

# **HERRAMIENTAS PARA LA PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO ECONÓMICO: EL PROYECTO DE INGENIERÍA, EL PRESUPUESTO Y LAS BASE DE DATOS DE PRECIOS.**

*Martín Barrasa Rioja, Margarita Gómez Folgueira,  
José Manuel Pereira González,*

*Universidade de Santiago de Compostela*

## **1. PREÁMBULO**

Es evidente la necesidad de planificar y programar cualquier tipo de acción, incluido el desarrollo económico de cualquier entidad.

Un aspecto clave a la hora de planificar, es identificar las diferentes actuaciones necesarias, establecer un rango de prioridades acorde con los objetivos que se persiguen, y en función de estas seleccionar las inversiones a ejecutar asignándoles unas fechas concretas en el calendario, para por último cuantificar los recursos necesarios que se van a inmovilizar.

En muchas ocasiones el último eslabón de esta cadena lo constituye el Proyecto de Ingeniería, en donde se definen técnicamente las transformaciones que se proponen y se estima el coste esperado que supondrá su ejecución, en un documento llamado PRESUPUESTO.

Para la presupuestación de un proyecto, se procede fragmentando el problema, de estimación de su coste total, en porciones más elementales (“unidades de obra”) que sean fácilmente identificables, medibles y valorables.

Una herramienta fundamental para la presupuestación son las Bases de Datos de Precios de Unidades de Obra, las cuales son muy numerosas en sectores como la edificación, construcción, etc., pero muy escasas en sectores como el agroforestal.

Pretendemos en esta comunicación, exponer nuestra experiencia como redactores de la Base de Datos Agroforestal de Galicia (BDAG) la cual incluye más de 50.000 precios de unidades de obra específicas del sector agroforestal, todas ellas adaptadas a las estructuras productivas y de costes de la Comunidad Autónoma de Galicia.

## **2.- INTRODUCCIÓN.**

### **2.1.- APROXIMACIÓN CONCEPTUAL.**

Una Base de Precios de Unidades de Obra es, fundamentalmente, una herramienta de trabajo. Se emplea, básicamente, a la hora de abordar la difícil tarea de estimar el coste de una obra de ingeniería y/o arquitectura. Su uso no es exclusivo de ingenieros y/o arquitectos. Constructores, promotores, suministradores, administraciones, entidades financieras, juzgados, etc... son algunos ejemplos de otros posibles usuarios.

Además de constituir esa herramienta imprescindible para el desarrollo de la actividad proyectual, una Base de Precios de Unidades de Obra es un tratado dentro de su campo de aplicación e incluso, por que no, un elemento de diseño, una fuente de información a la que se puede acudir como elemento de consulta en la propia definición del proyecto, siempre y cuando no resulte una limitación a la capacidad creativa del proyectista.

Una Base de Precios de Unidades de Obra deberá ser una referencia objetiva de las especificaciones técnicas y económicas que rijan la obra, debiendo contribuir a la estructuración, organización y normativización del sector, todo ello, sin perder de vista que el enfoque dado en una Base de Datos no puede tomarse como válido para cualquier situación. Habrá que tener presentes las peculiaridades de cada caso, el emplazamiento del proyecto, la zona geográfica de actuación, la dimensión y otros muchos factores que requerirán de los usuarios una adecuación y adaptación de la información que contienen a su caso concreto, único e irreplicable.

### **2.2.- REDACTOR - USUARIO. DOS ENFOQUES COMPLEMENTARIOS**

Las Bases de Datos de Precios de Unidades de Obra deben verse bajo una doble perspectiva:

1. Desde el punto de vista del redactor de Bases de Datos de Precios de Unidades de Obra. Para este agente tener en cuenta todas las singularidades de cada obra y las circunstancias particulares del mercado es imposible. Existen muchos factores que pueden provocar una gran variabilidad en los precios:
  - ◆ La propias desviaciones entre oferta y demanda.
  - ◆ Condicionantes propios de cada obra (características, dimensión, ubicación ..)
  - ◆ La dimensión del almacenista o fabricante.
  - ◆ La coyuntura empresarial.
  - ◆ El volumen de compra.
  - ◆ Las expectativas cliente-proveedor.
  - ◆ El plazo y garantía de pago.
  - ◆ La tecnología utilizada.
  - ◆ Existencia y alcance de estándares de productos.
  - ◆ Nivel de percepción de calidad.
  - ◆ Servicios venta-postventa.
  - ◆ Envases, embalajes, presentación, etc...

2. Desde el punto de vista del usuario. El usuario como paso previo a la utilización de los contenidos de un Banco de Datos, deberá tener en cuenta los criterios y conceptos de referencia adoptados en su elaboración. Deberá ajustar los valores de los precios y/o rendimientos a las condiciones particulares de cada uno de sus proyectos, utilizando sus propios criterios correctores, fundamentados en su experiencia profesional y valiéndose de las potentes herramientas informáticas existentes en la actualidad.

### **3.- SITUACIÓN ACTUAL.**

Las Bases de Datos de Unidades de Obra existentes en el sector de la edificación son muy numerosas, abarcando distintos ámbitos geográficos (nacionales, provinciales y/o regionales). Cifrándonos al ámbito de la Comunidad Autónoma de Galicia existen hoy en día cuatro Bases de Precios de Unidades de Obra todas ellas centradas en el sector de la edificación. Éstas son:

- Estudio de Costes de la Edificación 1.996/97 (C.O.A.A.T. de Lugo) (**ESCE**)
- Precios de la Construcción - Orense 1.993 (C.O.A.A.T. de Orense) (**ORENSE**)
- Banco de Datos da Construcción de Galicia 1.996 (APEC) (**BCOGA**)
- Base de Datos de la Construcción de Galicia 1.997/98 (ITG - IGSV) (**BDCG**)

En otras demarcaciones geográficas existen, entre otras, las siguientes:

- Base de datos CENTRO97. (C.O.A.A.T. Guadalajara) (**CENTRO**)
- Banco de precios de la construcción 1997. (FCBP. Sevilla) (**FCBP**)
- Base de datos de precios de la construcción. Com. Valenciana 1998.(IVE) (**IVE**)
- Banco BEDEC de precios de referencia y modulo gestor. (ITEC. Barcelona - 1997)
- Base de precios de la construcción de Castilla y León.(Junta Castilla y León 1997)

En el sector Agroforestal la existencia de Bases de Datos de Unidades de Obra específicas es escasa, abarcando ámbitos geográficos más amplios (regionales y/o nacionales). En concreto existen en la actualidad dos, que son:

- Tarifas de trabajos 1.994 (TRAGSA) (**TRAGSA**)
- Cuadro de precios. Ing. agronómica y alimentaria 1.996 (C.O.I.A. Levante) (**AGRO**)

### **4.- ESTUDIO COMPARATIVO.**

Realizamos un estudio comparativo entre varias Bases de Datos existentes en el mercado.

#### **4.1.- CRITERIOS DE SELECCIÓN.**

La elección de las Bases objeto de estudio se realizó en función de los siguientes criterios:

1. Bases de Datos de ámbito regional Gallego, frente a Bases de Datos de otras demarcaciones geográficas.
2. Bases de Datos del sector edificación, frente a Bases de Datos del sector agroforestal
3. Bases de Datos de tipo paramétrico, frente a Bases de Datos no paramétricas.

Del ámbito regional Gallego tomamos las cuatro Bases existentes, por ser ésta, nuestra demarcación geográfica de trabajo. Para otras zonas geográficas tomamos como más representativas las bases FCBP, CENTRO e IVE. Incluimos, además, las Bases de TRAGSA y AGRO por ser las únicas que representan, por el momento, al sector Agroforestal. Con esta elección conseguimos realizar una comparación representativa de los diferentes tipos de Bases de Datos en ámbitos geográficos diferenciados, abarcando distintos sectores profesionales.

A continuación se comparan las Bases seleccionadas frente a diferentes criterios.

#### 4.2.- DEMARCAACION GEOGRÁFICA, PROFESIONAL Y TIPO DE BASE.

|        | DEMARCACIÓN GEOGRÁFICA |              | TIPO DE BASE DE DATOS |              | SECTOR REPRESENTADO |              |
|--------|------------------------|--------------|-----------------------|--------------|---------------------|--------------|
|        | GALLEGA                | OTRAS        | PAR                   | NO PAR       | CONSTR              | AGROF        |
| ESCE   | <del>X</del>           |              |                       | <del>X</del> | <del>X</del>        |              |
| BDCG   | <del>X</del>           |              | <del>X</del>          |              | <del>X</del>        |              |
| BCOGA  | <del>X</del>           |              |                       | <del>X</del> | <del>X</del>        |              |
| ORENSE | <del>X</del>           |              |                       | <del>X</del> | <del>X</del>        |              |
| CENTRO |                        | <del>X</del> |                       | <del>X</del> | <del>X</del>        |              |
| FCBP   |                        | <del>X</del> |                       | <del>X</del> | <del>X</del>        |              |
| IVE    |                        | <del>X</del> | <del>X</del>          |              | <del>X</del>        |              |
| TRAGSA |                        | <del>X</del> |                       | <del>X</del> |                     | <del>X</del> |
| AGRO   |                        | <del>X</del> |                       | <del>X</del> |                     | <del>X</del> |

Tabla1: Demarcación geográfica, profesional y tipo de base de datos.

#### 4.3.- CUANTIFICACION DE LOS CONCEPTOS QUE INCLUYEN.

|        | BÁSICOS      |            |            | TOTAL BASICOS | UNITARIOS  |
|--------|--------------|------------|------------|---------------|------------|
|        | Mano de obra | Maquinaria | Materiales |               |            |
| ESCE   | 37           | 60         | 3.523      | 3.620         | 2.579      |
| BDCG   | 16           | 330        | 61.402     | 6.1748        | 97.217     |
| BCOGA  | 17           | 118        | 4.954      | 5.089         | 2.776      |
| ORENSE | 21           | 27         | 2.137      | 2.185         | 1.479      |
| CENTRO | 36           | 209        | 10.105     | 10.350        | 7.858      |
| IVE    | 73           | 236        | 77.004     | 77.313        | 10.000.000 |
| FCBP   | 27           | 33         | 3.355      | 3.415         | 3.194      |
| TRAGSA | 38           | 211        | 747        | 996           | 1.909      |
| AGRO   | 105          | 540        | 9.157      | 9.802         | 7.180      |

Datos aproximados

Tabla 3: Cuantificación de los conceptos incluidos en las Bases comparadas.

## **5.- BASE DE DATOS AGROFORESTAL BDA - 98.**

### **5.1.- ANTECEDENTES.**

La elaboración de la Base de Datos Agroforestal de Galicia **BDAG - 98**, es una de las acciones que se desarrollaron dentro del marco del Proyecto Columella (iniciativa ADAPT), interviniendo, entre otras, las siguientes entidades:

- Consellería de Agricultura Ganadería y Política Agroalimentaria de la Xunta de Galicia.
- Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Galicia
- Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos de Lugo
- Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos de La Coruña y la
- Escuela Politécnica Superior de Lugo de la U.S.C.,

actuando esta última como coordinadora del Proyecto, coordinación llevada a cabo por el Área de Proyectos de Ingeniería.

Esta iniciativa pretende dar respuesta al vacío existente en el campo de la Ingeniería Agroforestal en lo referente a la existencia de unidades de obra específicas, con las siguientes finalidades:

1. Creación de una herramienta de trabajo para la presupuestación de proyectos de ingeniería agroforestal.
2. Contribuir a la estructuración y organización del sector agroforestal.
3. Impulsar la normativización del sector agroforestal.
4. Creación de un elemento de consulta profesional en aspectos diversos relacionados con el sector agroforestal.

### **5.2.- EQUIPO DE TRABAJO.**

Para el desarrollo de la **BDAG - 98** se ha configurado un equipo de trabajo que en esencia se resume como sigue:

- **Equipos de Desarrollo:** constituidos por alumnos de la EPS que desarrollan el trabajo en un módulo concreto como Proyecto Fin de Carrera.
- **Comité Técnico Consultivo:** integrado por diferentes profesores de la EPS, que asesoran en los temas específicos propios de sus áreas de conocimiento.
- **Comité Técnico Asesor:** constituido por dos representantes de cada una de las entidades colaboradoras. Su función consiste en aportar y recabar, asesoramiento del mundo profesional.
- **Equipo Informático:** formado por el personal y medios del aula de informática general de la EPS.
- **Grupo de Control de Calidad:** formado por un amplio grupo de profesionales cuya función es la de supervisar el trabajo realizado.
- **Dirección y Coordinación:** llevada a cabo por el Área de Proyectos de Ingeniería (EPS de Lugo).

### **5.3.- CRITERIOS.**

Los principales criterios que se han tenido en cuenta para la elaboración de la **BDA - 98** son:

- Cumplimiento del Formato de Intercambio Estándar de Bases de datos de la Construcción (FIEBDC-3).
- Cumplimiento de los acuerdos adoptados por la Asociación Nacional de Redactores de Bases de Datos para la Construcción (FBDC) y la Asociación Nacional de Profesores de Mediciones, Presupuestos y Valoraciones de Obras (PMPVO).
- Desarrollo de la Base de Datos con programación paramétrica (LPP).
- Posibilidad de asociar a cada unidad de obra varios conceptos, tales como texto descriptivo, pliegos de condiciones, claves de búsqueda, gráficos, etc....
- Estructura y codificación paralela y compatible con las utilizadas por otros desarrolladores de bases de datos.
- Desarrollo centrado en unidades de obra específicas del sector Agroforestal.
- Desarrollo del conjunto de la base, así como de los diferentes módulos que la componen, lo más equilibrado y compensado posible.
- Desarrollo en concordancia con el modelo de presupuestación basado y derivado de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Ley 13/1995).
- Determinación y cálculo de los precios de las Unidades de Obra a nivel de Costes Directos de Ejecución (CDE).
- Utilización de los precios de venta al público como valores de referencia.
- Ordenación de los componentes de los precios descompuestos según el siguiente orden:
  - ✓ Mano de obra,
  - ✓ Maquinaria,
  - ✓ Productos/materiales
  - ✓ Auxiliares.

### **5.4.- ESTADO ACTUAL DEL TRABAJO.**

Partiendo de los precios básicos (mano de obra, maquinaria y productos/materiales) se han elaborado los distintos Precios Unitarios (Unidades de Obra) que se ofertan, todas ellas específicas del sector Agroforestal. Están agrupadas en diferentes capítulos:

- Movimiento de Tierras
- Caminos Rurales
- Hidráulica Agrícola
- Cultivos
- Trabajos forestales
- Ganadería
- Jardinería
- Industrias Agroalimentarias

Todos estos módulos se encuentran concluidos y listos para ser lanzados en esta primera edición que verá la luz en el presente año .

## 5.4.1.-ESTRUCTURA Y CUANTIFICACIÓN

PRECIOS BÁSICOS:

**M** MEDIOS MATERIALES Y HUMANOS

**P** PRODUCTOS, MATERIALES

PRECIOS UNITARIOS:

**A** AGROFORESTAL

Nº Precios Unitarios

|                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| AC CULTIVOS                    | 37.656        |
| AF TRABAJOS FORESTALES         | 7.553         |
| AG GANADERÍA                   | 5.982         |
| AH HIDRÁULICA AGRÍCOLA         | 5.310         |
| AI INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS | 4.860         |
| AJ JARDINERÍA                  | 1.539         |
| AM MOVIMIENTO DE TIERRAS       | 1.079         |
| AN CAMINOS RURALES             | 1.011         |
| TOTAL                          | <u>64.990</u> |

## 5.5.- PERSPECTIVAS FUTURAS

Es nuestro propósito someter a la BDA a un permanente proceso de mejora, el cual incluya :

- Detalles gráficos de algunas unidades de obra incluidas en la **BDAG - 98**.
- Claves de búsqueda de la información.
- Ambitos
- Fabricantes
- Vinculación de pliego de condiciones

Otro frente de trabajo, además de seguir actualizando, completando y perfeccionando los módulos ya concluidos, es la elaboración de nuevos módulos específicos del sector, tales como:

- Invernaderos
- Electrificación rural
- Edificación rural
- Depuración
- Industrias forestales
- Etc.

## BIBLIOGRAFIA.

- Barrasa Rioja, M.; Díaz Rodríguez, F.; Pereira González J.M.; Los Presupuestos de Proyectos y las Bases de Datos de Precios. Hacia una Terminología Común. Unicopia. Lugo - 1.997
- Barrasa Rioja, M.; Gómez Folgueira M.; Pereira González J.M.; Introducción al Presupuesto y a las Bases de Datos. Unicopia. Lugo - 1.997
- Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Lugo. Estudio de Costes de la Edificación 97.COAAAT de Lugo. Lugo - 1997

- Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Orense. Precios de la Construcción Orense 1993. COAAT Orense - 1993
- Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Guadalajara. Base de Datos Centro96. COAAT Guadalajara - 1996
- Fundación Codificación y Banco de Precios de la Construcción de Andalucía. Banco de Precios de la Construcción. FCBP Sevilla - 1996
- Fundación Para la Promoción de la Ingeniería Agronómica. Cuadro de Precios Ingeniería Agronómica y Alimentaria. C.O.I.A.V. Valencia - 1996
- Instituto Galego da Vivenda e Solo; Base de Datos de la Construcción de Galicia 1994/95 (4 tomos). I.T.G. Santiago De Compostela. 1995
- Instituto Valenciano de la Edificación. Base de Datos de Precios de la Construcción. Comunidad Valenciana. I.V.E. Generalitat Valenciana. Valencia - 1996
- Tragsa. Tarifas de trabajos. Costes 1994. Tragsa. Madrid - 1994