

Obra: Terminación de Bloque Administrativo y Aulas
Ubicación: Campus Universitario – San Lorenzo
Cliente: FACEN
Profesional: ~~Ing. Oscar Loncharich~~
Fecha: Mayo 2023

INFORME TÉCNICO DE COSTEO DE OBRA



TERMINACION DEL BLOQUE FISICA Y
PRODUCCION

AÑO: 2.023

Obra: Terminación de Bloque Administrativo y Aulas
Ubicación: Campus Universitario – San Lorenzo
Cliente: FACEN
Profesional: Ing. Oscar Loncharich
Fecha: Mayo 2023

- 1. Objetivo.** El presente informe tiene por objeto determinar el cómputo métrico y presupuesto necesario para la terminación de un bloque de tres niveles diseñado para aulas, oficinas administrativas y sanitarios dentro del Campus Universitario en San Lorenzo, específicamente en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Asunción (FACEN).

En la planilla resultante del relevamiento realizado, están contemplado todos los rubros faltantes a realizar para llevar a cabo la terminación del Bloque FISICA y PRODUCCION conforme a los planos recibidos y a las especificaciones técnicas que fueron publicadas en la Licitación Pública ID N° 335.208.

Los parámetros básicos de diseño, dimensiones, geometría, etc, fueron suministrados por el relevamiento realizado entre los días 02 al 04 de mayo de 2023.



Vista satelital de la Ubicación.

2. Software y Herramientas Auxiliares de Cálculo

Una vez obtenidos los datos de la medición, se procesó en gabinete el cómputo métrico por medio de planillas Excel, cuyos resultados fueron utilizados en la Planilla de Presupuesto también Excel. Los Precios Unitarios fueron desarrollados con el programa PRESTO especialmente diseñado para presupuestos.

3. Guías de Costeo de Obra

Los precios de materiales, mano de obra, subcontratos, etc., fueron obtenidos a través de averiguaciones de proveedores de reconocida trayectoria, al igual que de subcontratistas expertos en cada rubro, de modo que la calidad estimada de la obra sea como mínimo de media/alta.

Se adjunta en los anexos el listado de proveedores y subcontratistas que fueron consultados para la determinación de precios de cada rubro.

4. Situación del estado encontrado de la obra

En general podemos resumir que gran parte de la obra bruta se encontró terminada (estructura de hormigón armado, albañilería, estructura de techo, como ejemplos), bastaría completar con las terminaciones finales para concluir con la habilitación del bloque.

En particular, la planta baja está mucho más terminada que el primer piso y éste a su vez más terminado que el segundo piso.

5. Consideraciones Rubro por Rubro.

5.1 Preparación de obra:

En este punto se encuentra la limpieza general del terreno, readecuación de obrador, provisión de cartel de obra y reacondicionamiento del vallado de obra (reparaciones menores) como se puede apreciar en las siguientes imágenes.



Limpieza de terreno

Obra: Terminación de Bloque Administrativo y Aulas
Ubicación: Campus Universitario – San Lorenzo
Cliente: FACEN
Profesional: Ing. Oscar Loncharich
Fecha: Mayo 2023



Reacondicionamiento de obrador y reparaciones menores del vallado

5.2 Revoques:

Los revoques de paredes en planta baja y primer piso están ejecutados, sólo se prevén las reparaciones luego de los caños de AA que aún faltan instalar y el revoque interior de la caja de ascensor, En el segundo piso, falta ejecutar el total del revoque de paredes.



Reparación de revoques luego de instalaciones varias.



Revoque faltante para terminación de caja de ascensor

Obra: Terminación de Bloque Administrativo y Aulas
Ubicación: Campus Universitario – San Lorenzo
Cliente: FACEN
Profesional: Ing. Oscar Loncharich
Fecha: Mayo 2023



Revocar pilares cilíndricos y de vigas perimetrales de H°A° con mochetas



En el segundo piso falta ejecutar revoques en su totalidad

5.3 Contrapisos y carpetas:

En planta baja y primer piso, se encuentran ejecutados todos los contrapisos y carpetas, salvo en los baños, los cuales se deben realizar luego de culminar la colocación de cañerías de desagüe para macizar alrededor y evitar eventuales filtraciones. En el segundo piso hubo un indicio de comienzo, pero al estar tanto tiempo expuesto, recomendamos realizar de nuevo. En planta baja ocurre una situación similar con los contrapisos de la circulación, por el grado de deterioro se recomienda un nuevo contrapiso de cascotes, ya que servirá de base para el asiento de pisos de granito.

Obra: Terminación de Bloque Administrativo y Aulas
Ubicación: Campus Universitario – San Lorenzo
Cliente: FACEN
Profesional: Ing. Oscar Loncharich
Fecha: Mayo 2023



Contrapiso en sector de circulación en PB muy maltratado. Se recomienda rehacer



En el segundo piso falta la totalidad de contrapiso y carpeta.

5.4 Pisos y revestimientos:

Falta en su totalidad la provisión y colocación de estos rubros. En la planta baja, en el sector de circulación, está previsto piso y zócalos de granito reconstituido pulido y en los todos los demás ambientes pisos cerámicos PI5.

En cuanto a revestimientos, están previstos azulejos cerámicos en todos los baños hasta altura de marcos (2,10 m). Están previstas mesadas de hormigón revestidas con granito natural en los baños y aulas donde están indicadas en los planos.

Por último como divisoria de boxes en baños públicos están previstos mamparas con puertas rebatibles de eucatex.

5.5 Aberturas:

Encontramos colocados marcos de ybyrapyta (para aberturas de madera) y recuadros mocheteados (para aberturas de vidrio) en la planta baja y primer piso, no así en el segundo. Para completar las aberturas de madera se estimó lo mismo que se piden en las especificaciones técnicas (hoja de placas de cedro, contramarcos, herrajes y cerradura de reconocida calidad), con excepción del segundo piso al que se le debe agregar el marco de ybyrapyta para uniformizar el conjunto. Las aberturas de vidrio están previstas tal como se describen en especificaciones (cristal templado de 8mm para ventanas y 10mm para puertas, como su perfilería de aluminio anodizado color bronce oscuro y sus respectivos herrajes, manijones y frenos). Por último, bajo las mesadas de trabajo, están previstos muebles de madera con revestimiento en melamina color marfil, con puertas y cajones, herrajes.



Ejemplo de aberturas encontradas en PB y 1er Piso

5.6 Cielorrasos:

Para cielorrasos prevemos lo contemplado en el pliego de bases y condiciones (placas de yeso desmontable, con perfilería de aluminio anodizado natural) con la siguiente salvedad, como en los bloques adyacentes están colocados sólo en los ambientes interiores, y en los ambientes de circulación sólo se pintó las losa de hormigón, proponemos en este estudio la misma situación, es decir, cielorraso desmontable en ambientes interiores y regularización y pintura de la losa de

Obra: Terminación de Bloque Administrativo y Aulas
Ubicación: Campus Universitario – San Lorenzo
Cliente: FACEN
Profesional: Ing. Oscar Loncharich
Fecha: Mayo 2023

hormigón en ambientes exteriores de circulación. En el segundo piso quedaría a la vista la estructura del techo de muy buena terminación como se observa en las imágenes.



Vistas de la losa a pintar en circulación en PB y 1er Piso



Vista de estructura expuesta de techo en circulación 2do Piso

5.7 Pinturas:

Las paredes, pilares, etc., se realizarán con pintura látex y enduido tal como está dispuesto. Cabe aclarar que en planta baja ya se cuenta realizado el enduido por lo que ya está descontado en el precio unitario de ese nivel. Para las aberturas de madera está previsto pintura al barniz y las barandas con esmalte sintético previa base de dos manos de antióxido.

Para cielorrasos se consideró pintura al látex para placas desmontables y losas de hormigón. También está previsto la pintura de la estructura metálica de techo con esmalte sintético en la circulación del segundo piso.

5.8 Instalación Hidrosanitaria:

Se previó tal cual están especificados en planos y pliego de bases y condiciones. En los rubros de instalación cloacal y de agua corriente, que en planilla figuran como global, están contemplados todos los materiales, accesorios y mano de obra para llevar a cabo la instalación conforme a planos. La alimentación del agua corriente se asume que se estira de algún punto del predio, por lo que no está contemplado ningún reservorio, ni bomba u otro medio en este contrato. Tampoco está previsto en el contrato la disposición final de efluentes cloacales, por lo que está asumido que se conectará en algún lugar del predio de FACEN.

En el rubro Accesorios, también como global en la planilla, están contemplados las papeleras, dispensadores de jabón líquido, papeleras y los espejos float de 4mm tal como piden las especificaciones.

5.9 Instalación Eléctrica:

En general ya se encuentran ejecutados los ductos y cajas embutidos en paredes y losas, por lo que ya no se tuvo en cuenta en la estructura de precios de las bocas de tomas, luces y circuitos de AA, sólo está contemplado el cableado de los mismos con sus correspondientes picos y placas. Como el plano es esquemático solo para tener en cuenta las cantidades de bocas y artefactos a colocar, el adjudicado a culminar el proyecto debe proponer un plano ejecutivo del rubro eléctrico conforme a las normas que rigen en nuestro país. Para el costeo de las instalaciones eléctricas se calculó la carga eléctrica total por planta y se distribuyeron en 5 tableros seccionales por nivel con capacidad para 40 llaves termomagnéticas de 32 A, comunicados a un tablero principal con llave de 3x630 A. El contrato no contempla la incorporación de ningún transformador ni generador nuevos, por lo que asumimos que la alimentación eléctrica se debe estirar desde un PD existente hasta el tablero principal del bloque con alimentadores de 4x25mm².

En cuanto a artefactos eléctricos diseñados en el momento de la elaboración del pliego (compuestos de tubos fluorescentes, zócalos, arrancadores, reactancias y otros accesorios como tornillos, etc.), son difíciles encontrar en la actualidad por ser

Obra: Terminación de Bloque Administrativo y Aulas
Ubicación: Campus Universitario – San Lorenzo
Cliente: FACEN
Profesional: Ing. Oscar Loncharich
Fecha: Mayo 2023

obsoletos, por lo que recomendamos y establecimos en este costeo, paneles LED de 40W de adosar para los pasillos de circulación y de embutir en los cielorrasos de los ambientes interiores. A su vez, en vez de lámparas incandescentes de bajo consumo previstos en el pliego, se recomienda un proyector de luz fría de 50W.



Vista de ductos existentes embutidos en paredes y losas

5.10 Acondicionadores de Aire:

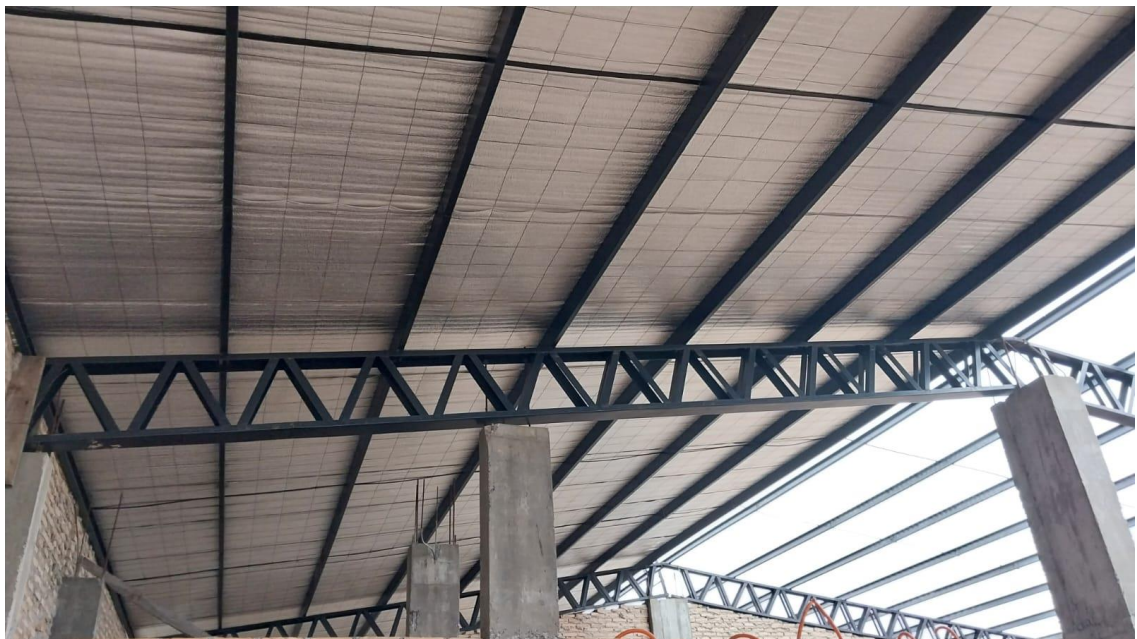
En este punto, encontramos una inconsistencia entre planos y planilla. En los planos sólo están previstos equipos tipo Split de 12.000 y 18.000 BTU/h, pero al criterio de nuestros asesores resultarían insuficientes para los espacios a cubrir, por lo que decantamos a aceptar y redistribuir las cantidades encontradas en planilla, que comprenden aires tipo Split de 12.000 y 18.000 BTU/h para las oficinas pequeñas y de mediano porte; de 24.000BTU/h para la oficina más grande y en pares en las aulas; y por último, un par de 36.000BTU/h en la sala más grande.

Algunas cañerías de drenaje ya fueron instaladas, pero en general la mayoría falta instalar. En el costeo de obra están incluidos los soportes, la instalación y 3m promedio de cañería de cobre adicional por equipo porque en algunos casos no bastará la cañería que trae el kit del equipo. Elegimos una marca intermedia (MIDEA) para no disparar ni por encima ni por debajo la oferta, considerando la gran variedad de precios que existen en el mercado.

5.11 Techo de chapas con aislamiento térmico:

En el relevamiento realizado constatamos que se ha completado la estructura de techo con vigas y correas de chapa doblada, que es muy superior a la estructura de varillas torsionadas prevista en el pliego recibido. Por este motivo, asumimos que fue verificado su cálculo estructural y lo adoptaremos para la culminación. Como la estructura de reticulados de chapa doblada presenta muy buena terminación a la vista, decidimos mantenerlo así en la circulación del segundo piso como ya habíamos manifestado en puntos anteriores.

La cubierta de chapas está ejecutada en un 50% y los materiales para el otro 50% restante, están acopiadas en distintos puntos de la obra. Hemos encontrado alrededor de 100 chapas onduladas de 5,50m de largo por 1,10m de ancho; 55 unidades de caballetes de terminación de cumbrera de 1,10m de largo, varios tramos no contabilizados pero suficientes de canaletas embutidas para el lado faltante y 27 rollos de aislante térmico en sus empaques cerrados de 20m² cada uno. Por tanto, en este ítem, hemos considerado solo la mano de obra de la colocación de chapas, canaletas y aislantes, incluyendo un ínfimo monto de materiales menores como tornillos autoroscantes, alambres, etc.



Vista de un sector techado de la construcción (50%)

Obra: Terminación de Bloque Administrativo y Aulas
Ubicación: Campus Universitario – San Lorenzo
Cliente: FACEN
Profesional: Ing. Oscar Loncharich
Fecha: Mayo 2023



Vista de la otra mitad con las vigas y correas metálicas colocadas



Imágenes de elementos del techo faltante distribuidos por la obra.

5.12 Sistema de prevención y combate de incendios:

El sistema de combate de incendio está comprendido por dos bocas de incendio equipada (BIE) y por diez extintores de polvo químico de 6kg en cada nivel ubicados estratégicamente. En planilla encontramos la provisión y tendido de caños galvanizados de 3" sin embargo no figuran en los planos, por lo que correría por cuenta del postor ganador adjudicado proveer los diseños a realizarse en el transcurso de la ejecución de los trabajos garantizando la instalación para el buen funcionamiento de la misma. En este presupuesto se adapta el precio unitario a los metros que figuran en planilla, arrojando un monto total por piso, y con este monto lo que debería adaptarse la ingeniería de la instalación. El proyecto no contempla reservorios ni bombas por lo que la alimentación del sistema debe provenir de instalaciones existentes en FACEN.

En lo referente al sistema de detección de incendios, sólo encontramos en los planos la ubicación de detectores de humo calor, sin embargo, en la planilla no se contempla nada acerca de la detección. Recomendamos se haga un desarrollo de esquema de detección que contemplen aparte de los detectores de humo calor, detectores termovelocimétricos (de ser necesario en laboratorios), alarmas audiovisuales, pulsadores manuales y la correspondiente cartelera de emergencia. Cabe destacar que encontramos las bocas de señales de detección lo que representaría un ahorro en el esquema a desarrollar.



Verificación de ductos y cajas utilizables para sistema de detección.

5.13 Limpieza final de obra y retiro de escombros:

Tal como se indica en el pliego, una vez concluidos los trabajos, se procederá a limpiar exhaustivamente el edificio. Esta limpieza abarcará baños, aberturas vidrios, pisos mamparas, fachadas, techos, azoteas, áreas exteriores, etc., con el correspondiente desmantelamiento de obras provisoria y retiro de todo material no perteneciente a FACEN.

6. Plazo de ejecución.

Considerando el estado en que se encuentra la obra, el volumen de rubros a ejecutar y la burocracia que exige el estado, convenimos un plazo razonable estimado de terminación de **6 (seis) meses o 180 (ciento ochenta)** días calendario. Un plazo optimista pero realizable no sería inferior a los 4 meses.

7. Análisis de Precios.

El costo directo de la obra, como ya se mencionó se procesó con el programa PRESTO. En los anexos, están detallados los resultados arrojados.

El análisis de costos de los ítems solicitados, van divididos en tres partes a saber:

7.1 Cuadro de auxiliares: en el mismo va la composición de morteros, hormigones y pintura. Todos comienzan con el CODIGO A y como dice su nombre son auxiliares para la obtención de otros precios.

7.2 Composición de rubros básicos: Es la composición de rubros standard que forman parte de algunos rubros de la planilla. Todos comienzan con el CODIGO U.

7.3 Análisis de costos: es el análisis de los rubros de la planilla del bloque propiamente dicho. En ellos figuran la mano de obra (CODIGO M), los materiales (CODIGO I), los auxiliares ya explicados (CODIGO A), los rubros básicos (CODIGO U) también explicados, y los subcontratos (CODIGO S). Todos los códigos de este punto llevan el siguiente código: C_FACEN..., donde los últimos números son los números de Ítem de la planilla de Presupuesto.

Cabe aclarar que estos precios son los costos. Para la presentación de la oferta, los mismos fueron multiplicados por un coeficiente, que incluye los costos indirectos, gastos generales, impuestos y beneficios. Este coeficiente varía de acuerdo al criterio y necesidades de cada empresa. En este coeficiente están incorporados los sueldos de los profesionales que solicita el pliego, las pólizas de seguros, gastos de una oficina standard, movilidad, impuestos, imprevistos y un beneficio acorde al tipo de facturación y capacidad financiera requeridas en el Pliego de Bases y Condiciones. En los anexos se muestra un detalle del cálculo del coeficiente.

8. Conclusiones y Recomendaciones.

De todo lo expresado anteriormente, se llega a la Planilla General de Cómputo Métrico y Presupuesto.

Obra: Terminación de Bloque Administrativo y Aulas

Ubicación: Campus Universitario – San Lorenzo

Cliente: FACEN

Profesional: Ing. Oscar Loncharich

Fecha: Mayo 2023

No está demás recomendar una Visita a Obra a los eventuales oferentes, de modo a que cada empresa tenga la oportunidad de relevar y corroborar los datos de este estudio.

Por último, también se presenta un plano actualizado resultante del relevamiento físico del edificio, ya que encontramos una pequeñísima variación en el sector de la caja de ascensor, que no se contempla en los documentos recibidos, pero que no influye o influye mínimamente con lo proyectado.