



GUÍA DE MEJORAMIENTO DE APUS



GALERA S.A.S

**GUÍA DE MEJORAMIENTO DE APUS (ANÁLISIS DE
PRECIOS UNITARIOS) PARA PRESENTACIÓN DE
PRESUPUESTOS**

ENERO 2021



1.) INTRODUCCIÓN

Antes de iniciar la materialización de un proyecto, es primordial elaborar un presupuesto para conocer los costos que implica la ejecución de la obra.

En primer lugar, se define y diseña la obra hasta que el cliente apruebe alguna propuesta. Luego siguen los diseños técnicos y con dicha información se procede a calcular los costos para la construcción del proyecto.

Un presupuesto muy bien elaborado garantiza la correcta terminación de acuerdo con los diseños que fueron hechos, puesto que en el cálculo de los costos se debe evaluar detalladamente todos los componentes necesarios para el desarrollo de cada actividad para traducirlo en un valor monetario. Mientras que una errónea elaboración del presupuesto puede generar pérdidas, cotizaciones muy por encima del costo real de un proyecto, por lo tanto, perder un cliente y en el peor de los casos obras inconclusas.

La manera correcta de evaluar cada actividad que compone el proyecto es con los Análisis de Precios Unitarios, conocidos como APUs, este estudia de forma detallada las herramientas y/o equipos, los materiales, el transporte y la mano de obra necesaria para la actividad constructiva.

El siguiente documento es una guía de mejoramiento de APUs (Análisis de Precios Unitarios) para presentación de presupuestos por parte de la empresa Galera s.a.s en la ciudad de Santa Marta, el cual explicará de manera eficiente cada uno de los componentes que conforman los APUs, y también explicará los cálculos que tendrá una plantilla hecha en Microsoft Excel que automatizará y mejorará el cálculo de estos [EDO1].

Dicha plantilla es una hoja de cálculo, que está programada para hallar cada uno de los componentes que conforman los APUs con suministrar la información requerida por cada sección de la plantilla.

2.) OBJETIVO DE LA GUÍA

La siguiente guía tiene la finalidad de mejorar la elaboración de Análisis de Precios Unitarios, y así obtener costos cercanos a la realidad de los proyectos para tener una mejor visión de los costos, rentabilidad y planeación.



3.) GUÍA DE MEJORAMIENTO DE APUS (ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS) PARA PRESENTACIÓN DE PRESUPUESTOS.

A continuación, se explicará la información que se deberá consignar en el formato realizado para la presentación de análisis de precios unitarios. Este formato es desarrollado en el programa Microsoft Excel y contará con 5 apartados en donde se deberá ir colocando información detallada de los costos de los aspectos que se deben tener en cuenta para estimar el valor unitario de una actividad dentro de una obra civil. Es importante mencionar que los análisis de precios unitarios son documentos que deben irse actualizando de manera diaria, pues los costos de las actividades van cambiando de acuerdo a las condiciones del mercado y del lugar de la obra que se va a realizar.

Es importante mencionar que para realizar un análisis de precios unitarios se hace necesario verificar las especificaciones de la actividad que se va a desarrollar, pues a partir de ella se encontrarán la calidad y características de los materiales y/o actividad que se va a ejecutar. Es por ello que el primer paso para realizar una estimación de los costos directos de las actividades es el estudio detallado de las especificaciones de la actividad. Por otro lado, se destaca que se debe contar con una base de datos de los costos de los materiales o se debe apoyar en el SISPA, que sirve como material de apoyo para saber cuales son los costos de los materiales y equipos que se necesitan para desarrollar una actividad en concreto.

El formato de presenta en su primera sección la información general del proyecto, en donde se debe colocar el nombre del proyecto, el cliente con el fin de llevar un mayor control de los proyectos que se encuentra a cargo de la empresa. De igual manera se colocará el nombre del capítulo, la actividad y el número del ítem de la actividad, esto se hace puesto que un presupuesto de una obra civil es planteado de acuerdo a las etapas constructivas del proyecto, que reciben el nombre de capítulos y cada etapa cuenta con diferentes actividades las cuales se van llevando en orden numérico para tener un mayor control del presupuesto. De igual manera, una parte muy importante de toda actividad y un análisis de precios unitario es la unidad de medida en la que se realizará la actividad, pues todo costo directo de una actividad depende directamente de este factor.



GUÍA DE MEJORAMIENTO DE APUS



Con el fin de tener más claridad con respecto al formato, se presentará un ejemplo en donde se eligió una actividad constructiva del programa de mejoramiento de vivienda de la ciudad de Bogotá D.C para también explicar el uso de la plantilla hecha en Microsoft Excel.

- ❖ Inicialmente se deben tener las especificaciones técnicas. En ella encontraremos todas las instrucciones a seguir, procedimientos, normas, exigencias, unidades de medidas, descripción de la actividad, procedimiento de ejecución para el desarrollo de estas, materiales, tolerancia, herramientas y equipos.

En este caso las especificaciones son suministradas por el cliente, donde desarrollemos el ITEM 6.1 Suministro e instalación de mampostería en Bloque N°4 y N°5, que corresponde al capítulo 6 de mampostería.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. HABITE Casa de Vivienda Popular	MANUAL DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN PARA EL MEJORAMIENTO DE VIVIENDA		Código: 208-MV-Mn-01
	Versión: 1	Pág: 54 de 135	Vigente desde: 30/09/2011
CAPITULO 6: MAMPOSTERIA		6.1 Suministro e Instalación de Mampostería en Bloque N°. 4 y N° 5	
1. UNIDAD DE MEDIDA : METROS CUADRADOS (M2)			
2. DESCRIPCION: Corresponde este ítem al suministro, colocación y ejecución de muros específicos con bloque de arcilla. Mampostería interior que se ejecutara con bloque hueco de las dimensiones estándar Números 4 y 5, distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los planos generales y de detalle.			
3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION: <ul style="list-style-type: none"> • Consultar norma NSR 10 • Consultar Planos, detalle y Fachadas • Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes. • Implementar los parámetros de seguridad industrial. • Estudiar y definir modulación horizontal y vertical de los diferentes muros. • Definir tipos de juntas o pegas, Las pegas estarán entre 8 a 15 mm. Se revisa por las dos caras según caso. • Definir traba o aparejo¹ perfectamente plomadas y alineadas. • Verificar lotes de fabricación de arcillas para garantizar texturas y colores uniformes. • Verificar que la cara expuesta del bloque en sogá² no presente ningún tipo de defecto a la vista. • Humedecer las piezas de bloque antes de colocarlas. • Ejecutar cortes para piezas que no corresponden a la modulación • Limpiar bases y losas y verificar niveles • Replantear muros de fachada y posteriormente replantear muros interiores • Prever retrocesos para Inrustaciones, cajas e instalaciones técnicas. • Prever cambios de aparejo tales como hiladas paradas e hiladas de remate. Marcar sus niveles de iniciación y terminación. • Instalar boquilleras o estantillo³ y gulas, para niveles de hiladas. • Se debe colocar un bloque en cada extremo del muro y se coloca el hilo tenso entre los dos bloques y se marca los ejes con cimbra. • Se debe presentar el bloque en seco para espaciarnos adecuadamente y evitar en lo posible los cortes. • Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.(base Inicial) 			

¹ Aparejo — Patrón de colocación de las unidades de mampostería

² Soga: parte de un ladrillo que queda al descubierto

³ Estantillo. Boquillera: (Elemento vertical metálico)



<p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. HABITAT Casa de Vivienda Popular</p>	MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCIÓN PARA EL MEJORAMIENTO DE VIVIENDA	Código: 208-MV-Mn-01	
		Versión:1	Pág: 55 de 135
		Vigente desde: 30/09/2011	

<ul style="list-style-type: none">• Esparcir morteros en áreas de pega.• Colocar el bloque de un extremo y asíntelo, hasta que la mezcla salga por los lados. Quite la mezcla que sobresale.• Instalar refuerzos de acuerdo a las especificaciones de los Planos Estructurales.• Instalar anclajes, chazos, etc.• Limpiar superficies de muros.• Proteger muros contra la Intemperie. Con polietileno y/o con sacos de cemento
4. TOLERANCIAS: La precisión y tolerancia serán de 4mm de desplome por un metro de alto
5. MATERIALES: <ul style="list-style-type: none">• Bloque en arcilla No.4 y 5• Mortero 1.4 (Los morteros de pega deben tener buena plasticidad, consistencia y ser capaces de retener el agua mínima para la hidratación del cemento.)
6. EQUIPO/HERRAMIENTAS <ul style="list-style-type: none">• Herramienta menor de albañilería• Andamio metálico (si supera los tres metros de alto en adelante.)
7. MANO DE OBRA La mano de obra corresponde a una cuadrilla tipo albañilería (AA), compuesta por un oficial y un ayudante.
8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Norma NTC4225 ASTM C 129.
9. FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por Metros Cuadrados (M2), debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la supervisión o Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado en el contrato por las medidas tomadas en el sitio de la obra. El valor unitario de cada ítem incluye materiales, herramientas y equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra y desperdicios.

6.2 Regatas con cortadora de disco de 9"
--

(Popular, 2021, pág. 55)

- ❖ También se deben revisar los planos para ver los detalles, puesto que estos y las especificaciones se complementan.

Se prosigue con la sección de materiales. Aquí se estiman los que se necesitan para la ejecución de la actividad. En la descripción se colocan los materiales que están en el #5 de las especificaciones técnicas, los cuales son Bloque N°4 y N°5 y Mortero de pega 1:4. De igual manera si se considera que es necesario el uso de otro material no descrito en las especificaciones se puede tener en cuenta. En cuanto a las unidades se usan las empleadas para su comercialización. Para la casilla cantidad, en la imagen 2 que se muestra a continuación se calculó la cantidad de mortero 1:4 y bloques de arcilla N°5 que se necesitan para un m2 de levantamiento de muros.

Proporciones mortero 1:4			Cantidades de mampostería		
Mortero 2500 PSI 1:4					
			DIMENSIONES BLOQUE (m)		DIMENSIONES BLOQUE CON PEGA (m)
MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	LARGO	0,30	0,315
Cemento	Kg	364	ALTO	0,20	0,200
Arena	m3	1,16	ANCHO	0,12	0,12
Agua	Lts	240	ESPESOR DE PEGA		
			ESPESOR DE PEGA		0,015
			AREA BLOQUE CON PEGA (M2)		
			A		0,063
Cantidad de material por m2			NUMERO DE BLOQUES POR M2		
Material	Cantidad	Unidad	15,87301587		
Cemento	5,356	Kg	VOLUMEN DE MORTERO DE PEGA POR BLOQUE		
Arena	0,017068571	m³	0,000927		
Agua	3,531428571	Lt	VOLUMEN DE MORTERO DE PEGA POR M2		
			0,014714286		

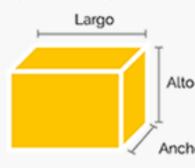


Imagen 8. Cantidades de mampostería.

Ya teniendo la cantidad de mortero que se necesita, con las proporciones se halla la cantidad de cemento, arena, agua. Sólo basta con colocar el largo, ancho y largo, puesto que la hoja de cálculo de Microsoft Excel está programada. Para el desperdicio se estima un 5%, puesto que es el promedio experimentado en obra. En cuanto a los valores unitarios, se cotiza el precio del cemento, en este caso el de la presentación de 50kg, entonces se divide el precio sobre los kg de la presentación y obtengo lo que cuesta cada kg. Para la arena se cotiza un volteo, en este caso el de 6m3, entonces se divide el precio del volteo sobre los 6m3 y se obtiene lo que cuesta cada m3. Para el agua se cotiza un carrotanque, en este caso el de 10m3, entonces se divide el precio del carrotanque sobre los 10m3 y se obtiene lo que cuesta cada m3. Para el bloque de arcilla, sólo se cotiza cada unidad. Para el valor total se realiza la siguiente operación. (CANTIDAD+CANTIDAD X DESPERDICIO) X VALOR UNITARIO. Por último, el Subtotal Capitulo es la suma de todos los Valores Totales de la sección. Cabe destacar que estas dos últimas casillas se encuentran programas para los cálculos.



GUÍA DE MEJORAMIENTO DE APUS



NOMBRE DEL FORMATO					
NOMBRE DEL PROYECTO					
LOGO EMPRESA	CLIENTE				LOGO CLIENTE
NOMBRE EMPRESA	CIUDAD			AÑO	
NOMBRE CAPITULO			CAPITULO #		
NOMBRE ITEM			ITEM #		
			UN		
HERRAMIENTA Y/O EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	UNID	TARIFA/HORA	RENDIM.		VR. TOTAL
					\$ -
SUBTOTAL CAPITULO					\$ -
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNID	CANT	DESP.	VR/UN	VR. TOTAL
					\$ -
					\$ -
SUBTOTAL CAPITULO					\$ -
TRANSPORTES					
DESCRIPCIÓN	UNID	CANT	VR/UN		VR. TOTAL
					\$ -
SUBTOTAL CAPITULO					\$ -
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	UNID	RENDIM.	VR/UN/HORA	PRESTACIONES	VR. TOTAL
					\$ -
SUBTOTAL CAPITULO					\$ -
VALOR TOTAL DEL CAPÍTULO					\$ -

Imagen 12. Formato APUs.



GUÍA DE MEJORAMIENTO DE APUS



Bibliografía

Popular, C. d. (2 de Enero de 2021). *Caja de la Vivienda Popular*. Obtenido de https://www.cajaviviendapopular.gov.co/files/Transparencia/Planeacion/Manuales/2-208-MV-Mn-01-MANUAL_DE_ESPECIFICACIONES_TECNICAS.pdf