

ANEXO N° 3 PARTE 1
ESPECIFICACIONES TECNICAS
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN
DE LA INNOVACION TECNOLOGICA

ÍNDICE

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA INNOVACION TECNOLOGICA.....	2
A. OBJETO.....	2
B. GENERALIDADES.....	2
C. MATERIALES.....	4
D. DISPOSICIÓN DE ESCOMBROS.....	5
E. PRUEBAS.....	5
F. ESPECIFICACIONES DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.....	5
1. GENERALIDADES.....	5
• ILUMINACION MEDIATICA EN ATRIO.....	6
1.1. PANTALLAS EXTERIORES.....	6
2. INNOVACION TECNOLOGICA.....	6
2.1. INFORMACIÓN GENERAL.....	6
2.1.1. DOCUMENTOS RELACIONADOS.....	6
2.1.2. GENERALIDADES.....	7
2.1.3. CODIGOS Y ESTANDARES DE DISEÑO.....	8
2.1.4. DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE ILUMINACION.....	9
2.1.5. DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE PANTALLAS	10
2.1.6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....	12

CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES DE BOGOTÁ - CICB

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA INNOVACION TECNOLOGICA

A. OBJETO.

Las presentes especificaciones contemplan las calidades y normas técnicas mínimas que deben cumplir los materiales a utilizar por el Proponente en la construcción de la **INNOVACION TECNOLOGICA, que consiste en el suministro, instalación y puesta en marcha de los antepechos mediáticos y su iluminación, así como el suministro, instalación y puesta en marcha de las pantallas tipo LED para exteriores**, del Edificio CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES DE BOGOTÁ, identificado con la nomenclatura en la Carrera 40 N° 22-34 en la ciudad de BOGOTÁ D.C. así como las técnicas generales a emplearse en este tipo de obra y que son la base para que el Proponente efectúe su oferta económica.

B. GENERALIDADES.

Definición de las Empresas para supervisión y aprobación del proyecto CICB.

GERENCIA INTEGRAL DE OBRA: Empresa encargada de llevar a cabo la Gerencia Integral de Obra del proyecto Centro Internacional de Convenciones de Bogotá de conformidad con los Diseños Arquitectónicos, Estudios y Diseños Técnicos y las normas de calidad, seguridad y gestión ambiental vigentes localmente, así como, las disposiciones legales vigentes y normatividad local e internacional aplicables a proyectos de construcción. Así mismo, la Gerencia Integral de Obra, la interventoría técnica y administrativa, la asesoría, el acompañamiento y la elaboración de los términos de referencia a las invitaciones públicas con sus respectivos contratos de obra, para la construcción del CICB hasta su puesta en funcionamiento.

CONSORCIO DE ARQUITECTOS: Empresa contratada para la elaboración de los Diseños Arquitectónicos, los DISEÑOS Y ESTUDIOS TÉCNICOS y la SUPERVISIÓN ARQUITECTÓNICA del proyecto Centro Internacional de Convenciones de Bogotá.

SUPERVISIÓN ARQUITECTÓNICA: La vigilancia de los aspectos arquitectónicos de la construcción referidos al diseño elaborado cuidando que se respeten sus ideas como proyectista y resolviendo condiciones no previstas en el diseño original o susceptible de mejoramiento como parte del normal avance del proyecto. Labor realizada por el CONSORCIO DE ARQUITECTOS.

Las obras a ejecutar por el proponente en la invitación a proponer para la Construcción de la innovación tecnológica, se regirán en un todo por lo expresado en los planos Arquitectónicos que priman sobre los otros diseños, por lo cual a continuación se hace referencia de las consideraciones prioritarias y de cumplimiento por el Proponente escogido:

- a. Los planos arquitectónicos priman sobre los planos técnicos. si se presenta alguna discrepancia, esta deberá ser comentada con los diseñadores con el fin de ser aclarada.
- b. Prima la información de los planos de detalle sobre los planos generales.
- c. Todos los materiales que se requieran para la ejecución de la obra deberán tener el visto bueno de la supervisión arquitectónica.
- d. Todos los replanteos necesarios deberán ser aprobados por la supervisión arquitectónica.
- e. Cualquier contra propuesta del Proponente escogido y de la Gerencia Integral de Obra, siempre y cuando ésta se presente adecuadamente dibujada y estudiada, y sustentada su conveniencia técnica y/o presupuestal, será revisada por la supervisión arquitectónica.
- f. Las muestras que presenten los fabricantes de los elementos que se produzcan fuera de la obra, deberán ser aprobadas por la supervisión arquitectónica.
- g. El Proponente escogido verificará medidas en obra para la elaboración de todos los elementos que produzcan fuera de esta.
- h. El Proponente escogido presentará prototipos de los elementos que se produzcan fuera de la obra.

Para la mejor comprensión y entendimiento de las presentes especificaciones y como complemento se anexan a este documento los archivos correspondientes a la siguiente información:

- a. Diseño Arquitectónico.
- b. Diseño de Innovación.
- c. Planos de Coordinación

El contenido de cada uno de estos ítems se relaciona en el cuadro “RESUMEN INFORMACIÓN A PROPONENTES LIC. DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA” que se entrega con la Invitación a Proponer.

Todos los materiales deben tener los certificados correspondientes de fabricación, calidad y demás exigidos por la normatividad, igualmente el proponente escogido realizará por su cuenta y costos Las pruebas que la Gerencia Integral de Obra y/o el Consorcio de Arquitectos les sea requerido.

El Proponente debe establecer claramente en su propuesta los procedimientos de control de calidad solicitados en las especificaciones y que llevará a cabo durante el proceso de suministro de materiales, fabricación, transporte y ejecución de las actividades respectivas. Estos procedimientos deben contar con la aprobación de la Gerencia Integral de Obra y son por cuenta del proponente por lo tanto no genera costos al proyecto.

El proceso constructivo, los frentes de trabajo y el inicio de las actividades debe estar conforme con el proceso y lo programado con el Proyecto.

El Proponente escogido, previa aprobación de la Gerencia Integral de Obra y el Consorcio de Arquitectos, podrá hacer reformas, siempre y cuando se ajusten a los requerimientos, pero no generaran costos adicionales al proyecto.

El Proponente deberá mantener permanentemente en la obra un juego de todos los planos (generales, detalles y demás), son básicos para la ejecución de las obras a su cargo y de consulta, igualmente debe consignar en ellos toda reforma y modificación que se presente en el transcurso de la obra. Al final de la obra suministrara los siguientes documentos del Proyecto:

Planos actualizados de la obra ejecutada en archivos magnéticos y en papel en formato A0 y A3.

C. MATERIALES.

El Proponente deberá contemplar las siguientes generalidades de los materiales a suministrar más representativos y que son complemento de las especificaciones anexas, sin embargo, la descripción que a continuación se hace no reemplaza las que por normatividad se exijan y de cumplimiento obligatorio:

- a. Cumplir con la norma NAAMM (*NATIONAL ASSOCIATION OF ARCHITECTURAL METAL MANUFACTURERS*) "Manual de Acabados Metálicos para Productos Arquitectónicos Metálicos en cuanto a las recomendaciones para la aplicación y el diseño de los acabados.
- b. Proteger los acabados mecánicos sobre las superficies expuestas de los daños mediante la aplicación de una cubierta protectora temporal, desmontable para cubrir los elementos antes del despacho Material que cumpla la normatividad relacionada en la especificación respectiva.

- c. **Apariencia de la Obra Completa:** las variaciones perceptibles en la misma pieza no son aceptables. Las Variaciones en apariencia en componentes contiguas son aceptables si estas se encuentran dentro del rango aprobado de las muestras y si son ensambladas o instaladas para minimizar el contraste.

D. DISPOSICIÓN DE ESCOMBROS

El proponente escogido debe retirar del proyecto todo el material producto de los desperdicios y otros propios de la actividad que esté desarrollando.

La disposición final por cuenta del proponente escogido debe ser en los sitios autorizados por las Entidades Distritales correspondientes y contar con los permisos para transportarlos.

E. PRUEBAS

El Proponente deberá prever en su costo las pruebas que la instalación y puesta en marcha ameriten para la aceptación y recibo por parte de la Gerencia Integral de Obra. Los materiales y/o procedimientos que no cumplan con las pruebas y los requerimientos especificados, la Gerencia Integral de Obra solicitará la realización nuevamente las pruebas y correcciones o reposiciones necesarias y su valor estará a cargo del Proponente escogido y no genera costos para el proyecto.

F. ESPECIFICACIONES DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.

1. GENERALIDADES

Para la ejecución del diseño se tuvieron en cuenta los siguientes reglamentos y normas técnicas:

- REGLAMENTO TECNICO DE INSTALACIONES ELECTRICAS (RETIE) – EDICION 2013.
- NORMA ICONTEC NTC 2050 CODIGO ELECTRICO COLOMBIANO (CEC) EDICION 1998.

Debido al tamaño del Edificio en área y altura, se decidió utilizar los siguientes valores de tensiones para cada uno de los sistemas eléctricos que alimentarán los equipos que funcionarán en el Edificio:

- **Alumbrado Atrio – Iluminación mediática:** De acuerdo a los requisitos de los equipos a utilizar en el sistema mediático, la tensión de los tomacorrientes para la conexión de los paneles deberá ser 120 VAC 60 Hz sistema Fase+neuro+tierra. Esto se logra mediante la instalación de sistemas de transformadores tipo seco reductores de tensión 480 VAC – 208/11120 VAC en cuartos técnicos y sitios adecuados para atender las cargas de tomacorrientes.
- **Pantallas Exteriores:** De acuerdo a los requisitos de los equipos a utilizar en la fachada como pantallas exteriores, la tensión de los tomacorrientes para la conexión

de los paneles deberá ser 120 VAC 60 Hz sistema Fase+Neutro+Tierra. Esto se logra mediante la instalación de sistemas de transformadores tipo seco reductores de tensión 480VAC – 208/120 VAC en cuartos técnicos y sitios adecuados para atender las cargas de toma corrientes.

En el diseño de acuerdo con los equipos instalados se consideraron los siguientes tipos de carga de acuerdo a los requisitos de calidad de potencia y a sus condiciones de operación:

- Sistemas de iluminación del edificio en su totalidad, serán alimentados con respaldo de planta eléctrica de suplencia. Los sistemas de control para estos equipos cuando sean para eventos, se alimentarán mediante unidades de potencia no interrumpida UPS.

- **ILUMINACION MEDIATICA EN ATRIO.**

Para efectos de diseño, se trabajó con el sistema de iluminación de MARTIN, siguiendo los lineamientos del catalogo “LC PLUS – LED VIDEO DISPLAY PANEL” En el que indica que cada salida eléctrica alimenta 5 paneles de iluminación ubicados en las escaleras y barandas del piso 2, piso 3 y piso 4 y cada salida cuenta con un tomacorriente PM 3*16^a con arreglo de 2 fases + Tierra con una potencia de 319W por panel. El control de esta iluminación es a partir de equipos de audio y video y se ubicarán en los Rack de audio y video del cuarto técnico del nucleo D-7, en el entrepiso 3, se dejará previsto puntos de datos del sistema de Audio y Video en el trayecto de los paneles para la comunicación con dichos equipos.

1.1. PANTALLAS EXTERIORES

Para la alimentación eléctrica de las pantallas exteriores ubicadas en las fachadas de Corferias y la Sabana, se dejo prevista una acometida desde el tablero de distribución de iluminación a 208 VAC hasta una caja de paso 20*20cm en los entrepisos 3 y 4 junto a las pantallas.

2. INNOVACION TECNOLOGICA

2.1. INFORMACIÓN GENERAL

2.1.1. DOCUMENTOS RELACIONADOS

Para esta especificación el proponente debe remitirse a los planos y detalles suministrados por el Consorcio de Arquitectos, que se encuentran relacionados en el documento RESUMEN INFORMACIÓN A PROPONENTES LIC. DE LA INNOVACION TECNOLÓGICA y corresponden a:

CARPETA	PLANOS
Diseño Arquitectónico	A-100 al A-137, A-201 al A-209, A-268 al A-275, A-296 al A-299, A-301 al A-

	309, A-316 al A-319, A-321 al A-346, A-351 al A-354, A-403 al A-413
Diseño Iluminación	IL CICB -INNOVACION TECNOLOGICA 2014-11-14, CICB Alumbrado Innovación 01 al 07.
Planos de Coordinación	A-501 al A522

2.1.2. GENERALIDADES

El proponente debe diligenciar en su totalidad, los formatos contenidos en el ANEXO 3 PARTE 2 DE ESPECIFICACIONES TECNICAS, como cumplimiento de las especificaciones contenidas en el presente documento. Estos documentos hacen parte de la evaluación técnica y son indispensables para la adjudicación.

El sistema eléctrico esta dividido en los siguientes niveles de tensión:

- Tensión Nivel 2 a 11.400 voltios suministrados por CODENSA S.A. ESP mediante acometida subterránea hasta el transformador.
- Tensión Nivel 1 a 480/277 V para alimentación de Alumbrado y Equipos de Fuerza.
- Tensión Nivel 1 a 400/230 V para alimentación de Motores para persianas en salones.
- Tensión Nivel 1 a 208/120 V para alimentación de Tomacorrientes y Equipos.

Los planos se han elaborado de acuerdo a las siguientes normas:

- NORMA ICONTEC NTC 2050 CÓDIGO ELÉCTRICO COLOMBIANO (CEC) EDICIÓN 1998.
- REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS (RETIE).
- Normas de Construcción de Redes Aéreas y Subterráneas del Operador de Red CODENSA S.A. ESP.
- Reglamento de Conexión de CODENSA S.A. ESP. Edición 2002
- Manual de Métodos de Distribución de Telecomunicaciones - BICSI

Aplica para los siguientes Items:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN
1.1	Pantallas de Fachada

	Pantalla mediática de video para ubicación en exteriores, hermeticidad IP65 de 18.000 W y 208 V. Páneles LED de alto brillo de dimensiones 4.95 x 1,25 mt para configurar pantallas de 27.000 W y 208 V. Anclaje a travesaño superior y montantes laterales fachada. Incluye instalación y sistema control P3 system.
1.1.1	Pantalla 1: Fachada Sabana, dimensiones 9,35 mts x 4.95mts (43,2m2), 18.000 W y 208 V.
1.1.2	Pantalla 2: Fachada Corferias, dimensiones 10,7 mts x 4,95 mts (49,4m2), 27.000 W y 208 V.
1.2	Pantallas de Antepechos Atrio
1.2.1	Sistema de páneles modulares de diseño especial de video tipo LED, sobrepuestos en antepechos de 754,1 W (blanco) y 208 V. Páneles conformados por tubos acrílicos horizontales con LEDs integrados de diámetro de 3 cm con distancia entre ejes de tubos de 6 cm. Altura pánel típico 99 cms, ancho 200 cms. LEDs de alta intensidad, LED's RGB de ultima generación calibrado por pixel, control P3 system. Vida útil mayor a 50.000 horas. Incluye instalación y sistema control.
1.3	Iluminación Antepechos ON - OFF
1.3.1	Sistema de páneles luminosos ON-OFF/DIMMING, sobrepuestos en antepechos de 435 W y 208 V. Páneles conformados por tubos acrílicos con LEDs integrados. Altura pánel típico 99 cms, ancho 200 cms. LEDs de alta intensidad monocolor blanco, LED's RGB de ultima generación calibrado por pixel, control P3 system. Vida útil mayor a 50.000 horas. Incluye instalación y sistema control.

En el diseño, de acuerdo con los equipos instalados se consideraron los siguientes tipos de carga de acuerdo a los requisitos de calidad de potencia y a sus condiciones de operación:

- Sistemas de Iluminación del Edificio en su totalidad serán alimentados CON respaldo de planta eléctrica de suplencia. Los sistemas de control para estos equipos cuando sean para eventos, se alimentarán mediante unidades de potencia no interrumpida UPS.
- Sistemas de Iluminación de Emergencia para evacuación del edificio en las escaleras y rutas de evacuación serán alimentados CON respaldo de planta eléctrica de suplencia de Emergencia con un sistema de temporización para su entrada a los 10 segundos de la ausencia de energía del Operador de Red CODENSA y poseerán baterías de respaldo.
- Los sistemas de seguridad electrónica y automatización del edificio serán alimentados CON respaldo de planta eléctrica de suplencia. Adicionalmente, estas cargas tendrán respaldo de energía no interrumpido por medio de UPS.

2.1.3. CODIGOS Y ESTANDARES DE DISEÑO

Se establecerán los Niveles de iluminación (iluminancias) según las siguientes normativas vigentes:

- 2.1.3.1. IES (10th edition – 2011).
- 2.1.3.2. RETILAP: normatividad local para el sistema de iluminación.
- 2.1.3.3. RETIE: normatividad para montajes eléctricos.
- 2.1.3.4. NFPA 101 – Normatividad para la iluminación de emergencia.

2.1.4.DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE ILUMINACION

El proponente deberá suministrar e instalar las luminarias descritas en el presente documento, de las descritas en el anexo 4 y las contempladas en el documento anexo denominado "CICB ESPECS 2014-11-19"; la infraestructura para el sistema de iluminación, correspondiente al cableado de fuerza y control será realizado por el contratista de instalaciones eléctricas. El proponente se coordinará con el Contratista de Instalaciones Eléctricas para asegurar que las rutas de conductos para cables de fuerza y control y los requisitos de las normativas vigentes cumplan con lo especificado en los diseños.

2.1.4.1. ILUMINACION ANTEPECHOS ON - OFF

Se especificarán paneles modulares luminosos con las siguientes características:

- 2.1.4.1.1. Sistema modular de paneles luminosos tipo LED. Panel de diseño especial conformado por tubos de policarbonato translucido en posición horizontal, diámetro 3 cms LEDs integrados
- 2.1.4.1.2. Ancho 200 cms y Alto 99 cms, con una distancia entre tubos de 6 cms.
- 2.1.4.1.3. Fuente de luz tipo LEDs de última generación, monocolor blanco.
- 2.1.4.1.4. La temperatura de color debe ser 2.700K / 3.000K/ 5.400K.
- 2.1.4.1.5. Voltaje 208 V.
- 2.1.4.1.6. Consumo 435 W.
- 2.1.4.1.7. El proponente debe incluir dentro de su cotización, todos los soportes, uniones, fijaciones, que amerite la instalación y el buen desempeño del sistema ofrecido. Estos accesorios deben ser aprobados mediante muestra, por el proponente elegido, por el Consorcio de Diseño y la Gerencia Integral de Obra.
- 2.1.4.1.8. Las luminarias y sus componentes deben cumplir con Certificación RETILAP, y

los componentes de la instalación eléctrica, deben cumplir con el RETIE. El proponente debe entregar con su propuesta, estas certificaciones, para su evaluación.

2.1.4.1.9. Se debe garantizar una vida útil mayor a 50.000 horas.

2.1.4.1.10. El proponente debe entregar con su propuesta el catalogo del producto ofrecido en idioma español y de los componentes que lo conforman.

2.1.4.1.11. El proponente debe dar una garantía de 2 años al mantenimiento de todos los componentes ofrecidos.

2.1.4.1.12. DESCRIPCION DEL SISTEMA DE CONTROL DE ILUMINACIÓN GENERAL DEL EDIFICIO COMO INFORMACION GENERAL.

Se plantea la implementación de un sistema para el control de iluminación automático e inteligente, mediante el uso de balastos y fuentes atenuables direccionables las cuales se comunican entre si y con los otros elementos del sistema de control (sensores, software) por medio de cables de datos. Este sistema reduce la complejidad de la instalación eléctrica y ofrece libertad para reconfigurar la lógica de los encendidos desde el software de control sin necesidad de modificar el cableado de potencia, dándole al proyecto una gran flexibilidad. Adicionalmente los balastos y drivers direccionables permiten tener un sistema para administración de la iluminación y de la energía en el proyecto mediante el cual se obtienen reportes en tiempo real sobre consumos de energía, e información sobre la vida útil y/o fallas de las bombillas o componentes de las luminarias, facilitando la planeación de las labores de mantenimiento y recambio de bombillos y/o luminarias.

Adicionalmente con este sistema se puede obtener un ahorro generalizado en los consumos de energía, porque permite establecer la configuración de los niveles de iluminación por debajo del 100%, reduciéndolos en un 15% o 10%, sin que con ello se afecte la calidad de la iluminación.

2.1.5. DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE PANTALLAS

2.1.5.1. PANTALLAS DE ANTEPECHOS ATRIO - ANTEPECHOS MEDIATICOS

Se especificarán paneles de video tipo LED con las siguientes características:

2.1.5.1.1. Sistema modular de diseño especial de paneles de video tipo LED. Panel conformado por tubos acrílicos horizontales, diámetro 3cms LEDs integrados

2.1.5.1.2. Ancho 200 cms y Alto 99 cms, con una distancia entre tubos de 6 cms. La medida

del sistema en el ancho debe respetarse, por cuanto obedece a la altura estipulada para los antepechos, el ancho es standard y puede variar en los ajustes a la llegada en cambios de dirección.

2.1.5.1.3. Fuente de luz tipo LEDs RGB de última generación, calibrado por pixel. Control System Controller.

2.1.5.1.4. Voltaje 208 V.

2.1.5.1.5. Consumo máximo 754,1 W.

2.1.5.1.6. El proponente debe incluir dentro de su cotización, todos los soportes, uniones, fijaciones, que amerite la instalación y el buen desempeño del sistema ofrecido. Estos accesorios deben ser aprobados mediante muestra, por el proponente elegido, por el Consorcio de Diseño y la Gerencia Integral de Obra.

2.1.5.1.7. Se debe garantizar una vida útil mayor a 50.000 horas.

2.1.5.1.8. El proponente debe entregar con su propuesta el catalogo del producto ofrecido en idioma español y de los componentes que lo conforman, con base en estos catalogos, el diseñador dará su concepto técnico para su evaluación.

2.1.5.1.9. El proponente debe dar una garantía de 2 años al mantenimiento de todos los componentes ofrecidos.

2.1.5.2. PANTALLAS DE FACHADA

Se especificarán pantallas de video tipo LED para exteriores con las siguientes características:

2.1.5.2.1. Pantalla de video para ubicación en exteriores. Paneles LED de dimensiones 4.95 * 1.25 mts aproximadamente, para configuración pantallas LEDs de alto brillo o similar.

2.1.5.2.2. Debe contar con una hermeticidad IP65.

2.1.5.2.3. El Ancho de pantalla 1 Sabana 930 cm aproximadamente.

2.1.5.2.4. El Ancho de pantalla 2 Corferias 1070 cm aproximadamente.

2.1.5.2.5. Altura de pantallas 495 cm aproximadamente.

2.1.5.2.6. Voltaje 208 V.

- 2.1.5.2.7. Consumo máximo de pantalla 1 Sabana 18 Kw.
- 2.1.5.2.8. Consumo máximo de pantalla 2 Corferias 27 Kw.
- 2.1.5.2.9. Sistema de Control P3 System Control.
- 2.1.5.2.10. El proponente debe incluir dentro de su cotización, todos los soportes, fijaciones, que amerite la instalación y el buen desempeño del sistema ofrecido. Estos accesorios deben ser aprobados mediante muestra, por el proponente elegido, por el Consorcio de Diseño y la Gerencia Integral de Obra.
- 2.1.5.2.11. El proponente debe entregar con su propuesta el catalogo del producto ofrecido en idioma español y de los componentes que lo conforman.
- 2.1.5.2.12. El proponente debe dar una garantía de 2 años directa del fabricante. El proponente dentro de esta garantía debe incluir el mantenimiento, de todos los componentes ofrecidos.

2.1.6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- 2.1.6.1. El Sistemas de innovación tecnologica se pagarán el suministro, su instalación y puesta en marcha por metro cuadrado (m2) para el caso de las pantallas de entepecho en atrio e iluminación antepechos ON - OFF, donde se incluyen todos los elementeos que el sistema de iluminación requiere para su instalación, puesta en marcha, funcionamiento y enlace con el sistema general de iluminación así como los elementos de fijación que amerite el sistema. Para el caso de las pantallas de fachada 1 y 2, se pagará por unidad, donde se incluyen todos los elementos de fijación, su intalacion y puesta en marcha. En cada caso, el cálculo será el resultado de la medición en obra de lo ejecutado y recibido por la Interventoría.
- 2.1.6.2. El pago se hará a los precios establecidos en la Oferta, el cual debe incluir mano de obra, materiales y equipos necesarios para ejecutar el ítem.

[FIN ESPECIFICACIONES ILUMINACION ARQUITECTONICA DE FACHADA]