PROYECTO
CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPÁ – CUNDINAMARCA.

JUSTIFICACIÓN ÍTEMS NO PREVISTOS No. 1

CONTRATISTA
STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA

CONTRATO
No. 009-00-A-COFAC-DIFRA-2025

ENTIDAD CONTRATANTE
FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA

INTERVENTORÍA
CONSORCIO FAC MG

COPIA CONTROLADA N°_001

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 4

1. NP-09 – CONCRETO DE 3000 PSI PARA ELEMENTOS COMO PLACAS, ESCALERAS, PEDESTALES Y DEMAS ELEMENTOS REQUERIDOS PARA LA OBRA 5

2. NP-10 – EXCAVACION MECANICA SIN CLASIFICAR, INCLUYE CARGUE Y TRASPORTE 6

3. NP-11 – RELLENO COMPACTADO AL 90% DEL PROCTOR MODIFICADO TIPO BASE B600. INCLUYE SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN. 7

4. NP-12 – RELLENO COMPACTADO AL 90% DEL PROCTOR MODIFICADO TIPO SUB-BASE B200. INCLUYE SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN. 8

5. NP 13 – BORDILLO PREFABRICADO DE CONCRETO (0.35 X 0,2 X 0,80) 9

6. NP-14 – LÍNEA DE DEMARCACIÓN CON PINTURA TRÁFICO PESADO 10

7. NP 15 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL TEJIDO 2400 11

8. NP 16 – CORTE Y SELLO DE JUNTAS DE DILATACIÓN 12

9. NP 17 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO ESTRUCTURAL FY:420 MPA GR60 – NTC 2289, INCLUYE ALAMBRE NEGRO 13

10. NP 18 – PERFORACIONES Y ANCLAJES EN CONCRETO REFORZADO PARA INSTALACIÓN DE REFUERZOS ESTRUCTURALES 14

11. NP-19 – ESCARIFICACIÓN DE SUPERFICIE EN CONCRETO - ESPESOR 4 CM 15

12. NP-20 – CONCRETO 3000 PSI ACELERADO A 7 DÍAS, INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN 16

13. NP-21 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA 17

14. NP-22 – ESTUCO Y PINTURA ACRÍLICA, 3 MANOS (INCLUYE ESTUCO, FILOS Y DILATACIONES) 18

15. NP-23 – ALISTADO DE PISO EN MORTERO 1:5, ESPESOR VARIABLE (PREPARACIÓN DE SUPERFICIE, INCLUYE DILATACIONES) 19

16. NP-24 – ENCHAPE DE MURO 30×60 COLOR GRIS O EL QUE DETERMINE LA ENTIDAD, INCLUYE BOQUILLA Y TODO LO NECESARIO PARA SU INSTALACIÓN 20

17. NP-25 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GABINETE 40U (58 × 61 CM) TIPO INDUSTRIAL 21

18. NP-26 – ACOMETIDA FIBRA ÓPTICA MULTIMODO 12 HILOS, CONECTORIZACIÓN LC–LC, OM4 22

19. NP-27 – SENSOR DE OCUPACIÓN MANUAL REMOTO IPV0R 3-VÍAS DE PARED 23

20. NP-28 – PUNTO DE RED DOBLE DE VOZ Y DATOS PARA PISO CON 1 TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA 15A./120V.(1Ø+N+PT) (RED NORMAL) + 1 UND TOMACORRIENTE PARA PISO 15A/125V (1Ø+N+PT AISLADO) GRADO HOSPITALARIO (RED REGULADA) NEMA 5-15R, INCLUYE CAJA, EN SALIDA DE TUBERÍA PVC. 24

21. NP-29 – PUNTO DE RED DOBLE DE VOZ Y DATOS PARA PISO CON 1 TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA 15A./120V.(1Ø+N+PT) (RED NORMAL) + 2 UND DE TOMACORRIENTE PARA

PISO 15A/125V (1Ø+N+PT AISLADO) GRADO HOSPITALARIO (RED REGULADA) NEMA 5-15R, INCLUYE CAJA, EN SALIDA DE TUBERÍA PVC 25

22. NP-30 – SWITCH ARUBA CX6300L-S3L76A DOS FUENTES DE PODER YL670A 48G POE +, LICENCIAS, GARANTÍA Y (04) MÓDULOS SFP MM, POR CADA SWITCH 26

23. AD31 – MURO EN SUPERBOARD FACHADA SUPERFICIE PULIDA DE 10 MM, INCLUYE ESTRUCTURA, TORNILLERÍA, MALLA FIBRA DE VIDRIO, MASILLADO Y ACABADO EN PINTURA VINILO TIPO 1 A UNA CARA, INCLUYE ESTRUCTURA DE ANCLAJE SUPERIOR 27

24. AD32 – RECUBRIMIENTO BORDE DE PLACA EN SUPERBOARD ENTRE 0.55 Y 0.40 H (INCLUYE PINTURA BLANCA A 3 CAPAS, ESTUCO TIPO EXTERIOR, CINTA MALLA DE DILATACIÓN, ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y ESTRUCTURA) 28

25. AD33 – MURO EN BLOQUE ESTRUCTURAL N° 5 PV E = 0,12 M, INCLUYE ACERO DE REFUERZO, MORTERO, RELLENO DE DOVELAS, PEGA Y ANCLAJES 29

26. AD34 – CASETÓN DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (ICOPOR) PERMANENTE, DENSIDAD 15 KG/M³ 30

LISTA DE ILUSTRACIONES

NO SE ENCUENTRAN ELEMENTOS DE TABLA DE ILUSTRACIONES.

INTRODUCCIÓN

El presente documento compila las justificaciones técnicas correspondientes a los Ítems No Programados (NP) requeridos durante el desarrollo del proyecto **"CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPÁ – CUNDINAMARCA"**, ejecutado por Strojirna Sucursal Colombia. Estas justificaciones se elaboran a partir del análisis de los planos aprobados, las especificaciones técnicas, las condiciones contractuales y las necesidades constructivas identificadas en campo durante la ejecución de la obra.

Cada NP descrito a continuación corresponde a actividades, insumos o elementos que, si bien no fueron contemplados explícitamente dentro de la programación contractual inicial, resultan estrictamente necesarios para garantizar la correcta ejecución del proyecto, el cumplimiento de los diseños aprobados y la funcionalidad técnica, operativa y estructural de las obras.

Las justificaciones aquí contenidas se sustentan en criterios de ingeniería, en la revisión detallada de la documentación contractual y en las condiciones reales observadas en obra. Su propósito es demostrar que cada uno de los ítems incluidos es indispensable para:

- Dar cumplimiento a los planos, INPS y especificaciones técnicas entregadas.
- Asegurar la continuidad estructural, funcional y técnica de los sistemas constructivos involucrados.
- Mantener la calidad, seguridad, desempeño y operatividad de las obras ejecutadas.
- Atender condiciones constructivas reales que no podían preverse al momento de la formulación del presupuesto base.

En consecuencia, los INP relacionados no representan ampliaciones de alcance injustificadas, sino componentes necesarios para garantizar la ejecución integral del proyecto conforme a los requerimientos técnicos, contractuales y operativos establecidos.

1. NP-09 – CONCRETO DE 3000 PSI PARA ELEMENTOS COMO PLACAS, ESCALERAS, PEDESTALES Y DEMAS ELEMENTOS REQUERIDOS PARA LA OBRA

El ítem correspondiente al andén se justifica plenamente en la medida en que este elemento ya se encontraba contemplado en los planos contractuales entregados al inicio del proyecto, formando parte integral de la infraestructura diseñada para garantizar la conexión funcional entre edificaciones. Su ejecución constituye un componente indispensable dentro del sistema de circulación peatonal previsto en la fase de diseño.

El andén es esencial para asegurar el tránsito seguro y continuo de los usuarios entre el Museo y el Edificio del Túnel del Viento, siendo este corredor peatonal el único acceso autorizado y diseñado hacia dicha edificación. No existe una ruta alterna que permita la comunicación entre estas áreas, por lo que la construcción del andén no puede omitirse, aplazarse ni sustituirse mediante soluciones provisionales o no contempladas en los documentos técnicos.

Adicionalmente, el andén forma parte de la ruta principal de acceso operativo y de evacuación, razón por la cual su ejecución resulta obligatoria para cumplir las condiciones de funcionalidad, accesibilidad y seguridad establecidas en los diseños. La necesidad de habilitar este acceso adquiere mayor relevancia dado que el Túnel del Viento entrará en funcionamiento en el mes de diciembre, lo que exige contar con una infraestructura peatonal completa, segura y conforme a la normativa aplicable antes de su puesta en servicio.

En este sentido, el NP no representa una modificación del alcance contractual, sino la materialización de un componente ya previsto en los documentos técnicos del proyecto, cuya ejecución es indispensable para garantizar la continuidad del diseño original y la operatividad adecuada de las instalaciones.

En conclusión, la inclusión del NP del andén se sustenta en la necesidad de dar cumplimiento a los planos aprobados, asegurar la movilidad peatonal segura, habilitar el único acceso existente al Túnel del Viento y garantizar la operatividad plena del proyecto en su etapa final, especialmente ante la proximidad de su entrada en funcionamiento.

2. NP-10 – EXCAVACION MECANICA SIN CLASIFICAR, INCLUYE CARGUE Y TRASPORTE

La excavación mecánica constituye una actividad esencial para el desarrollo de varias unidades constructivas del proyecto, y su ejecución como Ítem No Programado (INP) se justifica plenamente debido a las necesidades técnicas identificadas durante la obra.

En primer lugar, la excavación es requerida para la construcción del andén, ya que se debe preparar el terreno, retirar material existente y conformar la cota necesaria para la instalación de la estructura de base, subbase y los elementos constructivos asociados. Sin esta excavación no es posible garantizar la correcta nivelación, compactación y soporte del andén. Este proceso permite además corregir irregularidades del terreno natural, controlar la capacidad portante del suelo y generar una superficie apta para recibir las capas estructurales del corredor peatonal, asegurando su estabilidad, durabilidad y adecuado comportamiento frente a cargas de uso.

Asimismo, la excavación mecánica es necesaria para la construcción de las cimentaciones de la estructura metálica, asegurando la profundidad, geometría y estabilidad requeridas para el anclaje y soporte estructural. Estas excavaciones permiten ubicar los elementos de fundación con la resistencia y el confinamiento adecuados, en cumplimiento de los planos y especificaciones del diseño. Sin este proceso no sería posible garantizar que las zapatas, pedestales o anclajes trabajen correctamente frente a cargas verticales, horizontales y de viento, comprometiendo la seguridad estructural.

Finalmente, la excavación también es requerida para las actividades de fijación de los módulos tipo stack-bond, que demandan el despeje, perfilado y preparación del terreno para recibir los elementos de soporte y permitir su correcta instalación. Esta adecuación garantiza que los módulos se anclen sobre una base firme y nivelada, evitando desplazamientos, asentamientos o desalineaciones que afecten la funcionalidad o desempeño del sistema.

En conjunto, todas estas necesidades constructivas evidencian que la excavación mecánica es un componente indispensable para la correcta ejecución de los elementos previstos en los planos, y por lo tanto su incorporación como INP se encuentra plenamente justificada desde el punto de vista técnico y funcional del proyecto.

3. NP-11 – RELLENO COMPACTADO AL 90% DEL PROCTOR MODIFICADO TIPO BASE B600. INCLUYE SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN.

La excavación mecánica constituye una actividad esencial para el desarrollo de varias unidades constructivas del proyecto, y su ejecución como Ítem No Programado (INP) se justifica plenamente debido a las necesidades técnicas identificadas durante la obra.

En primer lugar, la excavación es requerida para la construcción del andén, ya que se debe preparar el terreno, retirar material existente y conformar la cota necesaria para la instalación de la estructura de base, subbase y los elementos constructivos asociados. Sin esta excavación no es posible garantizar la correcta nivelación, compactación y soporte del andén. Este proceso permite además corregir irregularidades del terreno natural, controlar la capacidad portante del suelo y generar una superficie apta para recibir las capas estructurales del corredor peatonal, asegurando su estabilidad, durabilidad y adecuado comportamiento frente a cargas de uso.

Asimismo, la excavación mecánica es necesaria para la construcción de las cimentaciones de la estructura metálica, asegurando la profundidad, geometría y estabilidad requeridas para el anclaje y soporte estructural. Estas excavaciones permiten ubicar los elementos de fundación con la resistencia y el confinamiento adecuados, en cumplimiento de los planos y especificaciones del diseño. Sin este proceso no sería posible garantizar que las zapatas, pedestales o anclajes trabajen correctamente frente a cargas verticales, horizontales y de viento, comprometiendo la seguridad estructural.

Finalmente, la excavación también es requerida para las actividades de fijación de los módulos tipo stack-bond, que demandan el despeje, perfilado y preparación del terreno para recibir los elementos de soporte y permitir su correcta instalación. Esta adecuación garantiza que los módulos se anclen sobre una base firme y nivelada, evitando desplazamientos, asentamientos o desalineaciones que afecten la funcionalidad o desempeño del sistema.

En conjunto, todas estas necesidades constructivas evidencian que la excavación mecánica es un componente indispensable para la correcta ejecución de los elementos previstos en los planos, y por lo tanto su incorporación como INP se encuentra plenamente justificada desde el punto de vista técnico y funcional del proyecto.

4. NP-12 – RELLENO COMPACTADO AL 90% DEL PROCTOR MODIFICADO TIPO SUB-BASE B200. INCLUYE SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN.

El ítem correspondiente al relleno compactado al 90% del Proctor Modificado tipo Sub-base B200 se justifica plenamente debido a que este material es indispensable para la correcta conformación y estabilidad del andén proyectado entre el Museo y el Túnel del Viento, elemento que constituye el único acceso operativo hacia esta edificación y cuya puesta en funcionamiento está prevista para el mes de diciembre.

La construcción del andén requiere previamente la ejecución de excavaciones y conformación del terreno a las cotas de diseño. Una vez realizada la remoción de material existente, es necesario restituir el nivel y proporcionar una base estructural adecuada mediante la instalación de un material granular certificado tipo B200, compactado al 90% del Proctor Modificado. Esta actividad garantiza la capacidad portante del terreno, evita asentamientos diferenciales y proporciona una superficie uniforme y estable para recibir las capas superiores del andén, incluyendo base, concreto y acabados.

El uso de sub-base tipo B200 con compactación controlada es fundamental para asegurar la durabilidad del andén, su estabilidad bajo cargas peatonales, y el comportamiento adecuado frente a las condiciones de operación y tránsito continuo de personal. Sin esta capa de soporte no es posible garantizar la nivelación, rigidez y resistencia necesarias para la correcta funcionalidad del elemento, comprometiendo su desempeño estructural y su vida útil.

En consecuencia, la inclusión de este INP se encuentra plenamente justificada, dado que el relleno compactado constituye un componente técnico esencial para permitir la construcción del andén en conformidad con las especificaciones de diseño y con los requerimientos de accesibilidad y seguridad establecidos para el acceso al Túnel del Viento.

5. NP 13 – BORDILLO PREFABRICADO DE CONCRETO (0.35 X 0,2 X 0,80)

El bordillo prefabricado de concreto A80 es un componente fundamental dentro del diseño y construcción del andén proyectado, por lo que su inclusión dentro del INP se encuentra plenamente justificada. Este elemento cumple funciones técnicas esenciales que garantizan la estabilidad, geometría y durabilidad del andén, no pudiendo omitirse ni reemplazarse por alternativas temporales o no previstas en el diseño.

En primera instancia, el bordillo actúa como elemento de confinamiento lateral de las capas granulares que conforman la estructura del andén (relleno, sub-base y base), evitando el desplazamiento horizontal del material durante las fases de compactación, puesta en servicio y operación a largo plazo. Sin el bordillo no sería posible asegurar la continuidad y uniformidad del paquete estructural, lo cual afectaría la nivelación, resistencia y funcionalidad del corredor peatonal.

Adicionalmente, el bordillo define físicamente el límite del andén, proporcionando una guía clara de circulación peatonal, mejorando las condiciones de seguridad y controlando la invasión de zonas ajenas a la ruta prevista. Su función como elemento de contención también contribuye a evitar erosiones laterales o desprendimientos de material granular y acabado, especialmente en áreas expuestas a escorrentías o tránsito constante.

Desde el punto de vista del diseño, el bordillo A80 se encuentra especificado en los planos contractuales como parte integral del andén, lo que evidencia que no constituye un elemento adicional o extraordinario, sino un componente previsto en la solución arquitectónica y funcional del proyecto. Su fabricación bajo estándar prefabricado asegura uniformidad dimensional, calidad del concreto, resistencia y facilidad de instalación, cumpliendo con las especificaciones técnicas requeridas.

En consecuencia, la inclusión de este ítem dentro del INP responde a la necesidad de materializar un elemento indispensable para el confinamiento, seguridad, durabilidad y correcta ejecución del andén, garantizando el cumplimiento de los lineamientos técnicos establecidos y permitiendo su adecuado funcionamiento en la etapa operativa del proyecto.

6. NP-14 – LÍNEA DE DEMARCACIÓN CON PINTURA TRÁFICO PESADO

La línea de demarcación con pintura de tráfico pesado se justifica plenamente como parte integral de la construcción del andén, dado que constituye un elemento indispensable para garantizar la continuidad visual, operativa y de seguridad peatonal dentro del área del Museo Aeroespacial. Este tipo de demarcación ya se encuentra implementada en los demás andenes, accesos y vías internas del complejo, por lo que su aplicación en el nuevo tramo es necesaria para mantener la uniformidad del sistema de señalización horizontal existente.

La demarcación no solo cumple una función estética de coherencia con el diseño establecido, sino que también actúa como elemento de guía y orientación para los usuarios, definiendo de manera clara los límites del paso peatonal y fortaleciendo las condiciones de seguridad en la circulación entre el Museo y el Edificio del Túnel del Viento. La pintura de tráfico pesado es el material adecuado para estas condiciones, ya que asegura resistencia al desgaste, contraste visible y durabilidad frente a la exposición ambiental y al tránsito continuo.

Adicionalmente, la línea de demarcación forma parte de las exigencias propias de accesibilidad, seguridad vial interna y señalización institucional que rigen las instalaciones del Museo, por lo que su inclusión no representa un elemento adicional o estético opcional, sino un componente funcional que debe ejecutarse para cumplir con la estandarización de las rutas peatonales internas.

En consecuencia, la incorporación de la línea de demarcación dentro del INP responde a la necesidad de garantizar la continuidad del sistema de señalización existente, asegurar la correcta operación del andén y mantener los criterios de seguridad, uniformidad y funcionalidad establecidos en el entorno institucional del Museo Aeroespacial.

7. NP 15 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL TEJIDO 2400

La inclusión del geotextil tejido 2400 para el andén se encuentra plenamente justificada desde el punto de vista técnico y constructivo, dado que este material cumple funciones fundamentales dentro de la estructura granular del andén y garantiza la durabilidad y estabilidad del sistema.

El geotextil tejido actúa principalmente como capa de separación y refuerzo, evitando la mezcla entre el material natural del terreno y las capas de subbase y base granular del andén. Esta separación es indispensable para prevenir la contaminación del material granular con finos del suelo existente, lo cual podría generar pérdida de capacidad portante, deformaciones diferenciales, asentamientos prematuros y disminución del módulo de soporte del andén.

Adicionalmente, el geotextil tejido 2400 proporciona mejoras sustanciales en la distribución de cargas, aumentando la estabilidad del sistema y reduciendo el riesgo de fallas por punzonamiento o desplazamientos laterales en la estructura granular. Su alta resistencia a la tracción y baja deformabilidad lo convierten en un elemento adecuado para soportar las exigencias de confinamiento, tránsito peatonal constante y variaciones en las condiciones de humedad del terreno.

El uso de geotextil también contribuye a garantizar una compactación uniforme de las capas superiores, evitando que el material granular se pierda en el terreno de fundación y asegurando el espesor real y efectivo de la subbase y base. De esta forma, se cumple con las exigencias de capacidad estructural definidas en los diseños y con los parámetros mínimos de desempeño requeridos para un andén de uso institucional.

Por tanto, la instalación del geotextil tejido 2400 no constituye un elemento accesorio ni estético, sino un componente técnico indispensable para asegurar la funcionalidad, estabilidad y vida útil del andén. Su incorporación en este INP responde directamente a la necesidad de cumplir con los requisitos de diseño, garantizar el comportamiento estructural previsto y preservar la integridad del sistema granular bajo las condiciones operativas del proyecto.

8. NP 16 – CORTE Y SELLO DE JUNTAS DE DILATACIÓN

El corte y sello de juntas de dilatación constituye una actividad indispensable para garantizar el correcto comportamiento estructural y la durabilidad del andén proyectado. Su inclusión dentro del INP se justifica plenamente, dado que estas juntas forman parte integral de cualquier superficie rígida expuesta a cambios térmicos, cargas de servicio y procesos de retracción del concreto.

En primer lugar, el andén se encuentra construido con capas rígidas que, al estar expuestas a la intemperie, experimentan expansiones y contracciones naturales por variaciones de temperatura, así como movimientos propios del proceso de fraguado y retracción del concreto. Sin la ejecución de juntas controladas, estos desplazamientos generan fisuración no deseada, pérdida de continuidad, deterioro prematuro y disminución de la vida útil del andén.

El corte de juntas permite controlar el punto exacto en el que el pavimento debe fracturar de manera programada, evitando fisuras aleatorias. Por su parte, el sello de juntas garantiza que dichas aberturas permanezcan protegidas frente al ingreso de agua, partículas, finos o materiales que puedan comprometer la base y subbase, afectando la capacidad portante del sistema.

Adicionalmente, la correcta ejecución y sellado de juntas es consistente con los criterios constructivos ya implementados en las demás áreas del Museo Aeroespacial, donde las superficies rígidas cuentan con juntas definidas para asegurar su funcionamiento adecuado. Por tal razón, este ítem también da continuidad al criterio formal, estético y técnico previamente establecido en las obras existentes.

En consecuencia, la incorporación de este NP no representa un cambio de alcance, sino la ejecución obligatoria de un componente inherente al diseño y comportamiento del andén. Su implementación asegura estabilidad, control de fisuración, protección de las capas inferiores y una mayor durabilidad de la estructura peatonal conforme a las mejores prácticas de ingeniería.

9. NP 17 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO ESTRUCTURAL FY:420 MPa GR60 – NTC 2289, INCLUYE ALAMBRE NEGRO

El suministro e instalación de acero de refuerzo estructural FY:420 MPa Grado 60 – NTC 2289, incluyendo alambre negro, se encuentra plenamente justificado dentro del INP, en razón a que constituye un insumo esencial para la correcta ejecución de los elementos estructurales del proyecto. Tanto las cimentaciones como las placas de concreto reforzado del andén requieren del uso de acero que cumpla con las propiedades mecánicas y de calidad establecidas en la normativa vigente, con el fin de garantizar un desempeño adecuado durante la vida útil de la infraestructura.

El acero de refuerzo desempeña funciones críticas dentro del sistema estructural: aporta la resistencia a tracción necesaria para complementar la capacidad a compresión del concreto, contribuye al control de la fisuración por retracción y cambios térmicos, mejora el comportamiento frente a cargas repetitivas y asegura la estabilidad general del conjunto. De igual manera, permite que las cimentaciones cumplan con los requisitos de rigidez y soporte definidos en los planos estructurales, y que el andén mantenga su integridad ante cargas peatonales, variaciones ambientales y solicitaciones propias del uso diario.

Su especificación bajo la norma NTC 2289 garantiza la calidad del material en términos de límite de fluencia, ductilidad, adherencia y comportamiento ante esfuerzos, aspectos indispensables para cualquier estructura en concreto reforzado. Esto asegura que los elementos construidos se ajusten a las exigencias del diseño, evitando riesgos de fallas o comportamientos no previstos.

Por lo anterior, la inclusión del acero de refuerzo no corresponde a la incorporación de un ítem adicional o extraordinario, sino a un componente intrínseco y obligatorio para la construcción de los elementos contemplados en los planos, memorias y documentos contractuales del proyecto. Su utilización es necesaria para dar cumplimiento fiel a las especificaciones técnicas, asegurar la estabilidad estructural y garantizar la seguridad del proyecto en su etapa final y durante su operación.

10. NP 18 – PERFORACIONES Y ANCLAJES EN CONCRETO REFORZADO PARA INSTALACIÓN DE REFUERZOS ESTRUCTURALES

La inclusión del ítem correspondiente a las perforaciones y anclajes en concreto reforzado para la instalación de refuerzos estructurales se encuentra plenamente justificada, dado que este insumo constituye un componente crítico para garantizar la correcta integración y continuidad estructural entre las edificaciones existentes y las nuevas estructuras previstas en el proyecto.

Los anclajes son indispensables para la construcción de los recalzos de cimentación y para el montaje de la estructura metálica que servirá como soporte del sistema de fachada tipo stack-bond. A través de estas perforaciones y fijaciones se logra conectar de manera segura los elementos nuevos con el concreto existente, permitiendo una transferencia eficiente de cargas y esfuerzos. Esto asegura que el conjunto estructural trabaje como un sistema unificado y estable, evitando discontinuidades que podrían comprometer su desempeño.

Técnicamente, estos anclajes garantizan la adherencia y el desarrollo de longitud requerido para transmitir cargas de tracción, compresión y corte entre los elementos intervenidos. Asimismo, permiten asegurar la correcta fijación de las placas base, ménsulas o perfiles metálicos que conforman la estructura soporte, cumpliendo con lo especificado en los planos estructurales y con los lineamientos de las normas de diseño aplicables.

La necesidad de este insumo es inherente a la naturaleza de las actividades estructurales contempladas, especialmente en intervenciones sobre cimentaciones existentes, refuerzos locales y elementos metálicos que requieren un anclaje confiable. Por tanto, su incorporación no representa un alcance adicional o extraordinario, sino un componente fundamental para la adecuada ejecución de los recalzos, la estabilidad de la estructura metálica asociada a la fachada, y la correcta integración con las cimentaciones existentes, garantizando así la seguridad y funcionalidad del proyecto.

11. NP-19 – ESCARIFICACIÓN DE SUPERFICIE EN CONCRETO - ESPESOR 4 CM

La escarificación en superficie de concreto es una actividad indispensable dentro del proceso constructivo y, en consecuencia, su incorporación en el INP se encuentra plenamente justificada. Esta labor es necesaria para intervenir adecuadamente las estructuras existentes y permitir su integración segura con los nuevos elementos de cimentación proyectados.

En este caso, la escarificación tiene como propósito principal retirar la capa superficial del concreto existente hasta exponer el acero de refuerzo de la cimentación original. Este procedimiento es fundamental para garantizar una conexión efectiva entre la estructura antigua y la nueva, ya que permite identificar, limpiar y preparar las barras de refuerzo que serán empalmadas o ancladas conforme a los criterios de diseño estructural.

Desde el punto de vista técnico, la escarificación asegura la creación de una superficie rugosa y con adecuada condición de adherencia, permitiendo que el nuevo concreto logre una correcta unión mecánica y química con el concreto existente. Esto contribuye a la continuidad y al adecuado comportamiento estructural del conjunto, evitando fallas por deslizamiento, discontinuidad o falta de transferencia de esfuerzos entre elementos.

Asimismo, este procedimiento es indispensable para cumplir con los planos estructurales y las especificaciones del diseño, que requieren la integración del refuerzo existente con los nuevos recalces o ampliaciones de cimentación. Por tanto, la escarificación no constituye un alcance adicional, sino una actividad inherente y necesaria para garantizar que la unión entre la cimentación vieja y la nueva cumpla con los estándares de seguridad, resistencia y desempeño establecidos para el proyecto.
.

12. NP-20 – CONCRETO 3000 PSI ACELERADO A 7 DÍAS, INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN

El concreto acelerado de 3000 psi a 7 días es un insumo esencial para el desarrollo oportuno de las actividades de cimentación previstas en el proyecto, razón por la cual su inclusión dentro del INP se encuentra plenamente fundamentada. Este tipo de concreto permite alcanzar resistencias tempranas significativamente superiores a las obtenidas con un concreto convencional, lo cual es indispensable para garantizar la continuidad del proceso constructivo y cumplir con los tiempos requeridos en obra.

En primer lugar, el empleo de concreto acelerado es necesario para los recalces y ampliaciones de cimentación que deben integrarse estructuralmente con los elementos existentes. La obtención de resistencia temprana asegura que los elementos puedan recibir cargas, instalar refuerzos adicionales y continuar con las etapas subsecuentes sin generar retrasos ni riesgos de deformación o asentamientos prematuros.

Asimismo, el uso de concreto con acelerante es fundamental para cumplir las necesidades de programación del proyecto, especialmente considerando que varias de las actividades asociadas —como instalación de estructura metálica, montaje de elementos de fachada y fijación de anclajes— dependen directamente de la resistencia mínima de diseño que debe alcanzarse en un plazo corto. El concreto acelerado garantiza que estas actividades se puedan ejecutar de manera segura y dentro de los tiempos técnicos establecidos.

Desde el punto de vista técnico, este material asegura el adecuado desempeño del sistema estructural, manteniendo las propiedades de trabajabilidad, durabilidad y capacidad portante requeridas para cimentaciones, pero con la ventaja adicional de desarrollar la resistencia necesaria en un periodo reducido. Esto permite minimizar tiempos de espera, evitar interferencias en la programación y asegurar la estabilidad de los elementos recién construidos.

En consecuencia, el suministro y colocación del concreto 3000 psi acelerado a 7 días no representa un alcance adicional, sino un insumo indispensable para garantizar la correcta ejecución, estabilidad, continuidad estructural y cumplimiento de los tiempos de avance de las cimentaciones asociadas al proyecto.

13. NP-21 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA

La malla electrosoldada es un insumo indispensable para la correcta ejecución de las actividades constructivas asociadas al andén y a los afinados de piso requeridos en el proyecto. Su inclusión dentro del INP se encuentra plenamente justificada debido a que este elemento constituye parte fundamental del refuerzo estructural en superficies de concreto no estructural, cumpliendo funciones esenciales de control de fisuración, estabilidad y resistencia superficial.

En primer lugar, la malla electrosoldada es necesaria para la construcción del andén en concreto, dado que este tipo de elemento peatonal requiere un refuerzo adecuado que permita absorber esfuerzos de tracción y contrarrestar tensiones generadas por retracción, cambios térmicos y cargas de uso. La malla garantiza la integridad de la placa de concreto, evitando agrietamientos prematuros y proporcionando mayor durabilidad y estabilidad al sistema.

Asimismo, este insumo es requerido para los afinados y placas de piso donde se establece en los planos o donde las condiciones constructivas lo demandan. En estas áreas, la malla electrosoldada actúa como refuerzo distribuido que mantiene la continuidad y comportamiento uniforme del concreto, lo cual es fundamental para asegurar una superficie resistente, estable y apta para recibir acabados o cargas operativas.

Desde el punto de vista constructivo, la malla electrosoldada permite una instalación rápida y eficiente, asegura un refuerzo homogéneo y constituye una práctica estándar en obras de urbanismo y edificaciones, especialmente cuando se requiere garantizar el desempeño funcional y la vida útil de las superficies en concreto.

En consecuencia, la inclusión de la malla electrosoldada no representa un alcance adicional sino un componente necesario para asegurar la correcta ejecución del andén y de los afinados de piso, conforme a los criterios técnicos del proyecto, las buenas prácticas constructivas y las exigencias de calidad y durabilidad establecidas contractualmente.

14. NP-22 – ESTUCO Y PINTURA ACRÍLICA, 3 MANOS (INCLUYE ESTUCO, FILOS Y DILATACIONES)

La aplicación de estuco y pintura acrílica en tres manos en la cocina se considera indispensable por motivos de higiene, mantenimiento, funcionalidad y durabilidad de las superficies. A diferencia del enchape tradicional, que genera juntas y discontinuidades entre cada tableta, el estuco permite obtener una superficie continua y uniforme, eliminando los espacios donde se podrían acumular residuos, grasa o humedad. Estas discontinuidades en las superficies chapadas no solo dificultan la limpieza, sino que representan riesgos de contaminación cruzada, especialmente en áreas destinadas a la manipulación de alimentos.

El acabado con estuco y pintura acrílica en tres manos garantiza una protección superior frente a la humedad, manchas y desgaste por uso frecuente. La pintura acrílica aporta propiedades impermeables y lavables, permitiendo que las superficies puedan limpiarse de manera eficiente y rápida, cumpliendo con los estándares de higiene requeridos para ambientes de preparación de alimentos. Además, la capa de estuco refuerza la resistencia mecánica del acabado, disminuyendo la probabilidad de fisuras o desprendimientos que puedan comprometer la seguridad y funcionalidad de la cocina.

Desde un punto de vista técnico, esta intervención asegura que la cocina mantenga sus condiciones de sanidad y seguridad, facilitando el cumplimiento de normas de higiene y los lineamientos de operación del proyecto. Por lo tanto, este ítem no constituye una modificación del alcance original, sino una medida estrictamente necesaria para garantizar la funcionalidad, limpieza y durabilidad de las superficies, evitando los inconvenientes que surgirían de un enchape convencional y asegurando un espacio apto para su uso operativo y mantenimiento adecuado.

15. NP-23 – ALISTADO DE PISO EN MORTERO 1:5, ESPESOR VARIABLE (PREPARACIÓN DE SUPERFICIE, INCLUYE DILATACIONES)

El alistado de piso en mortero 1:5 con espesor variable es una actividad indispensable para garantizar la correcta preparación, nivelación y funcionalidad de las superficies donde se ejecutarán los acabados definitivos, razón por la cual su incorporación en el INP se encuentra plenamente justificada. Este procedimiento constituye una etapa previa esencial dentro del sistema constructivo del proyecto, asegurando que las superficies cumplan con las condiciones de planicidad, nivelación y soporte requeridas.

En primer lugar, el alistado en mortero permite corregir desniveles, imperfecciones e irregularidades propias del sustrato existente, condiciones que impedirían la instalación adecuada de pisos, recubrimientos o de cualquier elemento constructivo posterior. Al emplear una mezcla en proporción 1:5, se garantiza que el mortero presente las características adecuadas de resistencia, adherencia y trabajabilidad para conformar una base sólida y estable.

De igual manera, el uso de espesores variables es necesario debido a las diferencias presentes en las cotas del terreno natural o de las estructuras existentes. Estas variaciones no pueden resolverse sin la nivelación previa mediante un alistado que permita obtener la geometría requerida según los planos, asegurando continuidad entre superficies y precisión en las alturas finales previstas en el diseño.

El alistado de piso constituye además un elemento de transición que garantiza la compatibilidad entre las superficies estructurales y los acabados, permitiendo que estos se instalen de manera segura, cumplan con los requisitos técnicos de desempeño y presenten un acabado uniforme. Sin esta preparación previa, los acabados perderían durabilidad, podrían presentar fallas prematuras y no cumplirían las exigencias funcionales o estéticas del proyecto.

En consecuencia, este ítem no representa un alcance adicional, sino un proceso constructivo indispensable para la correcta preparación y nivelación de las superficies involucradas, asegurando la instalación adecuada de los acabados previstos y el cumplimiento de las condiciones técnicas definidas en el diseño del proyecto.

16. NP-24 – ENCHAPE DE MURO 30×60 COLOR GRIS O EL QUE DETERMINE LA ENTIDAD, INCLUYE BOQUILLA Y TODO LO NECESARIO PARA SU INSTALACIÓN

La inclusión del ítem correspondiente al enchape de muro 30×60 color gris, o el que determine la Entidad, se encuentra plenamente justificada debido a la discontinuidad del material originalmente previsto en el proyecto. Durante la ejecución, se verificó que la referencia HOME gris en formato 30×30, especificada en los acabados iniciales, ya no es comercializada por el proveedor oficial, según comunicado formal emitido por el Centro de Diseño Decorcerámica. En dicha comunicación se confirma que la referencia únicamente se encuentra disponible en los formatos 31×60 y 60×60, lo cual imposibilita la adquisición del formato originalmente contemplado.

Esta situación genera la necesidad de ajustar el acabado del muro mediante la selección del nuevo formato disponible, garantizando continuidad estética, uniformidad y cumplimiento con los estándares arquitectónicos del proyecto. La incorporación del enchape 30×60 asegura una transición adecuada con los acabados existentes y mantiene la coherencia visual en los espacios intervenidos, evitando rupturas en la modulación, diferencias de tonalidad o incompatibilidades dimensionales que comprometan la calidad final del acabado.

Asimismo, el ítem contempla la instalación completa del enchape, incluyendo boquilla y todos los materiales, herramientas y procedimientos necesarios para asegurar su correcta adherencia, nivelación y terminación. Esto es indispensable para cumplir con los requerimientos de durabilidad, fácil mantenimiento y resistencia superficial exigidos en ambientes institucionales como el Centro de Instrucción en Caída Libre e Investigación Aeronáutica.

En consecuencia, este NP no constituye un cambio arbitrario de alcance, sino un ajuste técnico necesario para suplir la discontinuidad del material original, garantizando la disponibilidad del insumo, la correcta ejecución del acabado arquitectónico y la uniformidad estética requerida por la Entidad para la culminación del proyecto.

17. NP-25 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GABINETE 40U (58 × 61 cm) TIPO INDUSTRIAL

La inclusión del suministro e instalación del gabinete tipo industrial 40U (58 × 61 cm) se justifica plenamente debido a las condiciones espaciales y operativas del cuarto técnico ubicado en el segundo piso, donde actualmente se encuentran instalados tres gabinetes eléctricos y donde adicionalmente se alojarán los equipos asociados al sistema de comunicaciones del proyecto. Durante la revisión técnica en campo se comprobó que el espacio disponible es reducido y no permite la instalación de un rack de dimensiones estándar sin afectar las distancias mínimas de operación, seguridad y mantenimiento establecidas por la normatividad vigente para cuartos técnicos y salas de equipos.

Ante esta condición, se determinó necesario seleccionar un gabinete de menor dimensión que permita optimizar el uso del espacio disponible, garantizando la adecuada circulación y la evacuación segura del personal de operación y mantenimiento que deba ingresar al cuarto técnico. Esta decisión técnica es indispensable para cumplir con los requisitos de accesibilidad, ergonomía y maniobrabilidad interna, así como para asegurar que los equipos eléctricos y de comunicaciones puedan ser operados, intervenidos y mantenidos sin generar riesgos ni interferencias entre sí.

Adicionalmente, el uso de un gabinete compacto facilita el cumplimiento de los espaciamientos mínimos reglamentarios para el acceso frontal y lateral a los elementos internos tanto del rack como de los gabinetes eléctricos coexistentes en el mismo recinto, evitando obstrucciones y reduciendo el riesgo de incidentes por manipulación en áreas confinadas. El gabinete tipo industrial seleccionado cumple con las características de ventilación, resistencia mecánica, organización interna y capacidad de carga necesarias para albergar de forma segura los equipos de comunicaciones requeridos por el proyecto.

En consecuencia, este ítem no representa una ampliación de alcance, sino una necesidad técnica derivada de las condiciones reales del cuarto técnico, que garantiza la correcta instalación de los equipos, el cumplimiento normativo y la operación segura y funcional de los sistemas asociados al proyecto.

18. NP-26 – ACOMETIDA FIBRA ÓPTICA MULTIMODO 12 HILOS, CONECTORIZACIÓN LC–LC, OM4

La acometida de fibra óptica multimodo de 12 hilos con conectorización LC–LC y tipo OM4 se considera completamente adecuada para los requerimientos del proyecto, ya que la cantidad de 12 hilos es suficiente para cubrir todas las necesidades de transmisión de datos previstas. La utilización de una fibra de 24 hilos resultaría sobredimensionada y generaría un costo innecesario, sin aportar beneficios adicionales a la operación ni a la capacidad de conectividad del sistema.

Adicionalmente, la elección de esta fibra permite asegurar disponibilidad y rápida distribución a nivel nacional, evitando depender de importaciones que podrían retrasar la ejecución de actividades críticas del proyecto. La logística de adquisición y reposición se simplifica significativamente, contribuyendo a la continuidad del cronograma y a la eficiencia en la gestión de recursos.

Otro aspecto técnico relevante es que esta fibra incorpora una armadura protectora contra roedores, en lugar de un gel interno. Esto resulta ventajoso para su instalación, ya que la acometida pasará por cajas de inspección, donde el gel podría dificultar la manipulación, el empalme y la limpieza de la fibra. La armadura garantiza mayor protección mecánica sin comprometer la facilidad de instalación ni el desempeño de la red.

En consecuencia, la inclusión de este ítem dentro del proyecto no constituye un ajuste adicional innecesario, sino la elección más adecuada desde los puntos de vista técnico, operativo y logístico, asegurando la correcta funcionalidad del sistema de comunicaciones y evitando retrasos o inconvenientes durante la implementación.

19. NP-27 – SENSOR DE OCUPACIÓN MANUAL REMOTO IPV0R 3-VÍAS DE PARED

El sensor de ocupación manual remoto IPV0R de 3 vías para pared constituye un elemento esencial dentro del sistema eléctrico del proyecto, ya que permite automatizar el encendido y apagado de las luminarias en el tercer piso y en el mezanine según la presencia de personas. Su ubicación y función están claramente definidas en los planos contractuales y forman parte integral del diseño eléctrico aprobado, garantizando que los espacios cumplan con los estándares de operación segura y eficiente de la instalación.

Este sensor contribuye a optimizar el consumo energético al activar la iluminación únicamente cuando hay ocupación en las áreas indicadas, reduciendo así el desperdicio de energía y cumpliendo con criterios de eficiencia establecidos por la normativa vigente. Además, facilita la comodidad de los usuarios, evitando que deban manipular manualmente interruptores en zonas de circulación frecuente, como pasillos, áreas de tránsito entre pisos y el mezanine.

Desde el punto de vista de seguridad, la automatización de la iluminación mediante este sensor permite mantener los niveles lumínicos adecuados en todo momento, especialmente en áreas de tránsito vertical y horizontal, evitando riesgos de accidentes por falta de visibilidad. Asimismo, asegura la coordinación con otros sistemas eléctricos del edificio, como la iluminación de emergencia, protegiendo la integridad de los ocupantes y cumpliendo con las normativas aplicables.

Por estas razones, la instalación del NP-27 no representa un aumento del alcance del proyecto, sino la implementación de un elemento técnico indispensable que estaba contemplado en los planos, garantizando la operatividad completa y eficiente del sistema eléctrico de los pisos superiores y del mezanine, y asegurando la continuidad funcional de las instalaciones.

20. NP-28 – PUNTO DE RED DOBLE DE VOZ Y DATOS PARA PISO CON 1 TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA 15A./120V.(1Ø+N+PT) (RED NORMAL) + 1 UND TOMACORRIENTE PARA PISO 15A/125V (1Ø+N+PT AISLADO) GRADO HOSPITALARIO (RED REGULADA) NEMA 5-15R, INCLUYE CAJA, EN SALIDA DE TUBERÍA PVC.

El NP-28 – Punto de red doble de voz y datos para piso, que incluye un tomacorriente doble monofásica 15A/120V (red normal), un tomacorriente aislado grado hospitalario 15A/125V y un tomacorriente NEMA 5-15R (red regulada), se justifica plenamente dentro del proyecto, dado que permite concentrar en un único punto todos los servicios eléctricos y de datos que requieren las áreas correspondientes. Actualmente, estos elementos deben instalarse por separado, lo que genera mayor cantidad de cajas, interrupciones arquitectónicas en el piso y dificultad de mantenimiento futuro.

La integración de todos los puntos en una sola caja instalada en el piso no solo optimiza el espacio físico, sino que mejora la estética y funcionalidad del área, cumpliendo con los lineamientos arquitectónicos del proyecto. Esta solución permite un acceso centralizado a los servicios, simplifica la gestión de conexiones y reduce la cantidad de cableado expuesto, lo cual contribuye a mantener un entorno ordenado y seguro, especialmente en zonas de tránsito o de operación crítica.

Adicionalmente, al concentrar los puntos de red y tomacorrientes en un solo módulo, se facilita el mantenimiento, las pruebas y la ampliación futura de los sistemas eléctricos y de datos. La ubicación estratégica de la caja asegura que todos los servicios requeridos estén disponibles en un único punto, evitando la necesidad de instalar múltiples tomacorrientes y cajas independientes, lo que redunda en eficiencia operativa y menor impacto en la ejecución arquitectónica del piso.

En conclusión, la inclusión del NP-28 representa una solución técnica integral que responde a necesidades funcionales, de orden arquitectónico y de eficiencia operativa, cumpliendo con los requerimientos del diseño aprobado y evitando la dispersión de servicios que podría afectar la estética, accesibilidad y mantenimiento del área.

21. NP-29 – PUNTO DE RED DOBLE DE VOZ Y DATOS PARA PISO CON 1 TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA 15A./120V.(1Ø+N+PT) (RED NORMAL) + 2 UND DE TOMACORRIENTE PARA PISO 15A/125V (1Ø+N+PT AISLADO) GRADO HOSPITALARIO (RED REGULADA) NEMA 5-15R, INCLUYE CAJA, EN SALIDA DE TUBERÍA PVC

El NP-29 – Punto de red doble de voz y datos para piso, que incorpora un tomacorriente doble monofásica 15A/120V (red normal), un tomacorriente aislado grado hospitalario 15A/125V y dos tomacorrientes NEMA 5-15R (red regulada), se considera un elemento esencial dentro del proyecto, ya que permite concentrar en una única caja todos los servicios eléctricos y de datos necesarios para el funcionamiento del área correspondiente. Esta disposición evita la instalación separada de múltiples cajas y tomacorrientes, optimizando el espacio y manteniendo la continuidad estética y funcional del piso.

La integración de todos los puntos en un solo módulo instalado en el piso contribuye a la eficiencia arquitectónica y operativa, facilitando la instalación, el mantenimiento y futuras ampliaciones de los sistemas de voz, datos y energía regulada. Además, esta solución centraliza los servicios en un único punto de acceso, minimizando interferencias, reduciendo el cableado expuesto y garantizando un entorno más seguro y ordenado.

Al concentrar los servicios eléctricos y de comunicación en un solo punto, se asegura que el área cumpla con los estándares de funcionalidad y estética definidos en los planos y especificaciones técnicas. La configuración propuesta permite que todos los elementos estén accesibles y operativos sin comprometer la circulación, la seguridad o la apariencia arquitectónica del piso, lo cual es especialmente relevante en zonas de alto tránsito o de operación crítica.

En resumen, el NP-29 constituye una solución técnica integral que responde a las necesidades operativas, de mantenimiento y de diseño del proyecto, garantizando la correcta integración de los sistemas eléctricos y de datos conforme a los lineamientos aprobados y evitando la dispersión de servicios que podría afectar la funcionalidad y la estética del área.

22. NP-30 – SWITCH ARUBA CX6300L-S3L76A Dos fuentes de poder YL670A 48G PoE +, LICENCIAS, GARANTÍA Y (04) MÓDULOS SFP MM, POR CADA SWITCH

El switch Aruba corresponde a un equipo activo esencial dentro del diseño de la red de datos del proyecto, y su inclusión en el INP está plenamente justificada al encontrarse especificado en los planos y documentos contractuales.

Este equipo es indispensable para la operación del sistema de cableado estructurado, ya que permite la administración, distribución y conexión de todos los puntos de red instalados en el edificio, garantizando la comunicación eficiente y segura entre los distintos sistemas tecnológicos. Su capacidad, características técnicas y número de puertos se ajustan específicamente a las necesidades de conectividad del Túnel del Viento, asegurando la integración de todos los elementos de la red.

El nuevo switch Aruba ha sido seleccionado por ser un equipo más avanzado, ofreciendo mejoras en rendimiento, confiabilidad y funcionalidades adicionales que no estaban disponibles en el modelo originalmente contemplado. Esto permite una operación más robusta, optimización del tráfico de datos, mejor gestión de la red y mayor capacidad para soportar futuros requerimientos tecnológicos sin comprometer la infraestructura existente.

Adicionalmente, el equipo incluye las licencias, módulos SFP multimodo y garantías necesarias para su correcta operación, conformando un suministro integral conforme a los estándares del fabricante. Su instalación es indispensable para garantizar la seguridad, el rendimiento y la continuidad operativa del sistema de telecomunicaciones y datos.

Por lo tanto, el switch Aruba no constituye un alcance adicional, sino un componente fundamental y actualizado que asegura la correcta ejecución, integración y operatividad del sistema de redes, de acuerdo con los requerimientos técnicos y contractuales definidos en el proyecto.

23. AD31 – MURO EN SUPERBOARD FACHADA SUPERFICIE PULIDA DE 10 MM, INCLUYE ESTRUCTURA, TORNILLERÍA, MALLA FIBRA DE VIDRIO, MASILLADO Y ACABADO EN PINTURA VINILO TIPO 1 A UNA CARA, INCLUYE ESTRUCTURA DE ANCLAJE SUPERIOR

El ítem AD31 – Muro en Superboard fachada superficie pulida de 10 mm, que incluye estructura, tornillería, malla de fibra de vidrio, masillado, acabado en pintura vinílica tipo 1 a una cara y la estructura de anclaje superior, se justifica plenamente por su función dentro del proyecto, al permitir la creación de muros, fachadas, revestimientos y otros elementos constructivos que requieren resistencia a la intemperie y a la humedad.

El uso de placas cementicias tipo Superboard garantiza una solución constructiva duradera, ligera y de alta resistencia frente a condiciones ambientales adversas. La estructura de soporte metálica o en perfilería liviana, junto con los elementos de fijación y tornillería especializada, asegura la estabilidad y seguridad del muro, mientras que la malla de fibra de vidrio y el masillado refuerzan las juntas, previniendo fisuración y asegurando la uniformidad del acabado.

El sistema completo permite la instalación de fachadas y muros estéticamente terminados y funcionales, cumpliendo con los requerimientos de impermeabilidad, durabilidad y resistencia mecánica necesarios para su exposición en exteriores o áreas expuestas a humedad. Asimismo, la pintura vinílica tipo 1 aplicada en la superficie garantiza protección adicional y acabado arquitectónico uniforme, asegurando que los elementos cumplan tanto con criterios técnicos como estéticos.

En consecuencia, la inclusión de este ítem en la obra no representa un elemento adicional o prescindible, sino un componente esencial para garantizar la correcta ejecución de muros y fachadas resistentes, funcionales y estéticamente coherentes con el diseño aprobado, cumpliendo con las normas técnicas colombianas aplicables y los lineamientos del proyecto.

24. AD32 – RECUBRIMIENTO BORDE DE PLACA EN SUPERBOARD ENTRE 0.55 Y 0.40 H (INCLUYE PINTURA BLANCA A 3 CAPAS, ESTUCO TIPO EXTERIOR, CINTA MALLA DE DILATACIÓN, ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y ESTRUCTURA)

El ítem AD32 – Recubrimiento borde de placa en Superboard entre 0.55 y 0.40 m de altura, que incluye pintura blanca a 3 capas, estuco tipo exterior, cinta malla de dilatación, elementos de fijación y estructura, se justifica plenamente por su función dentro del proyecto, ya que permite proteger y dar acabado a los bordes de las placas Superboard, garantizando durabilidad, estética y correcta integración con la fachada o el muro principal.

Este recubrimiento asegura la protección de los bordes expuestos frente a impactos, humedad y condiciones climáticas adversas, evitando fisuras, desprendimientos o deterioro prematuro del material. La aplicación de estuco tipo exterior y pintura vinílica en tres capas proporciona impermeabilidad adicional, resistencia a la intemperie y acabado uniforme, cumpliendo con los estándares técnicos y estéticos requeridos.

La incorporación de la cinta malla de dilatación y los elementos de fijación garantiza la correcta adaptación del recubrimiento a los movimientos naturales de la estructura y evita daños por dilataciones o contracciones, asegurando la continuidad y estabilidad del sistema constructivo.

En consecuencia, este ítem no constituye un elemento adicional o prescindible, sino un componente esencial para asegurar la correcta protección, terminación y funcionalidad de los bordes de las placas Superboard, cumpliendo con los lineamientos del proyecto y las normas técnicas aplicables, así como con los requerimientos de durabilidad y estética definidos para la obra.

25. AD33 – MURO EN BLOQUE ESTRUCTURAL N° 5 PV E = 0,12 M, INCLUYE ACERO DE REFUERZO, MORTERO, RELLENO DE DOVELAS, PEGA Y ANCLAJES

Durante la ejecución del proyecto, y en atención a la revisión integral de los planos arquitectónicos aprobados, se identificó la necesidad de ejecutar el ítem AD33 – Muro en bloque estructural N° 5 PV, espesor 0,12 m, el cual no fue incorporado en el presupuesto contractual inicial, pero sí se encuentra expresamente definido en los planos arquitectónicos del proyecto.

La construcción de dicho muro resulta técnicamente indispensable, dado que constituye el elemento de soporte y confinamiento requerido para la correcta instalación del piso vinílico, garantizando las condiciones de estabilidad, planeidad, durabilidad y desempeño funcional del sistema constructivo final. La omisión de este elemento comprometería el cumplimiento de las especificaciones técnicas y los criterios de diseño establecidos, así como la adecuada terminación arquitectónica del área intervenida.

En consecuencia, la ejecución del ítem AD33 no corresponde a una modificación del alcance funcional del proyecto, sino a la materialización de un componente constructivo previsto en los diseños arquitectónicos aprobados, cuya ausencia en el presupuesto constituye una inconsistencia entre los documentos contractuales. Por lo anterior, se hace necesaria su inclusión como actividad no prevista, con el fin de asegurar la correcta ejecución del proyecto conforme a los diseños aprobados y a los estándares técnicos exigidos por la FAC.

26. AD34 – CASETÓN DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (ICOPOR) PERMANENTE, DENSIDAD 15 kg/m³

El ítem AD36 – Casetón de poliestireno expandido (icopor) permanente, densidad 15 kg/m³ se incorpora al proyecto como un elemento indispensable para la ejecución de las cimentaciones, ya que permite reducir el peso propio de las losas y muros de fundación, al tiempo que facilita la conformación de vacíos controlados sin afectar la resistencia estructural del sistema.

El uso de casetones de icopor es fundamental para optimizar el volumen de concreto requerido, disminuir cargas sobre el terreno y garantizar uniformidad en la geometría de las cimentaciones. Su densidad de 15 kg/m³ es suficiente para resistir las cargas temporales de colocación de concreto y materiales de construcción durante el vaciado y fraguado, sin comprometer la integridad de la losa o la estructura adyacente.

Además, este tipo de casetón es permanente, lo que implica que permanece dentro de la estructura como parte del sistema constructivo, contribuyendo a la aislación térmica y a la protección del concreto, sin generar residuos ni requerir retiro posterior. Su fácil manipulación y disponibilidad en el mercado local asegura que los plazos de obra no se vean afectados por tiempos de importación, garantizando la continuidad de las actividades constructivas.

En consecuencia, el ítem AD36 no representa un alcance adicional, sino un componente técnico necesario para asegurar la eficiencia, seguridad y correcta ejecución de las cimentaciones del proyecto, cumpliendo con los criterios de ingeniería y las especificaciones del diseño estructural aprobado.

EL CONTRATISTA **INTERVENTORÍA**



