Potencial de formación de ozono troposférico (kg etileno eq.).
- Potencial de agotamiento de los recursos abióticos fósiles (MJ).
- Potencial de agotamiento de los recursos abióticos no fósiles (kg Sb eq.).

INFORMACIÓN AMBIENTAL		PRODUCTO	CONSTRUCCIÓN	USO	FINAL DE VIDA
Cambio climático					
co ₂	Potencial de calentamiento global (CO ₂ eq)	0,5583	4,7833	-	-
Consumo de energía primaria					
	Energía primaria no renovable	MJ	5,9204	75,0129	-
	Energía primaria renovable	MJ	0,4957	0,1418	-
Afectación al medio					
	Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico		2,73E-8	9,09E-7	-
	Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua		0,0026	0,0375	-
	Potencial de eutrofización		0,0020	0,0082	-
	Potencial de formación de ozono troposférico		3,46E-4	8,86E-4	-

Figura 5. Datos ambientales elemento unitario P3LE-HK90

7. ACTUALIZACIÓN Y BEDEC DINÁMICO

Además, al igual que el resto de los elementos del Banco BEDEC Construcción, tanto los precios de los materiales como la mano de obra y la maquinaria se actualizan periódicamente, así como la vigencia de los sistemas empleados según evoluciones del mercado, de la normativa, etc. asegurando el mantenimiento de este.

Además de la actualización periódica estándar y la realización de bancos estables, se puede consultar la versión del banco BEDEC Dinámico, donde se recogen en línea todas las actualizaciones que se van produciendo y se realiza una actualización mensual de los precios de los materiales considerados más importantes por tener un mayor peso económico en los presupuestos de ejecución material de un proyecto.

8. CONCLUSIONES

El resultado final ha supuesto una importante mejora en los elementos unitarios este ámbito, sobre todo en lo que a descripción de los trabajos y justificación se refiere. El hecho de estar introducidos en el banco BEDEC ofrece, además, la posibilidad de aplicar los precios de la mano de obra según los diferentes convenios territoriales, por provincias, comunidades autónomas o estatal, así como los precios de los materiales considerados más importantes por su peso económico en los proyectos, adaptados también a las diferentes provincias y comunidades autónomas. De igual modo, se incluye información de pliegos de condiciones técnicas y datos ambientales integrados en los elementos unitarios.

Con todo este trabajo efectuado entre la AEEET y la Fundación ITeC se ha logrado el objetivo de crear una herramienta rigurosa y seria de estandarización con unas unidades de obra específicas para estabilización de taludes y protección de desprendimientos. Herramienta que a través de BEDEC

Construcción y el formato FIEBDC (de intercambio estándar de bases de datos de construcción) está a disposición de todos los actores que la requieran.

REFERENCIAS

FIEBDC. Formato de intercambio estándar de Bases de datos para la construcción. <https://www.fiebdc.es/ITeC>. 2020. Criterios del Banco BEDEC. <https://docs.itec.cat/e/Guia.criterios.bedec.20.pdf>
Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE-A-2010-927. Real Decreto 2032/2009, 30 de diciembre, por el que se establecen las unidades legales de medida.