



Funcionalidad de la instalación eléctrica

Cálculo, propuesta y costo

Propuesta de instalaciones eléctricas

La propuesta debe contener como mínimo los siguientes elementos:

Descripción del problema: en este aparte se describe la necesidad que está solicitando, en cuanto a los consumos de energía, ampliaciones de nuevas máquinas de producción, nuevos puestos de trabajo, entre otros, en el caso de ampliaciones. En el caso de una construcción nueva van dimensionadas las necesidades iniciales propuestas en el proyecto.

Presupuestos del proyecto eléctrico con análisis unitarios:

Después de realizar el alcance de la instalación en cuanto a requerimientos unitarios de estaciones de trabajo, de máquinas, de consumos, de voltajes, entre otros, se debe realizar un documento de Excel o una hoja de cálculo que permita visualizar qué elementos se requieren y en qué cantidades. Asimismo, se debe colocar el precio unitario sin IVA, al totalizar el proyecto se hará el respectivo cálculo del IVA.

Figura 1

Propuesta de valor unitario

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
ITEM 1	Tablero General -TGD			Unidad: u
A. EQUIPO				
DESCRIPCION	CANTIDAD	\$/DIA	# DE DIAS	\$ UNITARIO
Herramienta menor	1,00	60.000,00	7,00	\$ 420.000,00
				\$ 0,00
				\$ 0,00
TOTAL EQUIPO.....	\$ 420.000,00
B. MATERIALES				
DESCRIPCION	UNIDAD	\$/U	CANTIDAD	\$ UNITARIO
material fungible	gl	400.000,00	1,00	\$ 400.000,00
Totalizador 3x500	u	1.957.601,00	1,00	\$ 1.957.601,00
Totalizador 3x400	u	741.228,00	2,00	\$ 1.482.456,00
Interruptor 3x200A	u	383.566,00	3,00	\$ 1.150.698,00
Interruptor 3x125A	u	370.436,00	1,00	\$ 370.436,00
Interruptor 3x50A		52.061,00	1,00	\$ 52.061,00
Interruptor 3x300A	u	614.432,00	1,00	\$ 614.432,00
Lámina Barrajes, Pintura	gl	2.500.000,00	1,00	\$ 2.500.000,00
Medidor Digital de V.A.W.FP	u	812.000,00	1,00	\$ 812.000,00
cts 450/5A	3,00	150.000,00	3,00	\$ 450.000,00
Base	u	1.200.000,00	1,00	\$ 1.200.000,00
Prensaestopas	u	400.000,00	1,00	\$ 400.000,00
marquillas,amarres	gl	350.000,00	1,00	\$ 350.000,00
TOTAL MATERIALES.....	\$ 11.739.684,00
C. TRANSPORTES				
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	\$/U	\$ UNITARIO
Material	kg	1.200,00	200,00	\$ 240.000,00
Equipo	u	1,00	100.000,00	\$ 100.000,00
Personal	u	40,00	6.800,00	\$ 272.000,00
				\$ 0,00
TOTAL TRANSPORTES.....	\$ 612.000,00
D. MANO DE OBRA				
TRABAJADOR	CANTIDAD	\$ H-H	# H-H	\$ UNITARIO
Ingenuero	1,00	29.482,37	5,56	\$ 163.775,00
Supervisor	1,00	21.597,56	14,81	\$ 319.860,00
Oficial I	1,00	9.804,62	44,44	\$ 435.717,00
Oficial II	1,00	9.214,97	44,44	\$ 409.513,00
Oficial III	1,00	8.035,67	44,44	\$ 357.105,00
Obra	2,00	6.451,18	44,44	\$ 573.380,00
TOTAL MANO DE OBRA.....	TOTAL HH =	242,57	\$ 2.259.350,00
TOTAL COSTOS DIRECTOS(A+B+C+D).....				\$ 15.031.034,00
E.COSTOS INDIRECTOS				
A	0,00%			\$ 0,00
I	0,00%			\$ 0,00
U	0,00%			\$ 0,00
IVA sobre U	0,00%			\$ 0,00
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				\$ 0,00
TOTAL DEL ITEM				\$ 15.031.034,00

Nota. Rico, B. (2019, diciembre 13). Presupuesto de las instalaciones eléctricas [Documento web]. <https://supermalla.com/installaciones-electricas/presupuesto-de-las-instalaciones-electricas/>

Propuesta de instalaciones eléctricas

Para elaborar la propuesta se debe realizar por valor unitario, pues se deben definir los costos de instalación de cada elemento por separado. Por ejemplo, para instalar un transformador se va a utilizar una grúa y hay que incluir este costo mientras que para instalar una caja de distribución se utilizan otras herramientas que deben ir en la propuesta.

En este costeo de valores unitarios, según la tabla anterior, se define el elemento, equipo, componente o servicio que se va a instalar. Hay que determinar si son herramientas que no son propias, así, si son en arriendo, se debe calcular los días de uso.

En el caso de los elementos o componentes de la instalación que se adquieran, en esta parte de la propuesta solo se establece el costo de estos.

En materiales, se describen los materiales en forma discriminada o detallada que se van a utilizar en el proceso a llevar a cabo. Se deben tener muy en cuenta los costos unitarios de cada uno de ellos, además se debe realizar una prospectiva de los precios a futuro, en el caso de que el proyecto sea muy largo en el tiempo, logrando así una mejor aproximación económica.

En la propuesta se debe establecer el valor del transporte en que se va a incurrir, en los materiales, las herramientas y el personal en el caso que haya desplazamientos necesarios. También se establecen los costos de mano de obra del proyecto, incluyendo desde el gerente hasta el operario más sencillo, si es el caso. Otro ítem muy importante es el de los costos indirectos, que lo conforman gastos de administración, ingeniería (imprevistos), utilidad y el IVA (Impuesto al Valor Agregado).

Después de realizar el proceso de valores unitarios, se establece la consolidación de cada uno de los costos unitarios, obteniendo la propuesta global del proyecto. Es importante que en este tipo de actividad se organicen por ítem, para lograr un seguimiento de los costos del proyecto.

Propuesta de cableado estructurado:

La propuesta de cableado estructurado se compone de tres elementos principales :

1. Formato de descripción del proyecto
2. Formato de valores unitarios
3. Formato de propuesta consolidado del proyecto

Formato descripción del proyecto: en este aparte se realiza una descripción de la situación actual de la infraestructura que se va a desarrollar, lo que vamos a implantar y las funcionalidades que va a tener.

Propuesta de instalaciones eléctricas

Figura 2 Descripción de proyecto

NOMBRE DEL PROYECTO:

PRESUPUESTO CABLEADO ESTRUCTURADO PARA REALIZAR A TODO COSTO

FORMATO ID-01: DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

SECCIÓN A: descripción general del problema

MUNICIPIO:

LOCALIDAD:

NÚMERO DE VIVIENDAS:

NÚMERO DE HABITANTES:

SECCIÓN B: descripción y cuantificación de la necesidad o problema

Describa en qué condiciones se está prestando el servicio actualmente y/o se están produciendo los bienes.

Indique qué cantidad de bienes y servicios se producen actualmente.

Nota. Restrepo, J. (2021). Presupuesto cableado estructurado para realizar a todo costo construcción UCI polivalente para pacientes adultos de la ESE Hospital Departamental San Antonio de Padua, La Plata – Huila.

<https://esesanantoniodepadua.gov.co/wp-content/uploads/2021/04/PRESUPUESTO-CABLEADO-ESTRUCTURADO-UCI-LA-PLATA.-feb2021.xls>

Formato valores unitarios

En este documento se establecen los valores unitarios de cada uno de los elementos en los que se utilizan en la construcción del proyecto

Propuesta de instalaciones eléctricas

Figura 3 Valores unitarios

PRESUPUESTO CABLEADO ESTRUCTURADO PARA REALIZAR A TODO COSTO						
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS (A.P.U)						
ítem:	18.1	Unidad: ml	Vr Unitario ítem:	9.225	Fecha:	nov/2022
Actividad:	Cable F/UTP Categoría 7A de 10 GB					
A. MATERIAL						
Referencia	Descripción	Cantidad	Unidad	Vr. Unitario (\$)		
	Cable F/UTP Categoría 7A de 10 GB PS AZUL	1,00	ml	6.300		
Subtotal A					6.300	
B. MANO DE OBRA						
Referencia	Descripción	Cantidad	Unidad	Jornal (\$)	Prestaciones (\$)	Rend./dia
	Tecnólogo En Sistematización de datos	1,00	Un.	70.000	55.331,50	45,00
	Obrero	1,00	Un.	20.000	15.809,00	45,00
Subtotal B					796	
C. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
Referencia	Descripción	Cantidad	Unidad	Rend./día	Vr. Día (\$)	Vr. Unitario (\$)
Subtotal C					0	
D. TRANSPORTE						
Referencia	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Rendimiento	Vr. Unitario (\$)
	Transporte al sitio de obra	caja	1,00	450		
Subtotal D					0	
COSTOS DIRECTOS (C.D)						
					7.096	
ADMINISTRACIÓN	18%				1.277	
IMPREVISTOS	7%				497	
UTILIDAD	5%				355	
IVA SOBRE UTILIDAD	0%				0	
COSTOS INDIRECTOS (C.I)					2.129	

Nota. Restrepo, J. (2021). Presupuesto cableado estructurado para realizar a todo costo construcción UCI polivalente para pacientes adultos de la ESE Hospital Departamental San Antonio de Padua, La Plata – Huila. <https://esesanantoniodepadua.gov.co/wp-content/uploads/2021/04/PRESUPUESTO-CABLEADO-ESTRUCTURADO-UCI-LA-PLATA.-feb2021.xls>

Formato de propuesta consolidada: en este documento se consolidan todos los valores unitarios que componen el proyecto propuesto generando el valor total de este con sus características claramente definidas.

Propuesta de instalaciones eléctricas

Figura 4 Propuesta económica total

PRESUPUESTO CABLEADO ESTRUCTURADO PARA REALIZAR A TODO COSTO

CUADRO RESUMEN DE ACTIVIDADES Y CANTIDADES DE OBRAS

ÍTEM	ACTIVIDAD	UN	CANT	COSTO UNITARIO (\$)				Vr. Parcial	Total
				MATERIAL	MANO DE OBRA	HERRAMIENTA Y EQUIPO	TRANSPORTE		
18	RED ESTRUCTURADA DE DATOS EN CATEGORÍA 7A								
18.1	Cable F/UTP Categoría 7A de 10 GB	ml	720	6.300	796	-	-	7.096	5.109.120
18.3	Herraje Patch Panel Cat 7A de 24 Puertos	Un.	1	1.043.630	-	4.028	450	1.048.108	1.048.108
18.4	Conector JACK Cat 7A negro	Un.	12	68.138	-	2.685	-	70.823	849.876
18.5	Conector JACK modular Cat 7A NEGRO	Un.	12	68.138	-	2.685	-	70.823	849.876
18.6	Face Plate Dobles cat 7A	Un.	12	13.720	-	2.685	-	16.405	196.860
18.7	Suministro e Instalación Cable Patch Cord Cat 7A de 5Ft	Un.	12	115.220	8.355	3.222	-	126.797	1.521.564
18.8	Suministro e Instalación Cable Patch Cord Cat 7A de 5Ft	Un.	12	115.220	8.355	8.355	-	131.930	1.583.160
18.9	Suministro e Instalación Cable Patch Cord Cat 7A de 10Ft	Un.	12	127.680	6.267	2.417	-	136.364	1.636.368
18.10	Suministro e Instalación Organizador de Cable Horizontal	Un.	1	177.310	-	-	-	177.310	177.310
18.12	Suministro E Instalación Rack en Aluminio negro, certificado de Piso 19x84 pulgadas, 4 paralelos, Puertas Abatibles y Ventilación	Un.	1	2.366.000	55.504	22.226	53.701	2.497.431	2.497.431
18.15	Certificación Por Punto Cat 7A de Voz y Datos	Un	24	-	26.857	1.389	-	28.246	677.904
19.2	Suministro e Instalación bandeja AT/CHAPA PERFORADA GALVANIZADA 6X20 CMS Certificada tipo Hospitalaria	ml	38	86.332	5.116	3.452	1.119	96.019	3.648.722
19.4	Suministro E Instalación CURVA INTERIOR GALVANIZADA DE 90° 6X20 CMS	Un.	3	89.800	3.581	4.833	-	98.214	294.642
19.5	Suministro E Instalación curva EXTERIOR GALVANIZADA DE 90° 6X20 CMS	Un.	1	75.100	3.581	4.833	-	83.514	83.514
19.6	Suministro E Instalación DERIVACIÓN EN T GALVANIZADA 6X20 CMS	Un.	8	112.000	-	-	-	112.000	896.000
18.22	Suministro E Instalación Soporte tipo columpio varilla roscada	Un.	24	13.090	3.581	-	-	16.671	400.104
18.23	Suministro e Instalación Tubo EMT de 1" incluye accesorios	ml	18	13.300	2.984	4.028	-	20.312	365.616
18.24	Tubo EMT de 3/4" incluye accesorios	Un	32	10.780	2.984	4.028	-	17.792	569.344
18.25	Suministro Insumos (Chazos, tornillos,cintas etc)	gl	0,2	210.000	2.984	4.028	-	217.012	43.402

Propuesta de instalaciones eléctricas

18.26	Suministro e Instalación Barra de tierra para Rack o Gabinete	Un.	1	105.000	2.984	4.028	-	112.012	112.012
18.27	Suministro e Instalación Kit de guasas para sistema de puesta a tierra del Rack	Un.	0,2	89.600	2.984	4.028	-	96.612	19.322
18.28	Suministro e Instalación Descargador electrostático (1PK X Rack)	Un.	1	45.500	-	-	-	45.500	45.500
18.29	Suministro e Instalación Tornillos varios (1 PK X proyecto)	gl	0,2	21.000	-	-	-	21.000	4.200
18.30	Suministro e Instalación Cable aterrizado de equipo activo (4EA X RACK)	Un.	1	131.040	2.984	4.028	-	138.052	138.052
18.31	Suministro e Instalación Conector de puesta a tierra para Rack calibre 6 awg	Un.	36	25.200	2.984	4.028	-	32.212	1.159.632
18.32	Suministro e Instalación Barra de puesta a tierra principal 1/4"x 4"x12" TMGB Certificada por UL de acuerdo al estándar BICSI/J-STD-606-A	Un.	1	315.000	2.984	4.028	-	322.012	322.012
18.36	Sum. E instalación de batería 12V 7AH	Un.	2	31.500	2.387	3.222	-	37.109	74.218
18.39	Sum. E instalación de Cajas de 4x4 metálicas para sensores, sirenas dimms, R2M, aisladores	Un.	16	9.940	2.387	3.222	-	15.549	248.784
18.40	Sum. E instalación de cajas 2x4 metálicas para las estaciones manuales y pulsadores de aborto	Un.	12	4.340	2.387	-	-	6.727	80.724
18.45	salida para pulsador en camas y baños llamado enfermera tubería, cableado vehicular, aparatos	Un.	12	187.460	2.387	2.387	-	192.234	2.306.808
18.46	Suministro e Instalación Central llamado enfermera, incluye TV de 32" para proyección de imagen y soporte	Un.	2	4.890.000	123.839	4.028	-	5.017.867	10.035.734
18.49	Suministro e Instalación Central de código azul	Un.	1	3.150.000	123.839	44.874	-	3.318.713	3.318.713
18.50	suministro e instalación para salida recepción de televisión incluye tubería emt, accesorios, toma con terminal rg 59., anclajes, mano de obra	Un.	8	111.160	5.116	-	-	116.276	930.208
18.51	salida para parlante de techo de 9" con transformador de línea, tubería, cable oxigenado 2x14 y cajas de derivación	Un.	11	183.960	14.324	4.833	-	203.117	2.234.287
18.52	suministro e instalación para salida estación manual incluye tubería emt, accesorios, anclajes, mano de obra y estación manual según especificaciones	Un.	3	85.400	9.549	3.222	-	98.171	294.513
18.53	suministro e instalación para salida sensor de humo incluye tubería emt, accesorios, anclajes, mano de obra y sensor según especificaciones	Un.	18	156.100	9.549	3.222	-	168.871	3.039.678

Propuesta de instalaciones eléctricas

18.54	salidas para circuito cerrado de televisión, incluye tubería, accesorios, cable y cámara según especificaciones	Un.	12	420.280	7.162	-	-	427.442	5.129.304
18.55	Suministro e Instalación Sistema de almacenamiento de video de 1 tb	Un.	1	2.128.000	123.243	3.222	-	2.254.465	2.254.465
18.57	Suministro e Instalación Strip telefónico	Un	1	78.400	2.387	3.222	-	84.009	84.009
18.58	Suministro e Instalación Switche POE administrable 10/100/100 24 puertos	Un	1	4.760.000	123.243	3.222	-	4.886.465	4.886.465
TOTAL RED ESTRUCTURADA DE DATOS EN CATEGORÍA 7A									59.167.562
A. TOTAL COSTOS DIRECTOS (COLUMN A)									59.167.562

B. COSTOS INDIRECTOS

14.791.890

Administración (A)	18%	10.650.161
Imprevistos (I)	2%	1.183.351
Utilidad (U)	5%	2.958.378

C. COSTO TOTAL DEL PROYECTO

73.959.452

Nota. Restrepo, J. (2021). Presupuesto cableado estructurado para realizar a todo costo construcción UCI polivalente para pacientes adultos de la ESE Hospital Departamental San Antonio de Padua, La Plata – Huila.

<https://esesanantoniodepadua.gov.co/wp-content/uploads/2021/04/PRESUPUESTO-CABLEADO-ESTRUCTURADO-UCI-LA-PLATA.-feb2021.xls>