“CONTRATAR LA ADECUACION DE FACHADA CON POLARIZADO EN EL CENTRO PARA LA BIODIVERSIDAD Y EL TURISMO DEL AMAZONAS - REGIONAL AMAZONAS - SEDE LAGOS.”

CONTRATO N° CO1.PCCNTR.8660600 DE 2025

CONTRATISTA

VIDRIOS Y ALUMINIOS ARQUITECTONICO ED
NIT. 79803524

SUPERVISOR

HELMUT PRIETO LOZANO

INFORME DE CONTRACTUAL DE CONTRATO N° CO1.PCCNTR.8660600 DE 2025

MARZO DE 2026

VALIDACIONES DE INFORME CORRESPONDIENTE AL PERIODO EJECUTADO

REV.	CARGO	NOMBRE	FIRMA
0	RESIDENTE DE OBRA	BRANDON JOSEPH GUERRERO CORREA	
	REPRESENTANTE LEAGAL	EDIXON ROMERO SANTOS	

REVISIÓN Y AVAL DE SUPERVISIÓN

La supervisión ha revisado el presente informe, por lo tanto, aprueba y avala la información en él descrita,

FECHA DE REVISIÓN	POR SUPERVISIÓN	CARGO	NOMBRE	FIRMA
	REVISÓ Y APROBÓ	PROFESIONAL APOYO	MARIA CAMILA GOENAGA	
	REVISÓ Y APROBÓ	SUPERVISOR	HELMUT PRIETO LOZANO	

CONTROL DE CAMBIOS

VERSIÓN	REVISIÓN	
	FECHA ENTREGA	FECHA REVISIÓN
Vo. 001	31/03/2026	
Vo. 002		

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 5
OBJETIVOS 6
1.1. OBJETIVO GENERAL 6
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 6
INFORMACIÓN DEL CONTRATO 7
1.3. DATOS DEL CONTRATO DE OBRA No CO1.PCCNTR.8660600 DE 2025 7
1.4. PÓLIZAS OBRA 8
ACTA DE REINICIO 9
PRORROGA 9
1.5. GESTIÓN SST 10
1.6. NECESIDAD DE AJUSTE Y CAMBIO DE ESPECIFICACIÓN TECNICA DEL PRODUCTO 15
1.7. MEMORIA DE CANTIDADES 16
INFORME DE OBRA 17
1.8. ACTA FINAL, ACTIVIDADES EJECUTADAS 17
1.9. HALLAZGOS IDENTIFICADOS 18
1.10. INFORME EJECUTIVO 24
1.10.1. CONTROL DE CALIDAD Y VERIFICACIÓN DE MATERIALES 30
1.11. RECOMENDACIONES 32
1.12. CONCLUSIONES 35

TABLA DE TABLAS

Tabla 1 Información Contractual, contrato de obra No. CO1.PCCNTR.8660600 de 2025 8

TABLA DE ANEXOS

ANEXO 1. CERTIFICADOS DE CALIDAD
ANEXO 2. SEGURIDAD SOCIAL MÊS DE DICIEMBRE 2025 - ENERO 2026 - FEBRERO 2026 - MARZO 2026
ANEXO 3. CORRESPONDENCIA ENVIADA
ANEXO 4. MEMORIAS DE CANTIDADES MES DE MARZO 2026
ANEXO 5. REGISTRO FOTOGRAFICO (GOOGLE DRIVE)

INTRODUCCIÓN

El presente informe de obra se elabora en el marco del contrato No. CO1.PCCNTR.8660600 – Versión 1, suscrito por el SENA Regional Amazonas, cuyo objeto corresponde a la adecuación de la fachada mediante la instalación de película de control solar (polarizado) en el Centro para la Biodiversidad y el Turismo del Amazonas – sede Lagos, ubicado en el municipio de Leticia.

Esta intervención surge como respuesta a la necesidad institucional de mejorar las condiciones de confort térmico, lumínico y ambiental en los ambientes de formación y áreas administrativas, teniendo en cuenta la alta exposición a la radiación solar que presenta la infraestructura, lo cual incide directamente en el bienestar de los usuarios y en la eficiencia energética de la edificación.

En este sentido, la ejecución del contrato contempla actividades de suministro e instalación de película nano cerámica, así como la preparación y limpieza de superficies, garantizando condiciones óptimas de adherencia, durabilidad y calidad en los acabados.

El presente documento tiene como finalidad describir las actividades ejecutadas durante el periodo reportado, evidenciar el avance físico de la obra y presentar un análisis técnico de las condiciones encontradas y los resultados obtenidos.

OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

Ejecutar la adecuación de la fachada del Centro para la Biodiversidad y el Turismo del Amazonas – sede Lagos, mediante el suministro e instalación de película nano cerámica de control solar (polarizado) en las superficies acristaladas, con el fin de mejorar el confort térmico y visual, reducir la radiación solar y optimizar las condiciones de habitabilidad y eficiencia energética de los espacios interiores, conforme a las especificaciones técnicas y alcance definidos en el contrato.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar la preparación de las superficies acristaladas, mediante actividades de limpieza, desengrase y retiro de elementos existentes (icopor, cintas y residuos de silicona), garantizando condiciones adecuadas para la instalación del polarizado.
- Suministrar e instalar película nano cerámica de control solar en ventanas de los ambientes de formación y áreas administrativas, cumpliendo con las especificaciones técnicas establecidas en el contrato.
- Mejorar las condiciones de confort térmico y lumínico al interior de la edificación, mediante la reducción de la radiación solar, el deslumbramiento y la ganancia de calor.
- Asegurar la calidad y durabilidad de la intervención, verificando la correcta adherencia del material instalado, la ausencia de burbujas, imperfecciones y residuos.
- Optimizar las condiciones estéticas de la fachada, garantizando uniformidad visual y adecuada presentación de los elementos intervenidos.
- Realizar la limpieza final y entrega de las áreas intervenidas, en condiciones óptimas para su uso inmediato.
- Documentar el proceso constructivo, mediante registro fotográfico del antes, durante y después de la intervención, como soporte del avance y cumplimiento contractual.

INFORMACIÓN DEL CONTRATO

1.3. DATOS DEL CONTRATO DE OBRA No CO1.PCCNTR.8660600 DE 2025

INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO		
NÚMERO DE CONTRATO:	CO1.PCCNTR.8660600 DE 2025	
DATOS DEL CONTRATANTE:	SENA REGIONAL AMAZONAS	
MODALIDAD DE CONTRATACIÓN:	INVITACION PUBLICA MINIMA CUANTIA PROCESO NRO. MC-AMZ-CBTA-038-2025	
OBJETO DE CONTRATO:	"CONTRATAR LA ADECUACION DE FACHADA CON POLARIZADO EN EL CENTRO PARA LA BIODIVERSIDAD Y EL TURISMO DEL AMAZONAS - REGIONAL AMAZONAS - SEDE LAGOS.".	
DATOS DEL CONTRATISTA:	**NOMBRE O RAZÓN SOCIAL**:	VIDRIOS Y ALUMINIOS ARQUITECTONICO ED NIT: 79803524
	SUSCRITO CONTRATO – REPRESENTANTE LEGAL:	EDIXON ROMERO SANTOS C.C. 79803524
DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL:	N° 10925 del 09/10/2025 C-3699-1300-15-53105B-3699011-02 ADQUIS. DE BYS - SEDES ADECUADAS - FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DEL SENA A NIVEL NACIONAL	
VALOR DEL CONTRATO:	**CIENTO SIETE MILLONES CIENTO SESENTA Y UN MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO PESOS CON SESENTA Y SIETE CENTAVOS. ($ 107.161.398,67) M/CTE**	
PLAZO DE EJECUCIÓN:	VEINTE (20) DÍAS CALENDARIO	
FECHA DE CONTRATO:	02 DE DICIEMBRE DE 2025	
ACTA DE INICIO DE CONTRATO:	09 DE DICIEMBRE DE 2025	
FECHA DE TERMINACIÓN INICIAL	29 DICIEMBRE DE 2025	

FECHA DE SUSPENSION	23 DICIEMBRE DE 2025
FECHA DE REINICIO	02 FEBRERO DE 2026
ADICIÓN NRO. 1	N/A
PRÓRROGA NRO. 1	15 DÍAS (07 FEBRERO 2026)
PRÓRROGA NRO. 2	30 DÍAS (22 FEBRERO 2026)
PRÓRROGA NRO. 3	15 DÍAS (24 MARZO2026)
FECHA DE TERMINACIÓN ACTUAL	08 ABRIL 2026

Tabla 1 Información Contractual, contrato de obra No. CO1.PCCNTR.8660600 de 2025

1.4. PÓLIZAS OBRA

El contrato de obra No. CO1.PCCNTR.8660600 de 2025, se encuentra amparado por las siguientes pólizas, según acta de inicio.

COMPAÑÍA DE SEGURO: Aseguradora Solidaria de Colombia
NRO. DE PÓLIZA 360-47-994000055437

AMPARO	No PÓLIZA	SUMA ASEGURADA	VALOR PRIMA	VIGENCIA	
				DESDE	HASTA
CUMPLIMIENTO	55437	$10.716.139,87	$0.00	03/12/2025	30/04/2026
PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES E INDEMNIZACIONES LABORALES	55437	$5.358.069,93	$0,00	03/12/2025	30/12/2028
CALIDAD DEL SERVICIO	55437	$10.716.139,87	$0,00	03/12/2025	30/12/2026

COMPAÑÍA DE SEGURO: Aseguradora Solidaria de Colombia

NRO. DE PÓLIZA 360-47-994000013370

AMPARO	No PÓLIZA	SUMA ASEGURADA	VALOR PRIMA	VIGENCIA	
				DESDE	HASTA
RESPONSABILIDAD CIVIL	13370	$284,700,000.00	$0,00	03/12/2025	30/12/2025

ACTA DE REINICIO

COMPAÑÍA DE SEGURO: Aseguradora Solidaria de Colombia

NRO. DE PÓLIZA 360-47-994000055437

AMPARO	No PÓLIZA	SUMA ASEGURADA	VALOR PRIMA	VIGENCIA	
				DESDE	HASTA
CUMPLIMIENTO	55437	$10.716.139,87	$0.00	09/12/2025	08/06/2026
PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES E INDEMNIZACIONES LABORALES	55437	$5.358.069,93	$0,00	09/12/2025	08/02/2029
CALIDAD DEL SERVICIO	55437	$10.716.139,87	$0,00	09/12/2025	08/02/2027

COMPAÑÍA DE SEGURO: Aseguradora Solidaria de Colombia

NRO. DE PÓLIZA 360-47-994000013370

AMPARO	No PÓLIZA	SUMA ASEGURADA	VALOR PRIMA	VIGENCIA	
				DESDE	HASTA
RESPONSABILIDAD CIVIL	13370	$284,700,000.00	$0,00	30/12/2025	22/02/2026

PRORROGA

COMPAÑÍA DE SEGURO: Aseguradora Solidaria de Colombia

NRO. DE PÓLIZA 360-47-994000055437

AMPARO	No PÓLIZA	SUMA ASEGURADA	VALOR PRIMA	VIGENCIA	
				DESDE	HASTA
CUMPLIMIENTO	55437	$10.716.139,87	$0.00	09/12/2025	23/06/2026

PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES E INDEMNIZACIONES LABORALES	55437	$5.358.069,93	$0,00	09/12/2025	23/02/2029
CALIDAD DEL SERVICIO	55437	$10.716.139,87	$0,00	09/12/2025	23/02/2027

COMPAÑÍA DE SEGURO: Aseguradora Solidaria de Colombia
NRO. DE PÓLIZA 360-47-994000013370

AMPARO	No PÓLIZA	SUMA ASEGURADA	VALOR PRIMA	VIGENCIA	
				DESDE	HASTA
RESPONSABILIDAD CIVIL	13370	$284,700,000.00	$0,00	30/12/2025	22/02/2026

1.5. GESTIÓN SST

Las actividades ejecutadas en el marco del contrato se desarrollaron en estricto cumplimiento de la normativa vigente en Colombia en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, particularmente lo establecido en el Decreto 1072 de 2015, la Resolución 0312 de 2019 y la Resolución 1409 de 2012, aplicable a trabajo en alturas. En este contexto, se adoptaron medidas orientadas a la prevención de riesgos laborales, garantizando condiciones seguras durante el desarrollo de las actividades asociadas a la instalación de la película de control solar.

Para la ejecución de las labores, especialmente aquellas que implicaron trabajo en altura, se dispuso del uso de andamios certificados, los cuales fueron instalados y utilizados conforme a las especificaciones técnicas y condiciones de seguridad requeridas, asegurando estabilidad estructural, accesos adecuados y plataformas de trabajo seguras. De manera complementaria, el personal operativo contó con los Elementos de Protección Personal (EPP) necesarios, tales como cascos de seguridad, eslingas y sistemas de protección contra caídas, entre otros, los cuales fueron utilizados de forma permanente y conforme a los riesgos identificados en cada actividad.

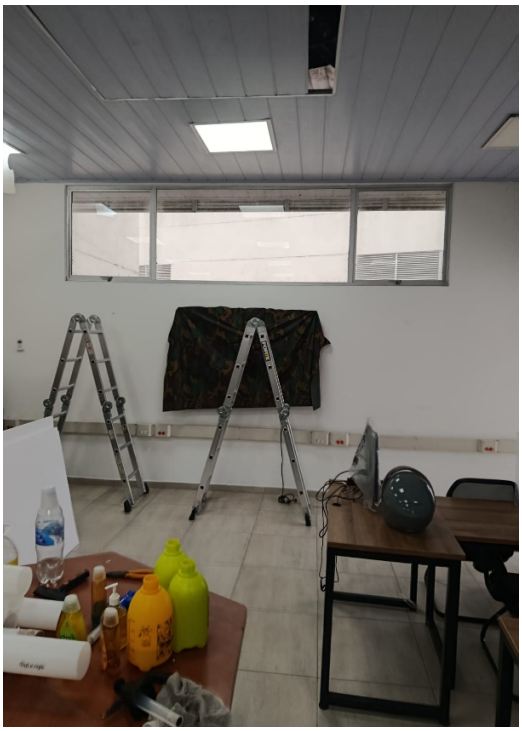
Las actividades en altura fueron ejecutadas bajo la supervisión directa de un Coordinador de Trabajo en Alturas, quien verificó previamente las condiciones del entorno, el estado de los equipos y la aptitud del personal. Para garantizar el control operativo, se realizó el diligenciamiento de los respectivos formatos de inicio y cierre de actividades, mediante los cuales se dejó registro de la verificación de condiciones seguras antes de iniciar las labores y de la adecuada finalización de las mismas, asegurando la trazabilidad de cada intervención.

En materia de protección social, se dio cumplimiento a las obligaciones relacionadas con la vinculación del personal al Sistema de Seguridad Social Integral, efectuando las afiliaciones correspondientes en salud, pensión y riesgos laborales del personal vinculado al proyecto. En el caso del personal independiente, se verificó el cumplimiento de los requisitos normativos, incluyendo la afiliación vigente y el pago oportuno de los aportes. Como soporte de lo anterior, se adjunta en el anexo 2, la respectiva planilla de Seguridad Social, la cual evidencia el cumplimiento de estas obligaciones.

Desde el punto de vista técnico, las medidas implementadas reflejan la adopción de un enfoque preventivo en la gestión del riesgo, acorde con la naturaleza de las actividades ejecutadas. La disponibilidad de equipos certificados, el uso adecuado de elementos de protección personal, la supervisión permanente y el control documental permiten establecer que las actividades se desarrollaron bajo condiciones controladas de seguridad, reduciendo la exposición a riesgos y garantizando la integridad del personal.

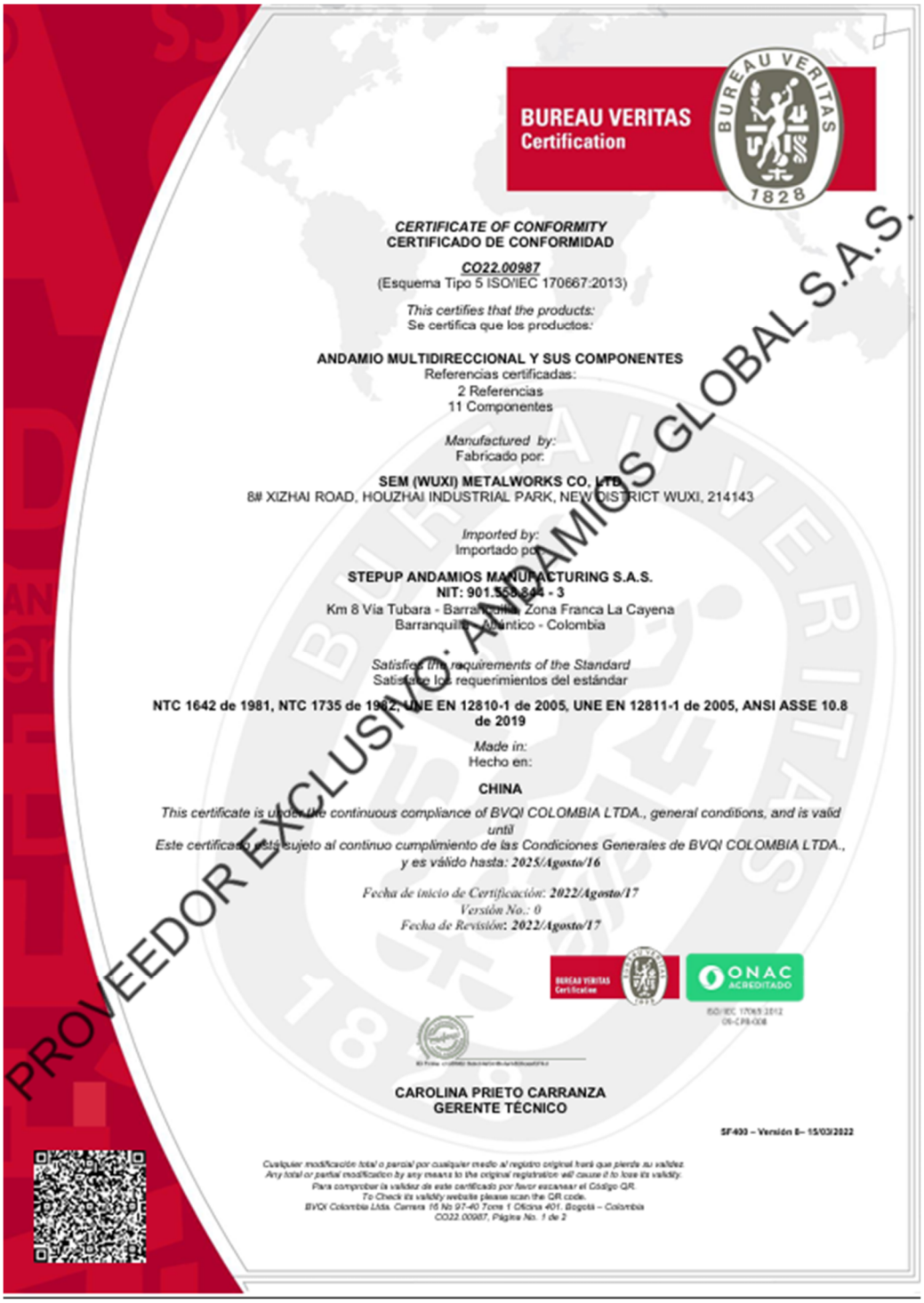
En consecuencia, se concluye que durante la ejecución del contrato se dio cumplimiento a los lineamientos establecidos en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, asegurando la implementación de medidas de prevención, control y seguimiento acordes con la normativa vigente, lo cual permitió el desarrollo de las actividades en condiciones seguras y técnicamente adecuadas, como se evidencia en el siguiente registro fotográfico:




POCO X3 PRO
21/03/2026 16:42


21/03/2026 15:30



BUREAU VERITAS
Certification

CERTIFICATE OF CONFORMITY
CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

CO22.00987
(Esquema Tipo 5 ISO/IEC 170667:2013)

This certifies that the products:
Se certifica que los productos:

ANDAMIO MULTIDIRECCIONAL Y SUS COMPONENTES
Referencias certificadas:
2 Referencias
11 Componentes

Manufactured by:
Fabricado por:

SEM (WUXI) METALWORKS CO, LTD.
8# XIZHAI ROAD, HOUZHAI INDUSTRIAL PARK, NEW DISTRICT WUXI, 214143

Imported by:
Importado por:

STEPUP ANDAMIOS MANUFACTURING S.A.S.
NIT: 901.559.844 - 3
Km 8 Vía Tubara - Barranquilla, Zona Franca La Cayena
Barranquilla - Atlántico - Colombia

Satisfies the requirements of the Standard
Satisface los requerimientos del estándar

NTC 1642 de 1981, NTC 1735 de 1982, UNE EN 12810-1 de 2005, UNE EN 12811-1 de 2005, ANSI ASSE 10.8 de 2019

Made in:
Hecho en:

CHINA

This certificate is under the continuous compliance of BVQI COLOMBIA LTDA., general conditions, and is valid until
*Este certificado está sujeto al continuo cumplimiento de las Condiciones Generales de BVQI COLOMBIA LTDA., y es válido hasta: **2025/Agosto/16***

*Fecha de inicio de Certificación: **2022/Agosto/17***
Versión No.: 0
*Fecha de Revisión: **2022/Agosto/17***

ONAC ACREDITADO

CAROLINA PRIETO CARRANZA
GERENTE TÉCNICO

SF400 – Versión 8– 15/03/2022

Cualquier modificación total o parcial por cualquier medio al registro original hará que pierda su validez.
Any total or partial modification by any means to the original registration will cause it to lose its validity.
Para comprobar la validez de este certificado por favor escanear el Código QR.
To Check its validity website please scan the QR code.
BVQI Colombia Ltda. Carrera 16 No 97-46 Torre 1 Oficina 401, Bogotá – Colombia
CO22.00987, Página No. 1 de 2

PROVEEDOR EXCLUSIVO ANDAMIOS GLOBAL S.A.S.

1.6. NECESIDAD DE AJUSTE Y CAMBIO DE ESPECIFICACIÓN TECNICA DEL PRODUCTO

En el marco de lo establecido en el oficio de suspensión de fecha 16 de diciembre de 2025, y como resultado de la revisión técnica efectuada en sitio durante dicho periodo, se identificó la necesidad de ajustar la especificación técnica inicialmente prevista para la película de control solar, pasando de una referencia de 20 % de transmisión de luz visible (VLT) a una de 5 %, con el fin de garantizar un adecuado desempeño funcional del sistema.

Este ajuste se fundamenta en las condiciones reales evidenciadas en campo, particularmente la alta incidencia de radiación solar sobre las superficies intervenidas, así como en los requerimientos de confort térmico y lumínico de los espacios, los cuales demandan una mayor capacidad de control solar. En este sentido, la implementación de una película nano cerámica con menor transmisión de luz visible (5 %) permite optimizar el rechazo de radiación solar, disminuir la ganancia térmica y reducir el deslumbramiento, mejorando significativamente las condiciones de uso de los ambientes.

Durante el análisis técnico realizado, se determinó que la especificación inicialmente contemplada (20 %) resultaba limitada frente a las condiciones de exposición existentes, por lo cual se consideró técnicamente procedente la adopción de una solución de mayor eficiencia.

En consecuencia, se establece como especificación ajustada el "SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PELÍCULAS EN NANO CERÁMICA AL 5 %", incluyendo dentro de su alcance el transporte, limpieza, preparación de superficies e instalación, garantizando una intervención integral acorde con las condiciones identificadas.

Es importante precisar que este cambio constituye una situación sobreviniente derivada de la verificación técnica realizada durante el periodo de suspensión, lo cual implica la necesidad de adelantar por parte de la entidad contratante el respectivo proceso administrativo de revisión, aprobación y formalización del ajuste, en cumplimiento de los principios de planeación, transparencia y control contractual.

1.7. JUSTIFICACIÓN POR MAYOR CANTIDAD DE OBRA EJECUTADA - MEMORIA DE CANTIDADES

De acuerdo con las condiciones contractuales inicialmente establecidas, el alcance del proyecto contemplaba la ejecución de 650,46 m² correspondientes al suministro e instalación de películas en nano cerámica al 5 %, incluyendo transporte, limpieza e instalación. No obstante, conforme a las mediciones reales efectuadas en campo y debidamente soportadas en el documento de memorias de cantidades del mes de marzo de 2026, se determinó que la cantidad total ejecutada ascendió a 726,11 m², evidenciándose una mayor cantidad de obra respecto a lo previsto inicialmente, como se evidencia en las memorias de cantidades anexo 4.

Esta diferencia no corresponde a una desviación arbitraria, sino al resultado de un proceso técnico de verificación en sitio, mediante el cual se identificaron condiciones reales que no se encontraban plenamente definidas en la etapa de planeación. Entre estas, se destacan la existencia de áreas vidriadas adicionales, variaciones en dimensiones reales de los vanos, elementos no contemplados inicialmente y la necesidad de intervenir superficies complementarias para garantizar la continuidad y homogeneidad del sistema instalado.

En este contexto, el contratista adoptó un enfoque orientado a la completitud técnica de la intervención, ejecutando mayores cantidades de obra con el propósito de evitar soluciones parciales o discontinuas que pudieran afectar el desempeño del sistema de control solar. Lo anterior implicó la instalación del material en áreas adicionales que, si bien no estaban estrictamente cuantificadas en el contrato inicial, resultaban necesarias para asegurar un comportamiento uniforme en términos de reducción de radiación, confort térmico y condiciones de iluminación interior.

Es importante resaltar que estas mayores cantidades fueron ejecutadas bajo criterios de calidad, funcionalidad y coherencia constructiva, priorizando la entrega de una obra integral y en óptimas condiciones de servicio. En particular, se buscó garantizar la uniformidad estética de las fachadas, la continuidad del tratamiento en los diferentes ambientes y la eliminación de zonas sin intervención que pudieran generar contrastes térmicos o lumínicos no deseados.

Adicionalmente, se debe destacar que la mayor cantidad ejecutada fue asumida directamente por el contratista, sin generar interrupciones en el desarrollo de las actividades y manteniendo el ritmo de ejecución del proyecto. Esta decisión

evidencia una gestión orientada al cumplimiento efectivo del objeto contractual, privilegiando la calidad del resultado final sobre una ejecución estrictamente limitada a las cantidades iniciales.

En consecuencia, la cantidad total ejecutada no solo responde a las condiciones reales del proyecto, sino que refleja una optimización técnica del alcance, en la cual el contratista garantizó la cobertura total de las áreas requeridas, contribuyendo a la entrega de una obra más completa, funcional y acorde con las necesidades de la entidad contratante.

INFORME DE OBRA

1.8. ACTA FINAL, ACTIVIDADES EJECUTADAS

PRESUPUESTO CONTRATADO			CONTRATO INICIAL		
ITEM	**DESCRIPCION**	**UND**	**CANT.**	**V/UNIT.**	**V/TOTAL**
1.00	**ADECUACIÓN DE FACHADAS**				
1.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PELÍCULAS EN NANO CERÁMICA AL 5%, DEBE INCLUIR TRANSPORTE, LIMPIEZA E INSTALACIÓN	M2	650.46	$ 133,000.00	$86,511,180.00
COSTOS DIRECTOS OBRAS CIVILES					**86,511,180.00**
COSTOS DIRECTOS SUMINISTRO					
ADMINISTRACION			17.92 %		15,502,803.46
UTILIDAD			5%		4,325,559.00
TOTAL A. I.U.			23%		19,828,362.46
IVA (%) SOBRE UTILIDAD			19%		821,856.21
TOTAL PRESUPUESTO OBRAS					**107,161,398.67**

El valor que se cobrara en la presente acta final por la suma de CIENTO SIETE MILLONES CIENTO SESENTA Y UN MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO PESOS CON SESENTA Y SIETE CENTAVOS. ($ 107.161.398,67) M/CTE, equivalente al 100% del valor contratado.

1.9. HALLAZGOS IDENTIFICADOS

Presencia de moho y manchas en superficies acristaladas

Se evidenció la presencia de manchas asociadas a humedad, suciedad adherida y formación de moho, distribuidas de manera irregular sobre las superficies de los vidrios, tanto en su cara interna como externa.

Desde un enfoque técnico, estas condiciones reflejan:

- Procesos de biodegradación superficial asociados a ambientes con alta humedad relativa.
- Acumulación prolongada de contaminantes sin intervención de limpieza periódica.
- Posibles deficiencias en ventilación o control ambiental en los espacios intervenidos.

Este tipo de afectación genera una alteración en la uniformidad óptica del vidrio, disminuyendo su transparencia y afectando la calidad visual del conjunto, además de requerir procedimientos de limpieza más rigurosos y específicos para su remoción.



Vidrios rotos o fisurados

Se identificaron elementos acristalados con fisuras longitudinales, fracturas puntuales y microfisuración superficial, lo cual evidencia pérdida de continuidad estructural del material.

Estas condiciones son técnicamente relevantes en la medida en que:

- Reducen la capacidad de resistencia mecánica del vidrio.
- Incrementan la susceptibilidad a fallas por cambios térmicos o cargas externas.
- Generan discontinuidades que afectan el comportamiento integral del sistema.

Adicionalmente, la presencia de fisuras constituye un indicio de fatiga del material o impactos previos, lo cual sugiere la necesidad de evaluación individual de cada elemento para determinar su condición de servicio.





Vidrios con dimensiones insuficientes ("vidrios cortos")

Se evidenció que algunos vidrios presentan deficiencias dimensionales, caracterizadas por longitudes o anchos inferiores a los requeridos para su correcta instalación dentro del marco.

Esta condición se traduce en:

- Discontinuidades perimetrales visibles.
- Espacios no controlados entre vidrio y marco.
- Necesidad de uso excesivo de sellantes o materiales complementarios.

Desde el punto de vista técnico, esto evidencia imprecisiones en procesos de fabricación o instalación previa, afectando tanto la funcionalidad como la estética del sistema.



Falta de alineación en cortes e instalación

Se identificaron irregularidades en la alineación de los vidrios, así como variaciones en la perpendicularidad y nivelación de los cortes, generando desajustes entre elementos contiguos.

Estas condiciones evidencian:

- Ausencia de control geométrico en la instalación original.
- Deficiencias en la modulación y replanteo de los elementos acristalados.

Como consecuencia, se presenta:

- Pérdida de continuidad visual en la fachada.
- Diferencias en líneas de junta y bordes.

- Apariencia heterogénea del conjunto intervenido.

ANÁLISIS TÉCNICO INTEGRAL

El conjunto de hallazgos identificados permite establecer que las superficies acristaladas presentaban un estado inicial no homogéneo, con presencia simultánea de afectaciones superficiales, estructurales y geométricas.

Desde el punto de vista técnico, este tipo de condiciones:

- Exige mayor rigor en las actividades de preparación de superficies.
- Incrementa la complejidad de las labores de instalación.
- Condiciona el nivel de uniformidad alcanzable en los acabados finales.

Es importante señalar que la instalación de películas de control solar requiere sustratos con condiciones mínimas de:

- Integridad estructural.
- Limpieza y ausencia de contaminantes.
- Regularidad geométrica.

Por lo tanto, las condiciones preexistentes identificadas constituyen un factor condicionante del proceso constructivo, en la medida en que influyen directamente en la interacción entre el material instalado y el soporte existente, incidiendo igualmente en la extensión de los tiempos de ejecución del proyecto.

Lo anterior, debido a que dichas condiciones implicaron la necesidad de desarrollar actividades adicionales no previstas inicialmente, tales como procesos más rigurosos de limpieza, remoción de residuos adheridos, adecuación de superficies y ajustes durante la instalación, lo cual incrementa la duración de las etapas preparatorias y de ejecución.

En este sentido, el estado inicial de los vidrios generó una mayor demanda de tiempo operativo y recursos, afectando la productividad esperada de las actividades y condicionando el ritmo de avance del proyecto, en comparación con un escenario de superficies en condiciones óptimas.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS SOBRE LA INTERVENCIÓN

Las actividades desarrolladas se ejecutaron sobre un sistema de vidrios que presentaba condiciones previas de deterioro y variabilidad, lo cual implica que

parte de los resultados observados deben analizarse en función de dichas condiciones iniciales. En este sentido, las labores de limpieza realizadas respondieron a la necesidad de recuperar superficies con alto nivel de contaminación, lo que implicó la ejecución de procesos más exigentes de remoción de residuos, desengrase y acondicionamiento; adicionalmente, la instalación del material se llevó a cabo sobre elementos que presentaban irregularidades geométricas, tales como desalineaciones, variaciones dimensionales y discontinuidades, lo cual condiciona el nivel de uniformidad alcanzable en los acabados.

Bajo este contexto, el comportamiento final del sistema debe interpretarse considerando la interacción con un sustrato no ideal, en el cual influyen factores como la integridad del vidrio, su estado superficial y su geometría, aspectos que inciden tanto en la adherencia como en la apariencia del material instalado. En consecuencia, los resultados obtenidos reflejan no solo la ejecución de las actividades contractuales, sino también la incidencia directa de las condiciones preexistentes, las cuales demandaron mayores esfuerzos técnicos, ajustes durante la instalación y una mayor inversión de tiempo en las etapas de preparación, sin que ello desvirtúe la funcionalidad general de la solución implementada.

CONCLUSIÓN

Se concluye que los vidrios intervenidos presentaban afectaciones previas significativas, relacionadas con presencia de moho, suciedad acumulada, fisuras, deficiencias dimensionales y problemas de alineación, las cuales evidencian condiciones de deterioro progresivo y ausencia de mantenimiento adecuado del sistema original. Estas condiciones constituyen un aspecto técnico relevante dentro del contexto de la intervención, en la medida en que inciden en los procesos de preparación, instalación y acabado, así como en la calidad integral del sistema final.

En consecuencia, el análisis de la intervención debe considerar que los resultados obtenidos no solo dependen de la correcta ejecución de las actividades contractuales, sino también de las condiciones preexistentes del soporte sobre el cual se desarrollaron las mismas.

1.10. INFORME EJECUTIVO

En el marco del contrato No. CO1.PCCNTR.8660600 – Versión 1, cuyo objeto corresponde a la adecuación de fachada mediante la instalación de película de control solar (polarizado) en el Centro para la Biodiversidad y el Turismo del Amazonas – sede Lagos, se ejecutaron actividades orientadas al mejoramiento de las condiciones térmicas, lumínicas y estéticas de la infraestructura.

Durante el periodo reportado, se desarrollaron labores de retiro de elementos existentes en las superficies acristaladas, tales como icopor, papel Kraft, carteles, así como la eliminación de residuos de cinta y silicona elementos con los cuales mantenían fijos sobre los vidrios. Posteriormente, se llevaron a cabo actividades de limpieza interna y externa de ventanas y puertas, evidenciándose condiciones iniciales de acumulación de polvo y suciedad por falta de mantenimiento previo.

Ventanas con icopor

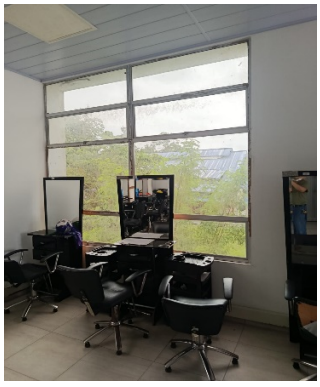


		
Apreciación: Retiro y desistalacion de icopor de las ventanas de los ambientes de aprendizaje y area administrativa en el Centro para la Biodiversidad y el Turismo del Amazonas – Regional.		

Posteriormente, el registro fotográfico muestra que las ventanas presentaban residuos de silicona adheridos a los bordes, producto de instalaciones anteriores, así como una alta acumulación de polvo y suciedad tanto en la cara interna como externa. Estas condiciones evidencian la falta de mantenimiento periódico de las superficies acristaladas, así como la necesidad de ejecutar labores de acondicionamiento previas más rigurosas.

En este sentido, la presencia de dichos residuos y suciedad hacía necesario un proceso más exhaustivo de limpieza, desengrase y preparación de superficies, orientado a garantizar condiciones homogéneas en los vidrios y marcos, así como una adecuada presentación estética de los elementos intervenidos. Asimismo, estas condiciones iniciales permiten entender el alcance real de las actividades de adecuación desarrolladas durante la ejecución del contrato, en cuanto a la recuperación y mejoramiento de las superficies existentes.

Ventanas sin icopor con película de nanoceramica

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">Apreciación; Las ventanas tenían residuos de silicona usada para la aplicación del icopor, los bordes de las ventanas reflejaban la falta de limpieza en las</td></tr>
</table>

ventanas de mucho tiempo, esto se aprecia por la cantidad de polvo acumulado, tanto externa como interna.

Seguidamente, se llevó a cabo la instalación de la película nano cerámica de control solar (polarizado) en las ventanas intervenidas, observándose en el registro fotográfico la aplicación del material sobre superficies previamente limpiadas de manera parcial. La instalación se realizó en los ambientes de aprendizaje y áreas administrativas, conforme al alcance del contrato.

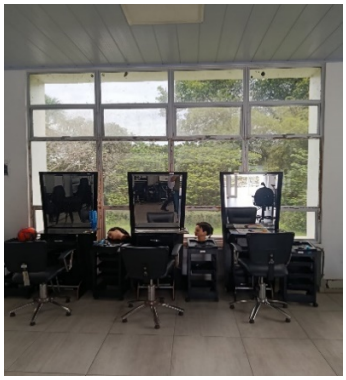
Esta actividad implicó la aplicación manual especializada del material, asegurando su adecuada fijación sobre los vidrios mediante técnicas de adherencia que permiten minimizar la formación de burbujas, pliegues o imperfecciones visibles. No obstante, teniendo en cuenta que la preparación de las superficies no fue completamente integral en una etapa previa, se evidencia la importancia de garantizar condiciones óptimas de limpieza antes de la instalación, dado que la presencia de partículas de polvo o residuos puede incidir en la calidad del acabado final y en la durabilidad del sistema.

Adicionalmente, se observa que la instalación se desarrolló de manera progresiva en las diferentes áreas intervenidas, cumpliendo con la cobertura prevista; sin embargo, desde el punto de vista técnico, resulta fundamental que este tipo de actividades se ejecute sobre superficies completamente limpias, secas y libres de contaminantes, con el fin de asegurar la correcta adherencia del material, evitar desprendimientos prematuros y garantizar el desempeño esperado en términos de control solar, reducción de radiación UV y confort térmico.

De igual manera, el registro fotográfico permite evidenciar que la aplicación del polarizado buscó mantener uniformidad en la tonalidad y continuidad en los paños de vidrio intervenidos, contribuyendo a la mejora estética de la fachada. Asimismo, se resalta la necesidad de verificar durante la instalación aspectos como el alineamiento del material, cortes perimetrales, sellos y remates, con el fin de asegurar acabados homogéneos y acordes con los criterios técnicos definidos.

Finalmente, esta actividad constituye el componente central del objeto contractual, en la medida en que materializa la solución de control solar prevista, aportando a la optimización de las condiciones ambientales interiores, la disminución de la incidencia directa de radiación solar y el mejoramiento general de la funcionalidad de los espacios intervenidos.

Ventanas limpias internamente con cinta nanoceramica instalada sin limpieza externa.

Posterior a la instalación del polarizado, se ejecutaron actividades de limpieza externa de las superficies acristaladas, con el fin de retirar residuos de polvo, suciedad y material remanente producto de las etapas previas de intervención.

El registro fotográfico evidencia una mejora significativa en la apariencia de los vidrios y marcos, logrando una presentación más uniforme y acorde con la intervención realizada. Esta actividad permitió homogenizar el acabado final de las ventanas, optimizando la percepción visual de la fachada tanto desde el exterior como desde el interior.

Asimismo, la limpieza externa contribuyó a eliminar partículas superficiales que podían afectar la visibilidad y la estética del conjunto, dejando las áreas intervenidas en condiciones adecuadas para su uso. Esta etapa se constituye como parte fundamental del proceso de finalización de las actividades, garantizando la entrega de los elementos intervenidos en condiciones óptimas de orden y aseo.

Ventanas con limpieza externa










1.10.1. CONTROL DE CALIDAD Y VERIFICACIÓN DE MATERIALES

En desarrollo de las actividades, se realizó la verificación del material suministrado e instalado correspondiente a la película nano cerámica de control solar (polarizado), con el fin de validar sus características técnicas y su correspondencia con lo establecido en el alcance contractual.

Verificación del material suministrado

Con base en el registro fotográfico, se evidenció la disposición del material tipo película nano cerámica, el cual presenta características propias de este tipo de

soluciones, tales como tonalidad uniforme, flexibilidad y acabado superficial continuo.

Asimismo, se observó que el material fue manipulado y preparado para su instalación en condiciones adecuadas, permitiendo su adaptación a las superficies vidriadas intervenidas.

Ensayos y medición de propiedades

Se verificó la utilización de un equipo medidor de transmisión (modelo LS162), mediante el cual se evaluaron parámetros fundamentales del material, tales como:

- Transmisión de Luz Visible (VLT)
- Rechazo de Radiación Ultravioleta (UVR)
- Rechazo de Radiación Infrarroja (IRR)

Las mediciones fueron realizadas sobre cuatro (4) tipos diferentes de película (cintas), con el propósito de comparar sus propiedades y verificar la variabilidad entre referencias.









De acuerdo con las mediciones registradas en las evidencias fotográficas, se obtuvieron valores aproximados de:

- VLT: entre 88.1 % y 6.8 %
- UVR: entre 90.2 % y 99.9 %
- IRR: entre 9.8% y 89.8 %

Para la película instalada corresponde:

- VLT: 6.8 %
- UVR: 99.9 %
- IRR: 89.8 %

De acuerdo con la especificación nominal del material suministrado, la película instalada corresponde a una referencia de 5 % de transmisión de luz visible (VLT). No obstante, la medición realizada en sitio mediante equipo especializado arrojó un valor de 6,8 %, el cual debe analizarse en el contexto de las condiciones reales de evaluación.

Es preciso indicar que los valores nominales de VLT reportados por fabricante corresponden a ensayos controlados en condiciones de laboratorio, generalmente aplicados sobre sustratos de referencia y bajo parámetros estandarizados. En contraste, la medición en campo se efectúa sobre el sistema compuesto vidrio existente + película instalada, lo cual introduce variables adicionales tales como el espesor, composición y grado de transmisión del vidrio base, así como condiciones de iluminación, ángulo de incidencia y calibración del equipo de medición.

Adicionalmente, las películas de control solar presentan rangos de tolerancia inherentes a sus procesos de fabricación, por lo que los valores de VLT deben interpretarse como aproximaciones técnicas y no como magnitudes absolutas. En este sentido, la diferencia observada de 1,8 puntos porcentuales respecto al valor nominal se encuentra dentro de márgenes esperables para este tipo de soluciones.

Desde el punto de vista funcional, el valor medido de 6,8 % de VLT continúa clasificándose dentro del rango de películas de baja transmisión lumínica (alta atenuación), manteniendo su capacidad de control de deslumbramiento y reducción de ingreso de radiación solar directa. Este comportamiento se ve reforzado por los resultados obtenidos en rechazo de radiación ultravioleta (99,9 %) e infrarroja (89,8 %), los cuales evidencian un desempeño consistente en la mitigación de los componentes energéticos de la radiación solar.

En consecuencia, la variación identificada no constituye una desviación técnica relevante, en tanto no altera el comportamiento global del sistema ni su capacidad para cumplir la función prevista. Por el contrario, los valores medidos permiten validar que la solución instalada conserva las características de alto desempeño en control solar, resultando técnicamente compatible con las exigencias del objeto contractual, en términos de reducción de carga térmica, control de radiación y mejora de las condiciones de confort interior en los espacios intervenidos.

1.11. RECOMENDACIONES

Con base en el análisis del estado inicial de los vidrios, las actividades de limpieza ejecutadas (interna y externa), el proceso de instalación de la película de control solar y las condiciones finales evidenciadas, se formulan las siguientes recomendaciones técnicas:

1. Evaluación y diagnóstico previo de las superficies

- Realizar un levantamiento detallado del estado inicial de los vidrios, identificando presencia de residuos (silicona, adhesivos, pinturas, cintas), rayones, fisuras o deterioros que puedan incidir en la intervención.
- Clasificar las superficies según su condición (apta, requiere tratamiento, requiere reemplazo), con el fin de definir previamente el alcance real de las actividades.
- Documentar mediante registro fotográfico y fichas técnicas el estado inicial, como soporte de las condiciones preexistentes.

2. Fortalecimiento del proceso de limpieza y preparación

Implementar un protocolo técnico de limpieza en dos etapas (interna y externa) que incluya:

- Remoción mecánica controlada de residuos adheridos (silicona, pegantes, cintas).
- Limpieza con soluciones desengrasantes no abrasivas.
- Eliminación de partículas finas mediante herramientas especializadas (espátulas, rasquetas, paños de microfibra).
- Asegurar que las superficies queden completamente limpias, secas y libres de contaminantes antes de la instalación.
- Establecer puntos de control para validar la limpieza antes de autorizar la instalación del material.

3. Control durante el proceso de instalación

- Garantizar que la instalación se realice bajo condiciones ambientales controladas, evitando exposición a polvo, lluvia o corrientes de aire que puedan contaminar la superficie.
- Verificar de manera permanente:
- Alineación del material.
- Uniformidad en la aplicación.
- Correcta evacuación de burbujas y humedad.
- Calidad de cortes y remates perimetrales.

- Evitar la instalación sobre superficies que no hayan cumplido con los criterios mínimos de preparación.

4. Control de calidad y verificación técnica

Mantener la práctica de medición de propiedades del material en sitio, asegurando:

- Uso de equipos calibrados.
- Registro sistemático de resultados.
- Comparación con especificaciones técnicas del fabricante.
- Dejar evidencia documental de los ensayos realizados como soporte del cumplimiento técnico.

5. Homogeneidad y criterios de aplicación

- Definir criterios claros para la selección de la película según el tipo de espacio, evitando variaciones no controladas en tonalidad o transmisión de luz entre áreas contiguas.
- Garantizar continuidad visual en fachadas, especialmente en paños de vidrio de una misma línea o ambiente.

6. Conservación del sistema instalado

Establecer un protocolo de mantenimiento preventivo, que contemple:

- Limpieza periódica con paños suaves y soluciones neutras.
- Prohibición de elementos abrasivos, espátulas metálicas o químicos agresivos.
- Evitar impactos, rayones o manipulación indebida de las superficies intervenidas.
- Controlar intervenciones posteriores sobre los vidrios (instalaciones, perforaciones, adhesivos) que puedan afectar la película.

7. Uso adecuado del sistema

Socializar con los usuarios de las áreas intervenidas las condiciones de uso del sistema, incluyendo:

- Restricciones de limpieza.
- Manejo adecuado de elementos cercanos a los vidrios.
- Reporte oportuno de daños o desprendimientos.

- Tener en cuenta que, debido a la baja transmisión de luz visible, se debe hacer un uso adecuado de la iluminación artificial para garantizar condiciones óptimas de trabajo en los espacios.

8. Seguimiento y comportamiento en el tiempo

Realizar inspecciones periódicas para verificar:

- Adherencia del material.
- Aparición de burbujas, desprendimientos o decoloración.
- Condiciones generales de desempeño.
- Documentar cualquier novedad para efectos de garantía y mantenimiento.

1.12. CONCLUSIONES

Con base en el análisis del registro fotográfico, la verificación de las actividades ejecutadas en campo y la evaluación de las propiedades técnicas del material instalado, se evidencia que las intervenciones desarrolladas corresponden de manera general con el objeto contractual definido para la adecuación de la fachada mediante la instalación de película de control solar (polarizado) en las áreas intervenidas.

Las actividades ejecutadas comprendieron el retiro de elementos preexistentes, la preparación de superficies, la instalación de la película y las labores de limpieza final, evidenciando una secuencia constructiva orientada a la recuperación y mejora de las condiciones funcionales y estéticas de los elementos acristalados.

Desde el punto de vista técnico, las mediciones realizadas al material instalado permiten establecer que este presenta un comportamiento consistente con una película de control solar de alto desempeño, destacándose valores de rechazo de radiación ultravioleta del 99,9 % y rechazo de radiación infrarroja del 89,8 %, los cuales son indicativos de una adecuada capacidad para la reducción de la carga térmica y la protección frente a la radiación solar.

En relación con la transmisión de luz visible (VLT), el valor medido en sitio (6,8 %) se mantiene dentro del rango característico de películas de baja transmitancia lumínica, garantizando condiciones de control de deslumbramiento y reducción de incidencia solar directa. La diferencia frente al valor nominal reportado se

encuentra técnicamente sustentada en las condiciones reales de medición y en la interacción del sistema vidrio–película, sin que ello implique afectación en el desempeño funcional del material.

En términos generales, los resultados obtenidos permiten concluir que la solución implementada cumple con la finalidad prevista en el alcance contractual, en cuanto a la mejora de las condiciones de confort térmico y lumínico al interior de los espacios intervenidos, así como en la optimización de la respuesta de la envolvente frente a la radiación solar.

No obstante, se identifican oportunidades de mejora en las etapas de preparación de superficies y control de limpieza previa a la instalación, aspectos que, si bien no comprometen el cumplimiento funcional del sistema, resultan relevantes para garantizar condiciones óptimas de ejecución y uniformidad en los acabados.

En consecuencia, la intervención ejecutada se considera técnicamente acorde con los requerimientos del contrato, evidenciando coherencia entre las actividades desarrolladas, las características del material instalado y el desempeño esperado de la solución implementada.

ANEXO 1. CERTIFICADOS DE CALIDAD

ANEXO 2. SEGURIDAD SOCIAL MES DE DICIEMBRE 2025 - ENERO 2026 - FEBRERO 2026 - MARZO 2026

ANEXO 3. CORRESPONDENCIA ENVIADA

ANEXO 4. MEMORIAS DE CANTIDADES MES DE MARZO 2026

ANEXO 5. REGISTRO FOTOGRAFICO (GOOGLE DRIVE)