

criterium



Presupuestos, Mediciones y Control de Obra



Criterium
Almería
www.criterium.es

Antonio Muñoz Sánchez
criteriumcyp@criterium.es
950 442 281
647 630 109

Presupuestos, Mediciones y Control de Obra

1	Introducción.....	3
2	Presupuestos.....	3
2.1	Capítulos y Partidas.....	4
2.2	Fórmulas.....	6
2.3	Descompuesto.....	8
2.4	Medición.....	9
2.5	Imágenes.....	10
2.6	Planificación.....	11
2.7	Nota o descripción de la partida.....	11
3	Mediciones y Certificaciones	12
3.1	Mediciones	12
3.2	Certificaciones.....	13
4	Control de Obra y de Costes.....	15
4.1	Control mediante Compras.....	15
4.2	Control manual.....	16

1 Introducción

Criterium CyP incluye un completo sistema para la realización de presupuestos mediante descompuestos de las distintas partidas del presupuesto. Así como la medición y planificación temporal de las mismas.

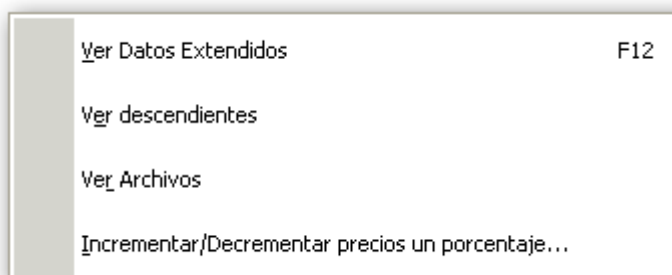
El sistema facilitará el presupuestado de los proyectos y la realización y seguimiento de las distintas certificaciones. Y gracias a su integración con el resto de procesos de gestión y administración podrá llevar a cabo un completo “control de obra” de sus proyectos.

Estas funcionalidades no serán solo útiles para las empresas promotoras-constructoras sino que es muy interesante para empresas industriales y auxiliares el sector: electricistas, instaladores, marmolistas, carpinterías metálicas y de la madera, ...

Imaginemos que produce ventanas metálicas. El sistema le permitirá definir el descompuesto de cada uno de sus modelos de ventana, pero dada la variabilidad de las posibles dimensiones de las mismas, recalculará las necesidades de materiales, maquinaria y trabajo en función a las dimensiones finales del producto gracias a un potente sistema de fórmulas. Además podrá adjuntar cuantas imágenes desee a cada partida o producto.

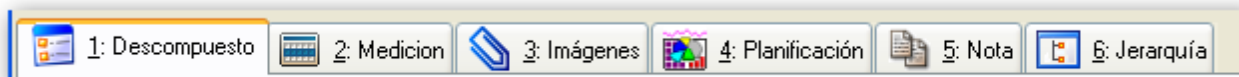
2 Presupuestos

Para acceder a los datos extendidos del proceso de Venta (Presupuesto, Pedido/Contrato, Albarán/Certificación y Factura) tendrá que pulsar la tecla **F12** sobre el formulario de dicho registro, también puede usar la opción del menú:



Esa misma opción le permitirá mostrar el formulario de datos extendidos si ya lo ha mostrado y no cerrado antes. Desde dicho formulario también podrá pulsar F12 para volver al formulario desde donde ha mostrado los datos extendidos.

El contenido del formulario especial para datos extendidos dependerá de donde se encuentre, ya que en el mismo solo se mostrará la descripción de la partida y las mediciones si está trabajando sobre un Albarán o una Factura.



2.1 Capítulos y Partidas

Los proyectos pueden descomponerse al nivel que se necesite. Puede meter tantos capítulos y subcapítulos como crea necesario.

N.L.	T.Cst	Tipo Coste	Subc.	Jerarq.	Cd. Art. */+	Artículo	C
0	##	Proyecto			00	45 Viviendas en Almería	
1	#	Capítulo		01	00	CIMENTACIÓN	
2	0	Partida	<input checked="" type="checkbox"/>	0101	00	HORMIGÓN DE LIMPIEZA	99
3	0	Partida	<input type="checkbox"/>	0102	00	HORMIGÓN ARMADO, SULFORRESIST	
4	0	Partida	<input type="checkbox"/>	0103	00	HORMIGÓN CIMENTACIÓN (Terminado	
5	#	Capítulo		02	00	ESTRUCTURA	
6	0	Partida	<input type="checkbox"/>	0201	00	FORJADO UNIDIRECCIONAL	
11	%	Medios auxiliares	<input type="checkbox"/>	95	00	Gastos Generales	
15	%	Medios auxiliares	<input type="checkbox"/>	96	00	Beneficios	
19	%	Medios auxiliares	<input type="checkbox"/>	97	00	Ajuste a la baja	

1: Descompuesto 2: Medicion 3: Imágenes 4: Planificación 5: Nota 6: Jerarquía

Concepto

- [-] CIMENTACIÓN
 - [+] HORMIGÓN DE LIMPIEZA
 - [+] HORMIGÓN ARMADO, SULFORRESISTENTE EN LOSA DE CIMENTACIÓN DE 80 CM
 - [+] HORMIGÓN CIMENTACIÓN (Terminado Completo)
- [-] ESTRUCTURA
 - [+] FORJADO UNIDIRECCIONAL
 - [+] Gastos Generales
 - [+] Beneficios
 - [+] Ajuste a la baja

La descomposición se lleva a cabo mediante un campo “Jerarquía” donde se van marcando la posición de la partida.

Las partidas pueden codificarse mediante el sistema de codificación de artículos que es común al proceso de ventas y compras. De esta forma podremos localizar y reutilizar partidas anteriores en los nuevos presupuestos de forma sencilla. No obstante podemos codificar las partidas mediante un código o referencia adicional propio de ese presupuesto.

Se podrán identificar las partidas que pretendemos subcontratar.

En este caso, como en el resto de los procesos de compras y ventas podemos utilizar funcionalidades avanzadas para facilitar la generación de presupuestos:

- Uso de tres dimensiones: largo, ancho y grueso
- Cálculos automáticos e inteligentes de M1, M2, M3, etc.
- Unidades de medida especiales para tantos por ciento, por uno y por mil.

- Conversión automática entre distintas unidades de medida. Por ejemplo pasar metros lineales de hierro a kilogramos.
- Descripción sin límite de espacio de la partida.
- Nota comercial y de producción en la partida.
- Registro de materiales y acabados.
- “Duplicado” de líneas

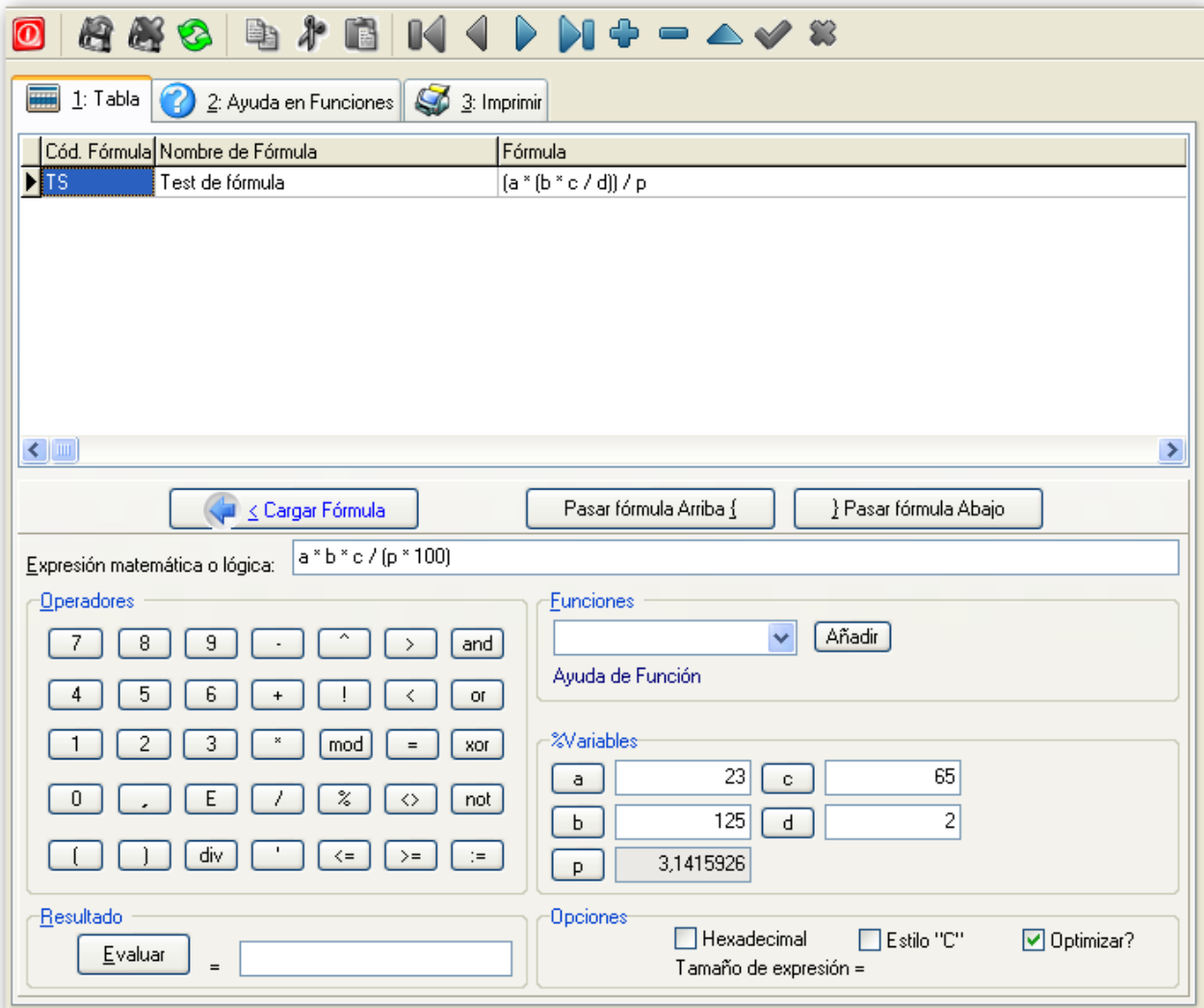
Una característica importante es la posibilidad de fijar el precio unitario de la partida como precio de coste y añadir un margen de beneficio que se incrementará al mismo para establecer el precio final. El cliente nunca sabrá del precio inicial pero el mismo estará disponible para futuros análisis de costes, ya que podrá comparar los costes totales de la partida con el precio inicial sin margen de beneficio. Dicho incremento se puede determinar individualmente para cada partida; de esta forma puede, por ejemplo, ajustar sus márgenes en partidas con mucha competencia y fijar un margen alto en otras donde la empresa tenga mas ventajas competitivas.

Artículo	Ctd. (a)	Largo (b)	Ancho (c)	Grueso (d)	UM	Cálculo	Pr. Unidad *	% Incr.	Pr. Und. Final
45 Viviendas en Almería					UN				0
CIMENTACIÓN					UN				0
HORMIGÓN DE LIMPIEZA	622,586	125	50	25	UN	622,586	12366,15	30	16075,995
HORMIGÓN ARMADO, SULFORRESIST	1				UN	1	100	20	120
HORMIGÓN CIMENTACIÓN (Terminado)	1				UN	1	170	30	221

2.2 Fórmulas

De forma previa al tratamiento de los descompuestos y mediciones le mostraremos la potencia que le puede suministrar la funcionalidad de poder utilizar complejas fórmulas matemáticas y lógicas. Las mismas pueden almacenarse como referencia para futuros usos.

Este es el aspecto del editor y gestor de fórmulas, tanto para los descompuestos como para las mediciones:



En las fórmulas podrá utilizar un completo conjunto de funciones matemáticas y lógicas:

Función	Ayuda
abs()	absolute value
arccos()	inverse cosine in rad
arccosh()	inverse hyperbolic cosine in rad
arcsin()	inverse sine in rad
arcsinh()	inverse sine in rad
arctan()	inverse tangent (x/y) in rad
arctan2(,)	inverse tangent (x/y) in rad
arctanh()	inverse hyperbolic tangent in rad
cos()	cosine of an angle in rad
cosh()	hyperbolic sine of an angle in rad
degtorad()	conversion of degrees to radians
exp()	the value of e raised to the power of x
if(,;)	if x=True(or 1) then y else z
intpower(,;)	integer power: x^y
ln()	natural logarithm of x
log10()	logarithm base 10 of x
logn(,;)	logarithm base x of y
max(,;)	the maximum of both arguments
min(,;)	the minimum of both arguments
pi	pi = 3.1415926535897932385
pos	Position in of substring in string
pow(,;)	power: x^y
power(,;)	power: x^y
radtodeg()	conversion of rad to degrees
randg(,;)	draw from normal distrib. (mean=x, sd =y)
random	random number between 0 and 1
round()	round to the nearest integer
sin()	sine of an angle in rad
sinh()	hyperbolic sine of an angle in rad
sqr()	the square of a number ($x*x$)
sqrt()	the square root of a number
tan()	tangent of an angle in rad
tanh()	hyperbolic tangent of an angle in rad
trunc()	truncates a real number to an integer

Sin duda un funcionalidad imprescindible en un programa de presupuestos y mediciones que le depara alguna sorpresa interesante que verá en el siguiente apartado.

2.3 Descompuesto

Mediante los descompuestos obtenemos el precio de coste unitario de las partidas del presupuesto. Aunque puede tener utilidades adicionales como saber la proporción que suponen los materiales o la mano de obra sobre el ingreso de la partida y ser mas precisos en el control de obra y costes.

En los descompuestos volvemos a hacer uso de la base de datos de artículos común al proceso de compras y de ventas. Lo que le resultará extremadamente interesante para estimar los precios de coste en función al histórico de compra o coste de materiales, maquinaria, etc.

En cualquier momento podrá consultar el histórico de compra y venta de un “artículo” utilizado en el descompuesto. De esta forma podrá reutilizar de forma rápida y eficaz presupuestos anteriores.

Pero no solo eso, sino que el departamento de compras le estará actualizando constantemente los precios de coste de los artículos de descompuesto cuando introduzca una tarifa, pedido, albarán o factura de compra. Esta posibilidad le brinda una precisión imposible de obtener mediante programas de presupuestos y mediciones independientes a sus operaciones de gestión habituales (venta, compra, cartera, contabilidad,...). Esta es una de las ventajas de un sistema integrado de gestión como el nuestro.

N.D.	T.Cst	Tipo Coste	Subc.	Agrupar	Cd. Art. */+	Artículo	Ctd.	Largo	Ancho	Grueso	UM	Cálculo	Pr. Unidad *
4	3	Materiales			MORIII	Artículo 1	495,066	145	29	3	ML	717,846	12,5
8	3	Materiales			MORIII7C	Artículo 2	1	255	230	2	M2	5,865	45,5
12	3	Materiales			MTCMPA80	Artículo 3	620,066				M3	620,066	25,3
16	2	Maquinaria	<input checked="" type="checkbox"/>		MQNV	Máquina Niveladora	25				HR	25	89,5
20	2	Maquinaria			MQHM	Hormigonera	16				HR	16	29,5
24	1	Mano de obra			TIO1	Oficial de Primera	13				HR	13	55
28	1	Mano de obra			TIPE	Peón Especializado	22				UN	22	38
32	%	Medios auxiliares			00	Otros Gastos	10				%C	0,1	29188,11

Para las líneas individuales de descomposición puede hacer uso de las características anteriormente descritas para las partidas, sin embargo hay algunas novedades interesantes para facilitar.

1. Gestión automática de porcentajes

Cuando se haga uso de la unidad de medida especial para los porcentajes (%C tanto por ciento, %U tanto por uno, %M tanto por mil) la aplicación se encargará automáticamente de obtener la suma de las líneas de descompuesto anteriores.

2. Filtros en aplicación de porcentajes en medios auxiliares

Para establecer dichos porcentajes podrá aplicar filtros sobre las líneas de descompuesto anteriores haciendo uso del campo “Agrupaciones” donde se puede introducir cualquier texto para agrupar los distintos descompuestos.

También puede filtrar por el código del artículo.

En ambos caso puede usar máscaras. Por ejemplo “MQ*” aplicaría el porcentaje

sobre todas la líneas anteriores del descompuesto cuyo código de artículo empieza por MQ. Se puede ser mas preciso y por ejemplo poner como filtro de la fórmula "MQ" en cuyo caso solo lo aplicaría sobre los artículos cuya referencia es solo MQ. Ambos filtros, de artículo y de agrupación son acumulativos.

3. Fórmulas para obtención de necesidades de descompuesto en función a las dimensiones e la partida.

Esta funcionalidad le permitirá auto-ajustar las necesidades de descompuestos en función a las dimensiones de la partida a la que está vinculado el mismo.

Imaginemos que hacemos ventanas. Podríamos determinar un descompuesto de referencia usando las dimensiones de la ventana (de la partida) y en el momento que tengamos que calcular el descompuesto de otra ventana similar con distintas dimensiones las fórmulas se encargarían de recalculer automáticamente las cantidades de cada línea de descompuesto. Incluso podemos aplicar fórmulas condicionales con la ayuda de la función "if()".

Esta es una utilidad interesante en todos los casos pero fundamental para las industrias auxiliares de la construcción: carpinteros, marmolistas, electricistas, ...

Con casi nulo trabajo obtendrá, no solo el precio de venta, sino la descomposición que tendrá que pasar en sus órdenes de producción.

Ctd. (a)	Largo (b)	Ancho (c)	Grueso (d)	UM
				UN
				UN
622,586	125	50	25	UN

2.4 Medición

El objetivo de esta función es obtener la cantidad de unidades de partida que necesitamos.

Presupuesto	2: Medicion	3: Imágenes	4: Planificación	5: Nota	6: Jerarquía							
a	Medición	Ctd. (a)	Largo (b)	Ancho (c)	Grueso (d)	UM	UMP	Conv. U.M.	Cálculo	Fórmula [?]	Grupo	Ctd Gr
	Uno	23	125	65	2	M2			594,842	$a * b * c / (p * 100)$		
	Texto de medición	26,3	85	63	2	M2			14,084			
	Tres	5				M2	KG	1,5	7,5			
		1				%C			6,16			

Aquí, de nuevo, nos encontramos algunas novedades exclusivas con respecto a otros programas de presupuestos y mediciones.

1. Múltiples dimensiones

Largo, ancho y grueso

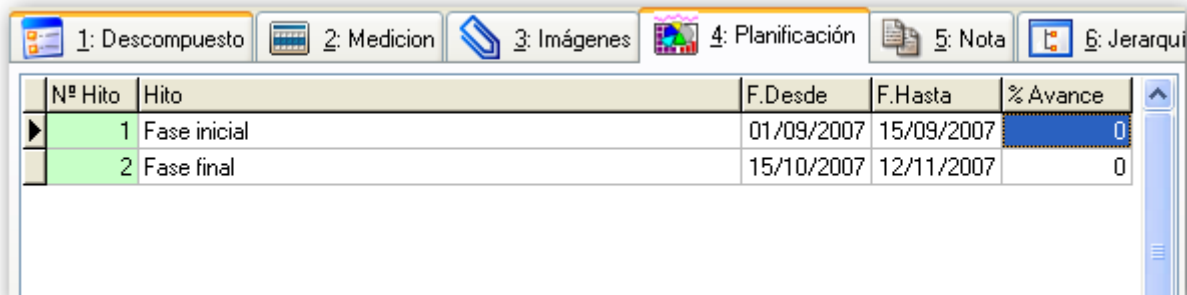
2. Cálculo automático

Metros lineales, cuadrados, cúbicos, ...

3. Conversión entre unidades

2.6 Planificación

Planificación temporal de la ejecución de los distintos capítulos y partidas. Si puede marcar distintas fases e indicar el grado de avance de las mismas para estimación de costes pendientes.

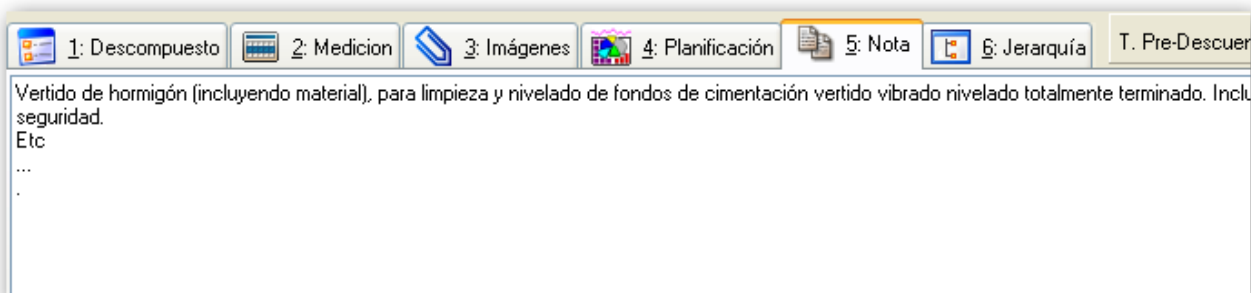


Nº Hito	Hito	F.Desde	F.Hasta	% Avance
1	Fase inicial	01/09/2007	15/09/2007	0
2	Fase final	15/10/2007	12/11/2007	0

2.7 Nota o descripción de la partida

Podrá introducir todo el texto que estime necesario para hacer una detallada descripción de la partida o capítulo.

Dicha posibilidad está contemplada también en los descompuestos de la partida.



3 Mediciones y Certificaciones

3.1 Mediciones

Las mediciones se van cargando desde el pedido (contrato o proyecto de ejecución) en los posteriores procesos: albarán/certificación técnica y facturas.

De esta forma la medición del “albarán” y la factura mantiene una referencia a la línea de medición de la partida del “pedido”, de esta forma podemos obtener el total certificado de cada línea de medición de cada partida e incluso el histórico de facturación/certificación de la misma en fechas y facturas.

Este proceso es muy intuitivo de llevar a cabo y a la vez que le simplifica el trabajo de hacer las distintas mediciones estará registrando una interesante información para futuros análisis.

VNT_DXE: Datos Extendidos de Pedido

Acciones Ayuda Edición Pedido Artículo Jerarquía

NLP	T.Cst	Tipo Coste	Subc.	Jerarq.	Cd. Art. */+	Artículo
4	#	Capítulo		01	00	Movimiento de Tierras
8	0	Partida		0101	00	M2 de Limpieza superficial
12	0	Partida		0102	00	M3 de Desmonte
16	#	Capítulo		02	00	Cimentación
20	0	Partida		0201	00	ML Estructura metálica
24	0	Partida		0202	00	M3 de Cemento
28	#	Capítulo		99	00	Ampliaciones
32	0	Partida		9901	00	ML de canalización de 28
36	0	Partida		9902	00	M3 de cemento de contención

1: Descompuesto 2: Medicion 3: Imágenes 4: Planificación 5: Nota T. Pre-D

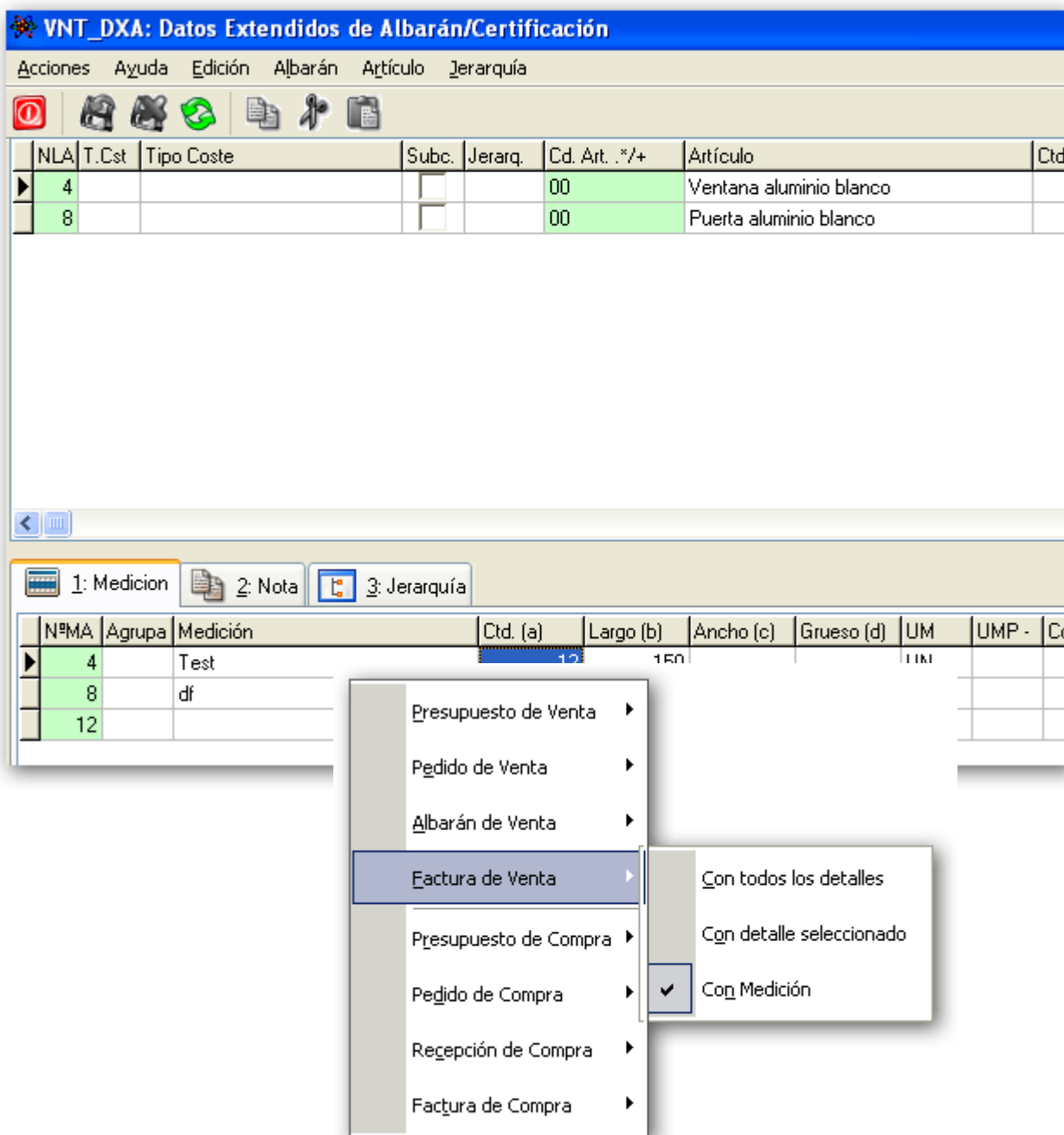
Nº M.	Total. Cert. F.	Agrupar	Medición	Ctd. (a)	Largo (b)	Ancho (c)	Grueso (d)
4	45		Test	45			

3.2 Certificaciones

El sistema permite que los técnicos realicen la certificación como un “albarán” de forma previa a la facturación definitiva de la misma.

Una vez terminado o dado el visto bueno correspondiente el departamento administrativo podrá generar la correspondiente factura que heredará toda la información suministrado por el técnico; que a su vez la ha obtenido del “pedido” o proyecto de ejecución.

Todos estos procedimientos se pueden hacer simplemente pulsando un opción, aunque en caso de ser necesario se puede ser mucho mas preciso y hacer una selección mas selectiva entre partidas o incluso líneas de medición de cada partida.



Las certificaciones se llevan a origen de forma automática. Los técnicos no deben preocuparse de esa cuestión, solo de hacer la certificación de las partidas realizadas en el periodo que pretenden certificar. Del resto se ocupa la aplicación, de esta forma cabría la posibilidad de imprimir una factura como certificación individual del periodo factura o como certificación a origen.

VNT_FCT: Factura de Venta

Acciones Ayuda Edición Datos Cliente Factura Artículo Altas Detalles Generar

Tipo: [] Serie: []

Nº *? 990700010 Empresa *?@ 99 Empresa Pruebas S.A.

Cliente *?@ 3 Ayuntamiento de la Cara de la Confusión

Fecha: 31/05/2007 Referencia: [] Factura de Rectificación?

Tr. Verifica *?@ []

1: Fiscal/Contable 2: Comercial 3: Cobro 4: Cobros 5: Especial 6: A Origen 7: Log 8: Im

	% Ejecucion	Importe Certificado
Movimiento de Tierras	75 %	339.384,63
Cerramientos	118,6 %	148.250,00
Tejados	30 %	29.556,64
		517.191,27

Ajustes Globales		% Ajuste	Importe del Ajuste
Gastos Generales	282.136,95	15 %	61.903,69
Beneficios	282.136,95	7 %	28.888,39
Ajuste a la Baja	344.207,08	-12 %	-60.418,00
			30.374,08

Total Certificación:		547.565,35
Deducción Certificaciones anteriores:		-244.663,12

Base Imponible	% IVA	Cuota IVA	Base + Iva
302.902,23	7,00 %	21.203,16	324.105,39

ción en Pago por Garantía:	0,00 %	A Pagar:	324.105,39
-----------------------------------	--------	-----------------	------------

4 Control de Obra y de Costes

De forma complementaria al control de costes por proyecto cabe la posibilidad de realizar un control de Costes y Obra a nivel de partidas de un presupuesto de ejecución (“pedido”). Indicar que dicho control exige un nivel organizativo y un coste mas importante que un simple control de costes por proyecto.

4.1 Control mediante Compras

La mayoría de los costes, teniendo en cuenta la operatoria de compras del sector de la construcción, se puede imputar directamente a la partida desde el proceso de compras. Idealmente desde el momento que se pide un presupuesto, aunque puede incorporarse dicha información en el pedido o albarán. Pero en todo caso tiene que estar disponible en la factura donde se puede insertar manualmente o puede venir “heredada” de “objetos” del proceso de compra anteriores (presupuesto, pedido, albarán) en cuyo caso se obtendrá cuando carguemos en la factura desde los mismos.

Pedido #/	NLPe	% Avance	Cálculo	Total	Coste Previsto	Coste Und. *	Coste UM *	Coste Pend. Und	Coste Pend. UM
990700002	4			0	0			0	0
990700002	8			45	0	60,45	785,45	-15,45	-785,45
990700002	12			56	4816	4816		56	4816
990700002	16			0	0			0	0
990700002	20			156	15912	15912		156	15912
990700002	24			80	7163,2	7163,2		80	7163,2
990700002	28			0	0			0	0
990700002	32			56	4200	4200		56	4200

N° Factura	NLFac	N° Recepción	NLRe	N° Pedido	NLPe	Cd. Artículo	Artículo	Ctd.	Largo	Ancho
990700004	4					00	M2 de Limpieza superficial	25		
990700004	20					00	M2 de Limpieza superficial	8		

Como se puede observar también se pueden observar también se pueden imputar costes de forma global al “pedido” o proyecto de ejecución.

4.2 Control manual

Al margen de esas imputaciones de compras directas podemos hacer cargos manuales de costes: materiales, mano de obra, etc.

990/00002	24		80	7163,2	7163,2			80	7163,2
990700002	28		0	0	0			0	0
990700002	32		56	4200	4200			56	4200

Suma Cálculo:		399,00	Suma Total:		32.427,20
---------------	--	--------	-------------	--	-----------

1: Costes	2: Compras Imputadas	3: Nota	4: Jerarquía	5: Imprimir
-----------	----------------------	---------	--------------	-------------

Simples / Todos		Materiales		Mano de Obra	
-----------------	--	------------	--	--------------	--

Nº C.	F. Desde	F. Hasta	Trab. *	Trabajador	Ctd.	Pr. Unidad	Total	C. I.
12	03/06/2007	03/06/2007	2	Ana Liria Perna	25	6	150 AS	
16	03/06/2007	03/06/2007	1	Marcelino Peral Castro	41,5	8	332 AS	
20	03/06/2007	03/06/2007	2	Ana Liria Perna	12		0 AS	

Suma Cálculo:		78,50
Suma Total:		482,00

Este proceso es complejo pero imprescindible para un correcto control de Obra y Costes. De la unión de ambos orígenes de costes y su comparación con el descompuesto previsto podemos obtener interesante y relevante información para analizar desviaciones en cantidades y precios.

No obstante cabe la posibilidad de un control mas sencillo donde incorporemos a cada partida las unidades realizadas y el coste monetario de las mismas. Es menos completo y potente pero puede ser útil en ciertas circunstancias o empresas sin estructuras organizativas completas donde no tengan informatizado el proceso de compras o de control de consumos y mano de obra.

*Este documento es una mera introducción a esta compleja área recogida en nuestro sistema de gestión **Criterium CyP** como una parte pero que en la mayoría de las ocasiones está implementada por complejos y especializados programas de gestión. La integración con otras áreas de la gestión de su empresa le brinda unas posibilidades que es complicado obtener con ese tipo de programas.*