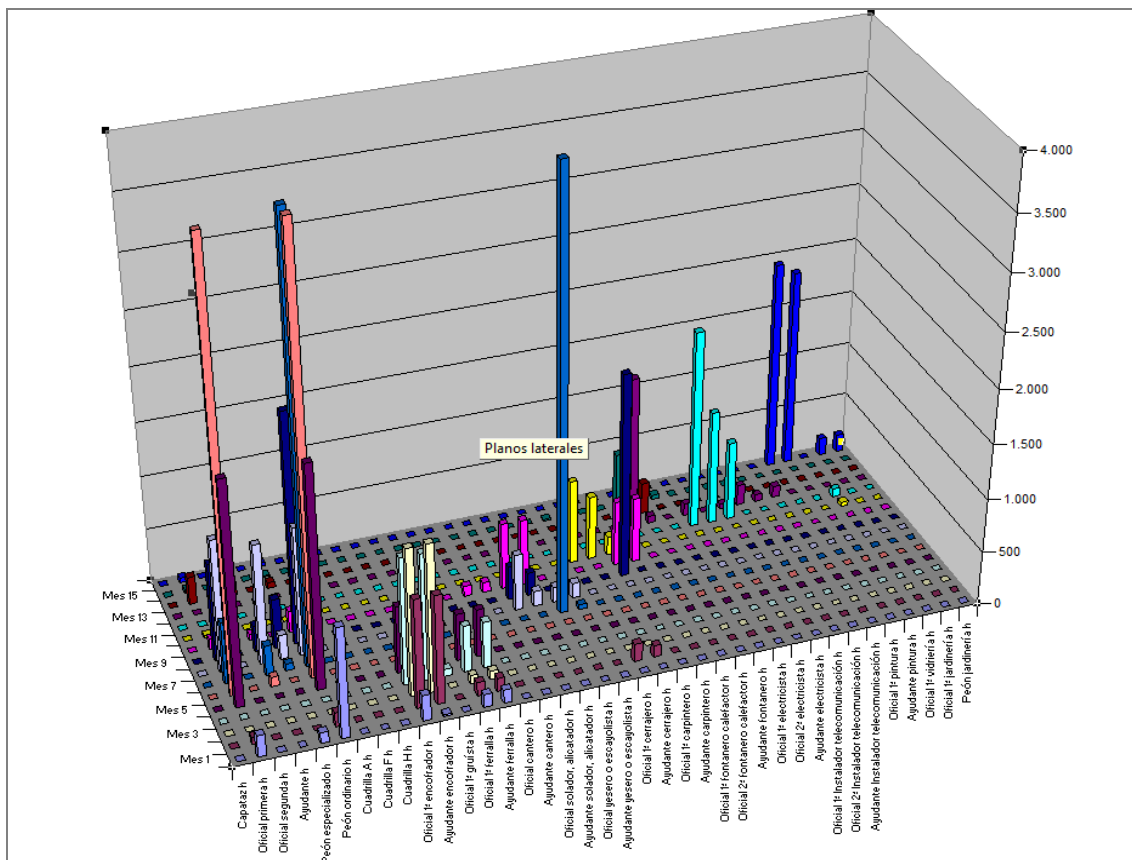


Cálculo de recursos para presentación de ofertas

Una buena presentación de ofertas, tanto en lo que se refiere a obtener información útil desde el punto de vista técnico como en la generación de imágenes y gráficos, es cada vez más importante, a medida que aumenta la competitividad en la construcción y las exigencias de la documentación.



Gráfica tridimensional de recursos y meses, creada con los resultados de Presto

Por ejemplo:

- Calcular el número de recursos de mano de obra y maquinaria necesarios a lo largo de la ejecución de la obra.
- Generar informes y gráficos con estos resultados.

Este texto describe como generar con Presto estos documentos mucho más deprisa y con menos errores que con hojas de cálculo personalizadas y otros sistemas informáticos.

Todo ello a partir de la información del presupuesto.

Utilizaremos meses como período de certificación o fase, aunque es posible definir cualquier otra duración.

Presupuesto y objetivo de coste

Para calcular los recursos es necesario disponer de un presupuesto de coste con descomposición de precios, al menos con los recursos que se necesite calcular.

- Si no existen descomposiciones, la opción "Reestructurar descomposición de partidas" permite crearlas rápidamente de forma simplificada, en recursos de mano de obra, maquinaria, materiales y otros componentes.
- Si se dispone del presupuesto de venta, en lugar del presupuesto de coste, se puede generar este rápidamente mediante "Generar objetivo", aplicando coeficientes de paso por naturalezas.

Usaremos la obra "Presupuesto y coste de 37 viviendas", suministrada con Presto, que ya tiene precios descompuestos y objetivo de coste.

El estado inicial puede comprobarse en el esquema "Objetivo" de las ventanas del presupuesto.

	Código	NatC	Resumen	CanPres	CanObj	Ud	Pres	Obj	ImpPres	ImpObj
-	0		Obra en fase de contratación	1	1		3.007.433,60	2.151.821,96	3.007.433,60	2.151.821,96
-	1	E01	ACTUACIONES PREVIAS	1	1		4.990,54	3.492,97	4.990,54	3.492,97
-	1.1	E01AE010	Entibación simple en zanjas con madera, h < 3 m	127,04	127,04	m2	13,70	9,59	1.740,45	1.218,31
	1.1.1	O01OB010	Oficial 1ª encofrador	0,600	0,600	h	18,79	13,15	11,27	7,89
	1.1.2	P01EM270	Madera pino para entibaciones	0,012	0,012	m3	176,36	123,45	2,12	1,48
	1.1.3	P01UC030	Puntas 20x100	0,040	0,040	kg	7,72	5,40	0,31	0,22
-	1.2	E01AE070	Entibación simple en zapatas o pozos con madera, h < 3 m	203,64	203,64	m2	15,96	11,17	3.250,09	2.274,66
	1.2.1	O01OB010	Oficial 1ª encofrador	0,720	0,720	h	18,79	13,15	13,53	9,47
	1.2.2	P01EM270	Madera pino para entibaciones	0,012	0,012	m3	176,36	123,45	2,12	1,48
	1.2.3	P01UC030	Puntas 20x100	0,040	0,040	kg	7,72	5,40	0,31	0,22
-	2	E02	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	1	1		60.064,46	80.680,81	60.064,46	80.680,81
+	2.1	E02CM030	Excavación en terrenos compactos a máquina	1.901,80	2.376,31	m3	2,33	1,63	4.431,19	3.873,39
+	2.2	E02RV020	Refinado de vaciados, en terrenos duros, a mano	324,00	324,00	m2	5,38	3,77	1.743,12	1.221,48
+	2.3	E02QB050	Excavación en bataches, en terrenos duros, a máquina	190,00	190,00	m3	15,06	10,54	2.861,40	2.002,60
+	2.4	E02PM030	Excavación en pozos en terrenos compactos, a máquina	253,79	253,79	m3	15,30	10,71	3.882,99	2.718,09
+	2.5	E02RP020	Refinado de zanjas, pozos y bataches, en terrenos duros, a mano	888,30	888,30	m2	5,54	3,88	4.921,18	3.446,60
+	2.6	E02ES020	Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos duros, a mano	73,05	106,05	m3	59,60	41,72	4.353,78	4.424,41
+	2.7	E02TT040	Transporte de tierras al vertedero, d < 20 km, carga a máquina	2.508,00	5.959,72	m3	15,10	10,57	37.870,80	62.994,24
+	3	E03	RED DE SANEAMIENTO	1	1		6.497,77	6.197,14	6.497,77	6.197,14
+	4	E04	CIMENTACIONES	1	1		80.458,60	56.186,84	80.458,60	56.186,84
+	5	E05	ESTRUCTURAS	1	1		562.291,22	398.818,54	562.291,22	398.818,54
+	6	E07	CERRAMIENTOS Y DIVISIONES	1	1		346.811,44	243.030,79	346.811,44	243.030,79

Estado inicial, con presupuesto y objetivo de coste y precios descompuestos

Puede ser conveniente ajustar, modificar o simplificar el presupuesto antes de continuar, por ejemplo, eliminando los materiales si sólo se desea planificar los equipos y la mano de obra.

Planificación económica

El cálculo de recursos requiere planificar la ejecución de las unidades de obra en el tiempo, indicando las cantidades que se estima se ejecutarán cada mes.

Si existe una planificación por diagrama de barras, realizada con Presto o importada de otro programa, se pueden obtener las cantidades por meses mediante la opción "PROCESOS: Rellenar la planificación económica: Aplicando los datos del diagrama de barras".

En otro caso, podemos introducir manualmente estas cantidades en el esquema "Planificación" de las ventanas del presupuesto, sobre el campo "CanPlan".

En este ejemplo crearemos una planificación económica rápida repartiendo el objetivo total de coste según un patrón de gasto mensual, en el orden en que figuran las partidas en el presupuesto.

La duración total de la obra se introduce en "Propiedades obra: Tiempos: Plazo de la obra en meses".

En el ejemplo introduciremos 16 meses, la estimación del plazo que proporciona la casilla de sugerir de ese campo Presto para este objetivo de coste y la tipología "Vivienda colectiva".

En la ventana "Fechas" compruebe que hay al menos 16 fases. Si necesita crear más, utilice la opción "PROCESOS: Crear fechas y certificaciones".

En el esquema "[Meses] Planificación", rellene los pesos deseados para cada mes en la columna "PesoPlan". Puede usar la casilla de sugerir si desea un reparto en campana de Gauss, o usar la hoja Excel "Curvas de distribución de costes para planificación", suministrada con el programa, para calcular otros patrones de gasto.

La opción "PROCESOS: Rellenar la planificación económica: Aplicando los pesos de planificación cada certificación" asigna las cantidades que se pueden ejecutar cada mes. Puede comprobar los importes obtenidos en la ventana "Árbol", esquema "Planificación", desplegando el campo múltiple "Plan".

	Código	NatC	Resumen	1: Plan 31-Ene-17	2: Plan 28-Feb-17	3: Plan 31-Mar-17	4: Plan 30-Abr-17	5: Plan 31-May-17	6: Plan 30-Jun-17	7: Plan 31-Jul-17	8: Plan 31-Ago-17
-	0		Obra en fase de contratación	85.153,28	101.187,42	117.312,39	132.696,53	146.445,53	157.683,10	165.649,67	169.783,01
+ 1	E01		ACTUACIONES PREVIAS	3.492,97							
+ 2	E02		ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	80.680,81							
+ 3	E03		RED DE SANEAMIENTO	979,50	5.217,64						
+ 4	E04		CIMENTACIONES		56.186,84						
- 5	E05		ESTRUCTURAS		39.782,94	117.312,39	132.696,53	109.026,68			
+ 5.1	E05AG010		Dintel de hueco de chapa galvanizada, 250x4 mm		5.645,18						
+ 5.2	E05AW040		Angular de 60 mm en remate		1.805,76						
+ 5.3	E05HFA020		Fojado de vigueta autorresistente 20+5 cm, 60 cm entre		32.332,00	117.312,39	87.524,66				
+ 5.4	E05HFS400_0		Formación de hueco en fojado con zuncho perimetral de				13.267,80				
+ 5.5	E05HLA030		Hormigón armado HA-25/P/20, encofrado en lasas inclir				2.425,28				
+ 5.6	E05HSA010		Hormigón armado HA-25/P/20/I, en pilares, encofrado n				29.478,79	12.154,44			
+ 5.7	E05HVA030		Jácnas de cuelgue con hormigón HA-25/P/20/I, con enc					62.165,09			
+ 5.8	E05HVA075		Zunchos planos con hormigón HA-25/P/20/I, con encofra					34.707,15			
+ 6	E07		CERRAMIENTOS Y DIVISIONES				37.418,85	157.683,10	47.928,84		
+ 7	E08		REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS						117.720,83	31.353,69	
+ 8	E09		CUBIERTAS							35.966,31	
+ 9	E10		AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN							79.494,78	
+ 10	E11		PAVIMENTOS							22.968,23	

Importes de la planificación por meses

Para obtener una planificación más cercana a la realidad puede reordenar las unidades de obra dentro o fuera de sus capítulos antes de generar las cantidades, así como modificar manualmente el resultado obtenido.

Recursos por meses

El cálculo de recursos obtiene las cantidades de cada uno necesarias para ejecutar la obra, con diferentes opciones. Para la presentación de la oferta utilizamos la separación por meses, que toma los datos de la planificación económica recién realizada.

Asegúrese de que ninguna partida está marcada como suministro, comprobando el estado del icono "NatC", porque estas partidas se consideran como compradas o subcontratadas globalmente y no se desglosan sus recursos.

Ejecutamos "PROCESOS: Calcular recursos: Por fases" con la opción "Calcular equipos" activada.

Los resultados se ven en la ventana "Conceptos", eligiendo el esquema "[Mano de obra || Maquinaria] Equipos", que muestra los resultados que nos interesan.

CanTotObj

Cantidad total del recurso necesaria en la obra

Ud

Unidad de medida

Obj

Coste unitario

TotObj

Importe total del concepto en la obra a precio objetivo

Para detectar los recursos más significativos por cantidad o por importe ordene las líneas por valor descendente de las columnas "CanTotObj" o "TotObj".

El desplegable en la cabecera permite elegir el campo que se desea ver desglosado por fases, uno cada vez.

CanPlan

Cantidad planificada, en la unidad de medida de cada concepto

[Y]	Código	NatC	Resumen	CanTot [81.179...]	Ud	Obj [972,74]	TotObj [936.546,52]	1: CanPlan 31-Ene-17	2: CanPlan 28-Feb-17	3: CanPlan 31-Mar-17	4: CanPlan 30-Abr-17	5: CanPlan 31-May-17	6: CanPlan 30-Jun-17	7: CanPlan 31-Jul-17
1	O01OA070		Peón ordinario	17.560,39	h	11,41	200.364,03	907,36	334,56			1.004,69	4.828,73	5.970,79
2	O01OA030		Oficial primera	9.962,76	h	13,43	133.799,85	24,38	182,27			1.093,13	4.821,45	1.263,99
3	M07N060		Canon de desbroce a vertedero	5.960,97	m3	4,32	25.751,40	5.959,72						
4	O01OB110		Oficial yesero o escayolista	4.832,42	h	12,82	61.951,57							3.922,40
5	O01OB010		Oficial 1º encofrador	4.418,49	h	13,15	58.103,12	222,84	646,49	1.398,06	1.318,20	832,90		
6	O01OB020		Ayudante encofrador	4.195,64	h	12,34	51.774,24		646,49	1.398,06	1.318,20	832,90		
7	O01OB170		Oficial 1º fontanero calefactor	2.775,99	h	13,55	37.614,70							
8	O01OB150		Oficial 1º carpintero	2.672,65	h	13,46	35.973,87							
9	M13EM030		Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	2.295,34	m2	1,60	3.672,54				58,30	2.237,04		
10	M13EF010		Encof. chapa hasta 1 m2.10 p.	2.278,98	m2	2,33	5.310,02				1.613,65	665,33		
11	O01OA050		Ayudante	2.112,30	h	11,96	25.263,06		11,55				90,37	276,16
12	O01OB200		Oficial 1º electricista	1.969,30	h	13,01	25.620,59							
13	O01OB230		Oficial 1º pintura	1.936,11	h	12,71	24.607,93							
14	O01OB240		Ayudante pintura	1.835,53	h	11,64	21.365,58							
15	O01OB090		Oficial solador, alicatador	1.450,29	h	12,82	18.592,66							
16	O01OB030		Oficial 1º ferralla	1.197,28	h	13,15	15.744,22		225,53	78,29	234,94	658,51		
17	O01OB040		Ayudante ferralla	1.197,28	h	12,34	14.774,42		225,53	78,29	234,94	658,51		
18	M02GT002		Grúa pluma 30 m./0,75 t.	1.150,12	h	13,19	15.170,06		128,44	466,02	423,80	131,86		
19	M07CB030		Camión basculante 6x4 20 t.	1.132,35	h	26,03	29.474,99	1.132,35						
20	M13CP105		Puntal telesc. normal 3 m	1.118,52	ud	9,35	10.458,16					1.118,52		

Cantidades necesarias por meses, en orden decreciente

Plan

Importe correspondiente a la cantidad planificada

CanEquipos

Equipos necesarios cada mes, dividiendo las horas totales por las horas laborales del día y los días laborales del mes, que se eligen en "VER: Propiedades obra: Tiempos".

El número obtenido de equipos de cada mes se puede modificar manualmente antes de continuar con el proceso.

[Y]	Código	NatC	Resumen	1: CanEquipos 31-Ene-17	2: CanEquipos 28-Feb-17	3: CanEquipos 31-Mar-17	4: CanEquipos 30-Abr-17	5: CanEquipos 31-May-17	6: CanEquipos 30-Jun-17	7: CanEquipos 31-Jul-17
1	O01OA070		Peón ordinario	6	2			6	27	34
2	O01OA030		Oficial primera	1	2			7	27	8
3	M07N060		Canon de desbroce a vertedero							
4	O01OB110		Oficial yesero o escayolista							22
5	O01OB010		Oficial 1ª encofrador	2	4	8	8	5		
6	O01OB020		Ayudante encofrador		4	8	8	5		
7	O01OB170		Oficial 1ª fontanero calefactor							
8	O01OB150		Oficial 1ª carpintero							
9	M13EM030		Tablero encofrar 22 mm. 4 p.							
10	M13EF010		Encof. chapa hasta 1 m2.10 p.							
11	O01OA050		Ayudante		1			1		2
12	O01OB200		Oficial 1ª electricista							
13	O01OB230		Oficial 1ª pintura							
14	O01OB240		Ayudante pintura							
15	O01OB090		Oficial soldador, alicatador							
16	O01OB030		Oficial 1ª ferralla		2	1	2	4		
17	O01OB040		Ayudante ferralla		2	1	2	4		
18	M02GT002		Grúa pluma 30 m./0,75 t.		1	3	3	1		

Número de equipos necesarios por meses

Resultados

Se pueden generar otros análisis y las gráficas deseadas exportando a Excel la ventana de conceptos tal y como se muestra en la figura.

Si se exporta sobre la plantilla predefinida "Conceptos-Mano de obra y maquinaria por fases" se obtiene el gráfico en tres dimensiones que se muestra al principio de este documento, con los conceptos y las fechas en los ejes horizontales y la variable elegida en los campos múltiples en el eje vertical.

Las cantidades necesarias de cada recurso por fases se pueden ver en la ventana "Fechas", ventana subordinada "Recursos", esquema "Recursos por fases".

[Y]	FechaDMA	NatC	PesoPlan [100,02]	OrPesoPlan	PlanTeor [2.151.821,94]	Plan [2.151.821,96]	PlanPres [3.074.310,00]	OrPlanTeor	OrPlan
1	31-Ene-17	2	3,96	3,96	85.153,44	85.153,28	121.647,63	85.153,44	85.153,28
2	28-Feb-17	2	4,70	8,66	101.187,11	101.187,42	144.732,92	186.340,55	186.340,70
3	31-Mar-17	5	5,45	14,11	117.312,67	117.312,39	167.549,18	303.653,22	303.653,09
4	30-Abr-17	7	6,17	20,28	132.697,08	132.696,53	189.687,34	436.350,31	436.349,62
5	31-May-17	3	6,81	27,08	146.445,00	146.445,53	209.730,06	582.795,30	582.795,15
6	30-Jun-17	5	7,33	34,41	157.682,83	157.683,10	225.191,91	740.478,13	740.478,25
7	31-Jul-17	1	7,70	42,11	165.649,82	165.649,67	236.435,85	906.127,96	906.127,92
8	31-Ago-17	4	7,89	50,00	169.783,02	169.783,01	242.561,48	1.075.910,98	1.075.910,93
9	30-Sep-17	6	7,89	57,89	169.783,02	169.783,06	242.475,49	1.245.694,00	1.245.693,99

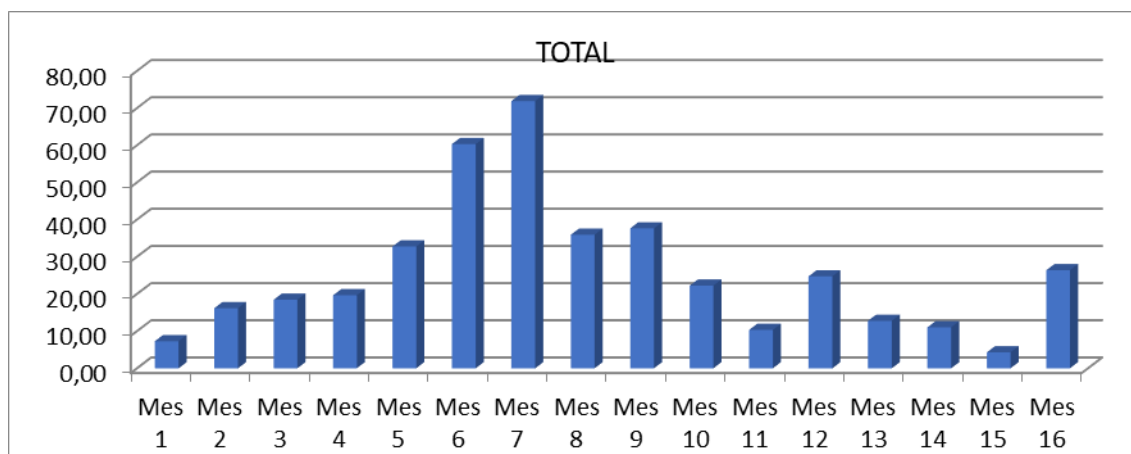
[Y]	Código	NatC	Resumen	Fase	CanPlan Ud	Plan	CanEquipos	CanExi
1	M02GT002		Grúa pluma 30 m./0,75 t.	3	466,02 h	6.145,85		3
2	M13CP110		Puntal telesc. normal 3,1m	3	21,75 ud	207,34		
3	O01OB010		Oficial 1ª encofrador	3	1.398,06 h	18.388,62		8
4	O01OB020		Ayudante encofrador	3	1.398,06 h	17.253,40		8
5	O01OB030		Oficial 1ª ferralla	3	78,29 h	1.029,76		1
6	O01OB040		Ayudante ferralla	3	78,29 h	966,19		1

Recursos por fases

[Y]	Código	NatC	Resumen	Fase	CanPlan Ud	Plan	CanEquipos	CanExi
1	M02GT002		Grúa pluma 30 m./0,75 t.	3	466,02 h	6.145,85		3
2	M13CP110		Puntal telesc. normal 3,1m	3	21,75 ud	207,34		
3	O01OB010		Oficial 1ª encofrador	3	1.398,06 h	18.388,62		8
4	O01OB020		Ayudante encofrador	3	1.398,06 h	17.253,40		8
5	O01OB030		Oficial 1ª ferralla	3	78,29 h	1.029,76		1
6	O01OB040		Ayudante ferralla	3	78,29 h	966,19		1

Recursos necesarios en un mes

Si se imprime la plantilla de Excel "03: Planificación económica: Análisis de recursos por meses" se obtiene una hoja Excel con los datos numéricos y una gráfica de columnas que se puede aplicar a uno cualquiera de los recursos.



Consumo de mano de obra en horas por meses, generada por la plantilla de Excel

Recursos por grupos y meses

Para obtener también el desglose de los recursos por meses y capítulos, al calcular los recursos elegimos la opción por fases, pero ahora agrupadas por el primer concepto superior de tipo destino.

Asegúrese de que los capítulos están marcados como destinos, comprobando el estado del icono "NatC".

[Y]	Código	NatC	Resumen	Grupo	ResumenGrupo	CanObj	Ud	1: CanPlan 31-Ene-17	2: CanPlan 28-Feb-17	3: CanPlan 31-Mar-17	4: CanPlan 30-Abr-17	5: CanPlan 31-May-17	6: CanPlan 30-Jun-17	7: CanPlan 31-Jul-17
1	P03ACC080		Acero corrugado B 500 S/SD	E05	ESTRUCTURAS	74.499,21	kg		1.618,31	5.871,83	17.620,84	49.388,22		
2	P01LH070		Ladrillo hueco métrico 24x11,5x5cm.	E07	CERRAMIENTOS Y DIVISIONES	55.211,20	ud						10.474,56	44.736,64
3	P03BC160		Bovedilla cerámica 50x25x20	E05	ESTRUCTURAS	41.894,00	ud		5.711,19	20.722,29	15.460,53			
4	P15GA020		Cond. ríg. 750 V 2,5 mm2 Cu	E17	ELECTRICIDAD Y DOMÓTICA	23.283,00	m							
5	P15GA010		Cond. ríg. 750 V 1,5 mm2 Cu	E17	ELECTRICIDAD Y DOMÓTICA	20.839,00	m							
6	P03ACC080		Acero corrugado B 500 S/SD	E04	CIMENTACIONES	14.851,20	kg		14.851,20					
7	P15GB010		Tubo PVC corrugado M 20/gp5	E17	ELECTRICIDAD Y DOMÓTICA	13.984,00	m							
8	P11WP080		Tornillo ensamble zinc/pavón	E13	CARPINTERÍA DE MADERA	13.688,72	ud							
9	P03VA020		Vigüe.D/T pret.18cm.4,0/5,0m(27,5kg/m)	E05	ESTRUCTURAS	10.489,20	m		1.429,94	5.188,34	3.870,93			
10	P07W230		Grapa para techo vidrio celular	E10	AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN	9.180,92	ud							
11	P01DW090		Pequeño material	E17	ELECTRICIDAD Y DOMÓTICA	7.337,03	ud							
12	O01OA070		Peón ordinario	E07	CERRAMIENTOS Y DIVISIONES	6.971,53	h					1.004,69	4.828,73	1.503,61
13	O01OA030		Oficial primera	E07	CERRAMIENTOS Y DIVISIONES	6.280,96	h					1.093,13	4.821,45	1.056,96
14	P03AM170		Malla 20x30x5 1,284 kg/m2	E05	ESTRUCTURAS	5.959,72	m2		5.959,72	856,25	3.106,79	2.317,92		
15	M07N060		Canon de desbroce a vertedero	E02	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	5.866,02	kg							5.866,02
16	P04RR040		Mortero revoco CSIII-W1	E08	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS	5.488,07	h							4.467,18
17	O01OA070		Peón ordinario	E08	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS	5.305,22	h							
18	P25EI020		P. pl. acrilica obra b/col. Mate	E27	PINTURAS Y TRATAMIENTOS ESPECIFICOS	4.832,42	l							3.922,40
19	O01OB110		Oficial yesero o escayolista	E08	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS		h							

Recursos por capítulos y por fases, en orden decreciente de cantidades

Los resultados se ven en la ventana "Recursos por grupos", donde puede aplicar todas las operaciones de Presto para comprobar los recursos que hacen falta para ejecutar un capítulo o los capítulos donde se utiliza cada recurso.

Los esquemas "Cantidades" e "Importes" muestran la lista de recursos y capítulos con los datos para cada mes.

El esquema "Grupos" muestra exclusivamente los capítulos, o conceptos que se hayan utilizado para la agrupación de recursos, con los importes totales.