Riohacha, 16 de abril de 2026

Señora

LILIANA MARGARITA ARAOS BERARDINELLI
Representante Legal
CONSORCIO ZAFIRO
NIT 901.944.868-5
Atn. HM INGENIERÍA S.A.S. (NIT 800.187.291-1)
Atn. INGENIERÍA MÁSTER S.A.S. (NIT 900.915.689-6).
Carrera 6 0 No.72-45, Barrio El Prado
Correo electrónico contractual: lsuarez@hmingenieria.com
Barranquilla

ASUNTO: Solicitud de revisión, concepto técnico y aval de modificación del contrato de obra No. CO1.PCCNTR.7380933, cuyo objeto consiste en adelantar la CONSTRUCCIÓN, ADECUACIÓN *Y MEJORAMIENTO DEL URBANISMO SOBRE EL MALECÓN DEL DISTRITO DE RIOHACHA, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA*

Cordial saludo,

Por medio de la presente me permito someter a su revisión aspectos de orden, fáctico, técnico y jurídico identificados durante la ejecución material de la obra que deben ser valorados por la interventoría y la entidad contratante con el propósito de que se llevan a cabo las modificaciones necesarias para garantizar el cumplimiento del alcance del objeto contractual, la operatividad de la obra y la observancia de preceptos normativos que rigen algunas actividades de obra.

Conforme a lo anterior, y a las mesas de trabajo adelantadas con la interventoría se acompaña en físico a la siguiente solicitud los documentos que se enlistan a continuación:

- Modificativa No. 2
- Adicionales
- Ítems no previstos
- Cotizaciones
- Análisis de precios unitarios
- Justificaciones

Asimismo, se hace constar que la totalidad de la documentación e información soporte de la presente solicitud ha sido cargada y compartida de manera magnética a través de un enlace de Google Drive para su correspondiente consulta digital.

ANTECEDENTES

(i) El 5 de febrero del 2025 el Departamento de La Guajira y Transporte Ingeniería Construcciones y Maquinaria S.A. – TICOM S.A. (NIT 830.509.276-3) suscribieron el Contrato de Obra Pública No. CO1.PCCNTR.7380933 de 2025, por valor inicial de **$65.092.452.719,47**, negocio jurídico que encuentra antecedente en el Contrato Específico No. 191-2230172 de 2023, mediante el cual ENTerritorio y el Departamento de La Guajira convinieron destinar recursos del Fondo Regional para los Pactos Territoriales para la financiación del proyecto *"Construcción, adecuación y mejoramiento del urbanismo sobre el Malecón del Distrito de Riohacha".*

(ii) El día 6 de junio del 2025 se dio inicio a la ejecución de la obra en los términos y condiciones previstos en el contrato de obra pública No. CO1.PCCNTR.7380933 de 2025.

(iii) Posteriormente, y como consecuencia de las circunstancias presentadas durante la ejecución contractual, se aprobó una prórroga al plazo de ejecución mediante modificatorio contractual suscrita el día 29 de diciembre de 2025, ampliando el término inicialmente pactado para garantizar la continuidad y adecuada ejecución de las actividades contratadas

(iv) Con el inicio de la ejecución material de la obra y el avance del mismo a la fecha de elaboración y suscripción del presente documento el avance físico de la obra corresponde al 41,20%, conforme lo indica el respectivo informe de interventoría y la supervisión de la interventoría a cargo de la entidad pública en cabeza de la secretaria de Obras y Vías del Departamento.

(v) Así las cosas y en el marco de la ejecución de las actividades de obras, nuestro equipo profesional y el personal de la interventoría han identificado la necesidad de incorporar a la contratación unas mayores cantidades de obra, ítems no previstos y unas actividades adicionales, con el propósito de acometer a satisfacción el alcance del objeto contractual. Todas las cuales se encuentran debidamente sustentadas en sus aspectos técnico, financiero y jurídico y además están orientadas a garantizar el cumplimiento integral del objeto contractual.

Conforme a lo anterior y a propósito de las necesidades identificadas en sede de obra solicitamos se modifique el contrato de obra pública No. CO1.PCCNTR.7380933 de 2025 en un valor de **DOCE MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y NUEVE MILLONES NOVECIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN PESOS CON OCHENTA Y CINCO CENTAVOS ($12.839.979.441,85),** no sin antes advertir que**:**

- La necesidad de incluir nuevas actividades que garanticen la correcta ejecución de las obras contratadas y por ende el cumplimiento integral del objeto contractual obedece a

la revisión minuciosa del proyecto, la cual incluye los respectivos diseños y demás documentos técnicos que hacen parte integral del mismo.

- Tales ítems nuevos corresponden a actividades necesarias para el cumplimiento del objeto contractual, lo cual, si bien implica un incremento en el valor del contrato, el mismo se enmarca en los límites establecidos en la normatividad vigente, vale anotar, ley 80 de 1993 y sus normas reglamentarias.
- Así mismo estas actividades propuestas pueden ejecutarse dentro del plazo contractual vigente, por tal razón se limita exclusivamente a la incorporación de los ajustes técnicos y presupuestales requeridos, sin que, a la fecha de emisión del presente documento se evidencie la necesidad de modificar el término de ejecución del contrato.

En línea con lo antes expuesto, procedo a presentar la siguiente relación ítems no previstos y adicionales que se deben incorporar, con su sustento técnico, que fueron el resultado, como lo manifesté anteriormente, de la de las actividades de obra y cambios reglamentarios que hacen indispensable esta actualización y se desglosan a continuación:

1. Obras de urbanismo.

1.1 Suministro e instalación de loseta guía táctil, alerta y lisa 40x40x6 cm a color, por la indisponibilidad comercial de la loseta de 20x20.

En el marco del capítulo 3 del presupuesto contractual en lo relacionado con las actividades de urbanismo, se contempló el suministro e instalación del piso en *loseta en cemento de 20x20cm a color incluye capa de arena 4 cm* para todas las áreas de circulación peatonal, exceptuando andenes, en un total de 37.718,60 m2, ítem en cuya estructuración financiera en su análisis de precio unitario tuvo en cuenta materiales, equipos, transporte y mano de obra. Una vez se constata por nuestro equipo de profesionales la obligación de dar inicio a la ejecución de esta actividad, se desplegó la planificación de la compra y adquisición de este insumo, consultando proveedores reconocidos de la Región[1] (Costa Caribe) obteniendo como respuesta que las losetas 20x20 en la descripción técnica prevista en el ítem contractual no estaban siendo objeto de fabricación y venta, esto es, que estas losetas ya no se encontraban dentro de su oferta comercial.

En relación a lo anteriormente expuesto, y atendiendo la oferta comercial disponible en el mercado se hace necesario el cambio de la especificación técnica a una loseta guía táctil, alerta y lisa de 40x40x6 cm a color, la cual permitiría superar la imposibilidad técnica por indisponibilidad comercial, sin implicar una afectación al alcance del objeto del contrato. Este cambio se recomienda implementarlo para todas las zonas peatonales exceptuando las áreas de restaurantes, comerciales y de esparcimiento puesto que, como en los numerales subsiguientes se detallará, por razones técnicas se propone otra solución a la novedad de

[1] Cabe destacar que dentro de los Análisis de Precios Unitarios de se previó el transporte a una distancia de 23 km, sin embargo, la búsqueda de este material no se limitó a esta distancia y fueron consultados proveedores a una distancia mayor, esto es, varios distribuidores ubicados en la costa caribe.

la indisponibilidad comercial de la loseta.

1.2 Construcción de piso en concreto estampado de 3000 PSI, espesor de 0.10 m color mate, no incluye acero de refuerzo, por la indisponibilidad de la loseta de 20x20.

Como ya se dijo en el numeral anterior la indisponibilidad de la *loseta en cemento de 20x20cm a color incluye capa de arena 4 cm* determina la necesidad imperiosa de ajustar este ítem contractual a las realidades que ofrece la oferta mercantil, ello además, debe acompasarse con las diferentes zonas y usos de las áreas del malecón, es así que las zonas destinadas a restaurantes y de locales comerciales estaban contempladas originalmente para ser ejecutadas con loseta, sin embargo dado el tráfico y uso al cual va estar sometida se recomienda técnicamente no sustituirla por la loseta por la de 40x 40 sino por concreto estampado, dado que ofrece un desempeño muy superior en términos sanitarios, funcionales y de durabilidad, especialmente en espacios públicos de alta afluencia como plazas, zonas gastronómicas y andenes comerciales. El concreto estampado se ajusta técnicamente mejor que la loseta para este tipo de áreas porque permite el lavado a presión de manera segura y sin riesgo de desprendimientos, condición indispensable en zonas donde se manipulan alimentos y donde la limpieza debe ser frecuente y profunda.

Asimismo, el concreto estampado presenta menor cantidad de juntas y discontinuidades, lo cual reduce los puntos de acumulación de suciedad, restos de comida, arena y materia orgánica. Al aplicarse el sellador adecuado, el pavimento adquiere menor porosidad, permitiendo una limpieza más eficiente, evitando la penetración de agentes contaminantes y garantizando una mayor durabilidad frente a procesos repetidos de lavado y desinfección.

Estas características contribuyen a disminuir la retención de biofilm, proliferación de vectores, microorganismos y malos olores, facilitando la correcta gestión higiénica del espacio público y ofreciendo mejores condiciones sanitarias para usuarios, operadores gastronómicos y actividades turísticas.

El concreto estampado soporta de manera óptima los lavados a presión periódicos necesarios para eliminar arena, grasa, excrementos, derrames de alimentos y salitre, manteniendo una superficie uniforme, higiénica y durable.

Por todo lo anterior y atendiendo la necesidad de superar esta imposibilidad técnica sobreviniente por razón de la indisponibilidad comercial de la loseta, se recomienda y somete a revisión por la interventoría la implementación de concreto estampado en las zonas de restaurantes y de locales comerciales del proyecto, la cual asciende a un área total de 21.274,59 m2.

1.3 Construcción de piso en concreto pulido para las áreas circundantes a las zonas recreativas y de esparcimiento, por la indisponibilidad de la loseta de 20x20.

Dentro del área total de piso previsto en loseta de 20x20 identificamos un área en particular que técnicamente se recomienda sustituirla no por la loseta comercialmente disponible (loseta de 40x40), sino adoptar otra solución de orden técnico, esto es el área de 3.657,46 m2 ubicada adyacentemente a las zonas recreativas y de esparcimiento comoquiera que estas áreas están destinadas no solo a la circulación peatonal, sino también al desplazamiento de usuarios que utilizan patines, monopatines, patinetas, bicicletas infantiles y otros elementos con ruedas de pequeño diámetro, así como de personas con movilidad reducida.

La implementación de un piso en concreto pulido permite conformar una superficie continua, uniforme y resistente, reduciendo significativamente la presencia de juntas y mejorando las condiciones de rodadura, lo que disminuye el riesgo de tropiezos, vibraciones, pérdida de estabilidad o atascamiento de ruedas pequeñas durante la circulación

Esta solución técnica encuentra respaldo en las normas ADA Standards for Accessible Design, y en la ISO 21542:2021 en las que se estandarizan las a nivel universal y nacional las condiciones sugeridas para estas áreas, las cuales deben ser continuas, regulares, estables y antideslizantes, reduciendo juntas y discontinuidades que afecten la movilidad de ruedas pequeñas. Por tal motivo se determina que el material idóneo es concreto pulido, por proporcionar superficies continuas, uniformes y seguras para usuarios con movilidad reducida.

Conforme a lo antes descrito se propone que en un área equivalente a 3.657,46 m2 adyacente a los espacios recreativos se adopte el concreto pulido cómo actividad en obra que reemplace la loseta de 40x40.

1.4 Suministro e instalación de concreto de 3000 PSI para ciclorruta E=0.1 m, no incluye acero de refuerzo

Dentro de los espacios de urbanismo se prevé la construcción de una cicloruta en todo el recorrido del proyecto del malecón, la cual corresponde a 345,49 m3 en mezcla asfáltica conforme a las especificaciones técnicas iniciales descritas en el capítulo 3.4 “CICLORUTA.” No obstante, durante la etapa de ejecución y en atención a las condiciones reales del terreno, el uso previsto de la ciclo ruta, la durabilidad requerida y la interacción con el urbanismo circundante, se evidencia que la mezcla asfáltica en el contexto geográfico en que se encuentra ubicado el malecón, es decir, expuesto en forma directa a la salinidad y brisas marinas experimenta una acelerada pérdida de rigidez en las mezclas asfálticas, incrementando su susceptibilidad a deformaciones plásticas y reduciendo su desempeño estructural, es por esto que sobreviene la necesidad técnica de modificar este ítem a un

concreto de 3000psi con un área de 3219,71 por razón a:

- La durabilidad superior del concreto tiene vida útil entre 20 y 30 años, mientras que el asfalto oscila entre 7 y 12 años dependiendo del clima y tráfico.
- El concreto garantiza una mayor resistencia al desgaste y menor costo de mantenimiento a largo plazo.
- El concreto soporta mejor las cargas puntuales y evita deformaciones plásticas tipo ahuellamiento, comunes en el asfalto cuando recibe cargas no previstas mejorando la seguridad de la ciclorruta.
- Reducción del fenómeno de isla de calor, atenuando la temperatura ambiente del malecón.

Dicha modificación no altera el objeto contractual construcción de infraestructura vial y urbana, sino que optimiza las especificaciones técnicas del mismo elemento las cuales se enuncia a continuación.

1.5 Suministro e instalación de concreto hidráulico para pavimento MR-42 (4.2 MPA) E=0.20 m, no incluye acero de refuerzo y demarcación estacionamiento discapacitado.

Teniendo en cuenta que el malecón turístico de Riohacha se erige como una obra de un impacto urbanístico importante al generar espacios públicos, zonas recreativas, parques y canchas deportivas destinadas al uso de la comunidad en general es mandatorio que todos los destinatarios de esta infraestructura puedan tener acceso al uso y goce de la misma sin que existan barreras que lo impidan, o si ello es así, es deber de las autoridades bien sea: **(i)** disponer de las medidas necesarias para removerlas o **(ii)** proveer de las condiciones físicas y jurídicas que garanticen el ejercicio de estos derechos. Es por esto que, se pone de presente la necesidad de darle cumplimiento a la ley 1287 de 2009[2] en relación con la provisión de los espacios o de aparcamiento para la población con algún tipo de discapacidad o movilidad reducida, así mismo se procedió a elevar la consulta a la autoridad de tránsito distrital sobre la habilitación de espacios para estos fines y la posibilidad de habilitar bahías de parqueo en el marcó de lo dispuesto por el Código Nacional de Tránsito y el Manual de Señalización Vial.

Así las cosas, se somete a consideración de la interventoría la adición de 2 ítems contractuales que den cumplimiento a la disposición normativa y a lo preceptuado por la

[2] **Artículo 3°.** Con el fin de garantizar la movilidad de las personas con movilidad reducida, las autoridades municipales y distritales autorizarán la construcción de las bahías de estacionamiento y dispondrán en los sitios donde ellas existan, así como en los hospitales, clínicas, instituciones prestadoras de salud, instituciones financieras, centros comerciales, supermercados, empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios, parques, unidades residenciales, nuevas urbanizaciones, edificaciones destinadas a espectáculos públicos, unidades deportivas, autocinemas, centros educativos, edificios públicos y privados, de sitios de parqueo debidamente señalizados y demarcados para personas con algún tipo de discapacidad y/o movilidad reducida, o cuya capacidad de orientación se encuentre disminuida por razón de la edad o enfermedad, con las dimensiones internacionales en un porcentaje mínimo equivalente al dos por ciento (2%) del total de parqueaderos habilitados. En ningún caso podrá haber menos de un (1) espacio habilitado, debidamente señalizado con el símbolo internacional de accesibilidad, de conformidad con lo establecido en el Decreto 1660 del 2003.

autoridad de tránsito Distrital, los cuales son:

- Suministro e instalación de concreto hidráulico para pavimento MR-42 (4.2 MPA) E=0.20 m, no incluye acero de refuerzo
- Demarcación de parqueaderos (discapacitado)

Las cantidades detalladas, especificaciones, unidades de medida y los respectivos análisis unitarios de precios se adjuntan a la presente solicitud.

Esta modificación permitirá contar con bahías de Estacionamiento a lo largo del malecón garantizando los espacios de aparcamiento y la inclusión para los usuarios con movilidad reducida. Así mismo quede claro que la presente modificación tiene por objeto incorporar la construcción de una bahía de estacionamiento como actividad complementaria a las obras inicialmente contratadas. Esta necesidad surge durante la ejecución del contrato como resultado de la revisión del cumplimiento de normatividad, revisión técnica del proyecto y de las condiciones funcionales requeridas para garantizar la adecuada operación, accesibilidad y seguridad de la infraestructura.

La incorporación de esta actividad no modifica el alcance del objeto contractual, en tanto no comporta la ejecución de una obra distinta ni la satisfacción de una necesidad pública diferente a la identificada en el proceso de contratación. Por el contrario, constituye una obra accesoria y complementaria, directamente relacionada con el objeto contratado y necesaria para su correcta ejecución y puesta en funcionamiento.

En concordancia con lo anterior, el Consejo de Estado, Sala de lo Contencioso Administrativo, Sección Tercera, en sentencia del 29 de agosto de 2007, Expediente 15324, con ponencia del Consejero Mauricio Fajardo Gómez, precisó que la potestad de modificación de los contratos estatales encuentra como límite la preservación de la esencia del negocio jurídico, de manera que la Administración no puede alterar el objeto contractual hasta el punto de convertirlo en uno diferente o sustituir las prestaciones originalmente pactadas. Por consiguiente, las modificaciones son jurídicamente procedentes cuando recaen sobre aspectos accesorios o complementarios que permiten la adecuada ejecución del contrato sin desnaturalizar su objeto.

En consecuencia, la inclusión de la bahía de estacionamiento corresponde a una adecuación técnica que mejora la funcionalidad de la obra y asegura el cumplimiento integral del proyecto, sin alterar la naturaleza, finalidad ni el alcance del objeto contractual inicialmente pactado siendo estrictamente necesaria en la construcción, adecuación y mejoramiento del urbanismo sobre el malecón del Distrito de Riohacha, departamento de La Guajira, razón por la cual la presente modificación resulta técnica y jurídicamente viable y se ajusta a la normativa y a la jurisprudencia que rigen la contratación estatal.

Ítems	Descripción	Unidad
AD-3	Suministro e instalación de concreto hidráulico para pavimento MR-42 (4.2 MPA) E=0.20 m, no incluye acero de refuerzo.	M2

1.6 Concreto de 4000 psi impermeabilizado.

Durante el desarrollo del proyecto y como resultado de la revisión técnica de los diseños hidráulicos, de las verificaciones realizadas durante la ejecución de las obras y del análisis de los requerimientos operacionales del sistema de abastecimiento de agua, se identificó la conveniencia de mejorar el diseño estructural de los tanques de almacenamiento de agua potable, con el propósito de optimizar su desempeño, incrementar su confiabilidad estructural y garantizar un adecuado funcionamiento bajo las condiciones reales de operación del sistema.

Como consecuencia del incremento del aforo de los elementos que conforman la red hidráulica y de la optimización del sistema de abastecimiento, se determinó la necesidad de incrementar la capacidad estructural del tanque de almacenamiento, con el fin de atender las mayores solicitaciones generadas por las presiones hidrostáticas, las cargas permanentes y las acciones propias de la operación de la estructura. Estas nuevas condiciones de diseño demandan un material con mayores prestaciones mecánicas y de durabilidad, que permita garantizar el adecuado comportamiento estructural de la obra durante su vida útil.

En este contexto, se propone reemplazar el concreto de 3.000 psi impermeabilizado inicialmente previsto por un concreto de 4.000 psi impermeabilizado, cuya mayor resistencia a compresión proporciona una superior capacidad para resistir los esfuerzos estructurales derivados de las condiciones de servicio del tanque, mejorando su comportamiento frente a las solicitaciones de compresión, corte y flexión, así como la estabilidad y seguridad de la estructura.

De manera complementaria, este mismo concreto será empleado en las cimentaciones de las pérgolas metálicas localizadas en el Malecón del Distrito de Riohacha, las cuales estarán expuestas a un ambiente marino caracterizado por la presencia permanente de aerosoles salinos, humedad, ciclos de humedecimiento y secado, así como por la acción de cloruros y otros agentes agresivos que aceleran el deterioro del concreto y favorecen la corrosión del acero de refuerzo.

Bajo estas condiciones de exposición, el concreto de 4.000 psi impermeabilizado constituye una solución técnicamente adecuada, debido a que su mayor resistencia mecánica, combinada con su baja permeabilidad, limita la penetración de agua, sales y cloruros hacia el interior del elemento estructural, incrementando la protección del acero de refuerzo, mejorando la durabilidad del concreto y prolongando la vida útil de las cimentaciones.

La utilización de este concreto de mayores prestaciones permitirá igualmente optimizar el desempeño estructural de los tanques de almacenamiento y de las cimentaciones de las pérgolas, reducir la probabilidad de intervenciones tempranas por procesos de deterioro, disminuir los costos de mantenimiento durante la etapa de operación y fortalecer la

confiabilidad de la infraestructura frente a las condiciones de servicio y exposición ambiental propias del proyecto.

Por lo anterior, se solicita la incorporación del siguiente Ítem No Previsto:

Ítems	Descripción	Unidad	Cantidad
NP-26	Concreto 4000 psi impermeabilizado	M3	298,31

1.7 Bordillos prefabricados.

Dentro del presupuesto del contrato se contempló la ejecución de bordillos de confinamiento para las ciclorrutas, senderos peatonales, zonas verdes y demás áreas de urbanismo, mediante dos tipologías de bordillos fundidos en sitio y una tipología prefabricada destinada exclusivamente al perímetro de la cancha de voleibol playa, así:

Capítulo	Tipo de Bordillo	Destinación
3	3.3.1 bordillos de .20x.50, concreto 3.000 psi – rea. Excavación y refuerzo en acero	Urbanismo de todo el malecón
3	3.3.2 bordillos de .15x.50, concreto 3.000 psi – rea. Excavación y refuerzo en acero	Urbanismo de todo el malecón
4	Bordillo prefabricado en concreto 0.15 x 0.40 x 1M (Suministro e instalación. Incluye sellado de juntas en mortero 1:4 y solado en concreto 2.000 psi e= 0.05m)	Perímetro de la cancha de Voleibol playa.

Durante el desarrollo del proyecto y como resultado de la revisión técnica de las condiciones de exposición de la infraestructura, se evidenció la conveniencia de unificar el sistema constructivo de los bordillos mediante la utilización de elementos prefabricados, considerando las condiciones particulares del área de intervención, localizada en un ambiente costero con influencia permanente del mar y proximidad al cauce del río.

Las condiciones ambientales del proyecto exponen permanentemente los elementos de concreto a la acción de cloruros, sulfatos, humedad y aerosoles marinos, factores que aceleran los procesos de deterioro y favorecen la corrosión del acero de refuerzo cuando los elementos son ejecutados en sitio y presentan mayores niveles de permeabilidad. En consecuencia, se realizó una evaluación técnica de las especificaciones inicialmente

previstas, concluyendo que la utilización de bordillos prefabricados constituye una solución técnicamente más adecuada para incrementar la durabilidad y el desempeño de la infraestructura durante su vida útil.

La modificación propuesta se fundamenta en las siguientes consideraciones técnicas:

- Mayor durabilidad en ambiente costeros. Los bordillos prefabricados son fabricados bajo procesos industriales controlados que permiten obtener concretos de baja permeabilidad, adecuada relación agua/cemento y procesos de curado estandarizados, reduciendo significativamente la penetración de agentes agresivos como cloruros y sulfatos. Lo anterior disminuye el riesgo de corrosión del acero de refuerzo y el deterioro prematuro del concreto, prolongando la vida útil del elemento.

- Mejor comportamiento frente a la corrosión. La menor absorción y porosidad del concreto prefabricado limita el ingreso de humedad y sales propias del ambiente costero, condición que resulta especialmente favorable para un proyecto ubicado sobre el malecón del Distrito de Riohacha, donde la infraestructura estará sometida permanentemente a condiciones de alta agresividad ambiental.

- Mayor uniformidad geométrica y calidad superficial. La fabricación industrial garantiza dimensiones constantes, mejor alineación, acabado homogéneo y mayor precisión en la instalación, aspectos que contribuyen tanto al comportamiento funcional del sistema de confinamiento como a la calidad estética del espacio público.

- Mayor control de calidad durante la fabricación. Al producirse en planta especializada, los elementos son sometidos a controles permanentes sobre resistencia mecánica, dosificación, vibrado, curado y dimensiones, reduciendo la variabilidad propia de los elementos fundidos en sitio y asegurando el cumplimiento de las especificaciones técnicas.

- Optimización del proceso constructivo. La instalación de bordillos prefabricados elimina actividades propias de la construcción en sitio, como formaleteo, colocación del refuerzo, vaciado, vibrado, curado y desencofrado, permitiendo una ejecución más eficiente, con menores tiempos de intervención y menor afectación de las actividades propias del proyecto.

Como resultado de esta evaluación técnica, se propone sustituir los bordillos fundidos en sitio contemplados inicialmente por bordillos prefabricados, manteniendo la funcionalidad prevista en el diseño y mejorando las condiciones de durabilidad, desempeño y mantenimiento de la infraestructura, especialmente frente a las condiciones de exposición propias del ambiente marino.

La comparación técnica entre ambas alternativas evidencia las ventajas del sistema prefabricado, particularmente en aspectos como vida útil, permeabilidad, resistencia a la

acción del salitre, riesgo de corrosión y comportamiento en zonas costeras, soportadas en las fichas técnicas suministradas por el fabricante, las cuales hacen parte integral de la presente solicitud.

N.P. bordillos prefabricados		
Ítems	**Descripción**	Unidad
NP-5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BORDILLO PREFABRICADO DE 35X15X80 CM SIN CHAFLAN	ML
NP-6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BORDILLO PREFABRICADO DE 80X20X50 CM CON CHAFLAN	ML

1.8 Canchas.

Como resultado de la revisión técnica realizada al sistema de cerramiento de los escenarios deportivos y de la evaluación de las condiciones de operación previstas para las canchas del proyecto, se determinó la conveniencia de optimizar la solución inicialmente mediante la implementación de un sistema de cerramiento conformado por malla electrosoldada de alto impacto, malla de nylon superior de contención y puerta de acceso metálica, con el propósito de mejorar las condiciones de seguridad, resistencia mecánica, durabilidad y funcionalidad de la infraestructura deportiva.

Desde el punto de vista técnico, la utilización de malla electrosoldada de alto impacto con acabado en pintura electrostática constituye una solución más adecuada para este tipo de escenarios, debido a que su configuración estructural rígida, con uniones soldadas en cada punto de intersección, proporciona mayor estabilidad geométrica, mejor comportamiento frente a cargas laterales, impactos repetitivos y acciones vandálicas, conservando las condiciones de alineación y verticalidad del cerramiento durante su vida útil. Adicionalmente, el recubrimiento mediante pintura electrostática incrementa la protección frente a la corrosión ocasionada por el ambiente marino del Distrito de Riohacha, reduciendo las necesidades de mantenimiento y prolongando la vida útil del sistema.

Así mismo, se requiere la instalación de una malla de nylon de alta resistencia en la parte superior del cerramiento, la cual constituye un elemento complementario indispensable para la adecuada operación del escenario deportivo. Su incorporación permite contener los balones dentro del área de juego, disminuyendo las interrupciones durante el desarrollo de las actividades deportivas y reduciendo el riesgo de afectación a peatones, vehículos, edificaciones e infraestructura ubicada en el entorno. De igual manera, contribuye a proteger luminarias, estructuras metálicas, cerramientos y demás elementos del proyecto al amortiguar parcialmente la energía generada por los impactos, favoreciendo la conservación de la infraestructura.

Como complemento del sistema de cerramiento, se incorpora una puerta de acceso

metálica para cancha, diseñada con las dimensiones y características necesarias para garantizar un ingreso y salida seguros de los usuarios, facilitar las labores de operación, mantenimiento y control de acceso, así como permitir el ingreso de equipos y elementos requeridos para el adecuado funcionamiento del escenario deportivo.

En consecuencia, se propone la incorporación de los siguientes ítems, conforme a las especificaciones técnicas, fichas de producto y análisis de precios unitarios que hacen parte integral de la presente solicitud:

N.P. bordillos prefabricados		
Ítems	**Descripción**	Unidad
NP-8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA DE ALTO IMPACTO ELECTROSOLDADA CON PINTURA ELECTROESTATICA COLOR AZUL H=1.2M	M2
NP-9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERRAMIENTO EN MALLA NYLON REF. 210/90. ORIFICIO 10X10 CM, ALTURA 10 M PARA CANCHA	M2
NP-10	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA DE ACCESO DE 2.20X1 M PARA CANCHA	UND

1.9 Suministro e instalación de puerta en aluminio para discapacitados.

Como resultado de la revisión técnica de los diseños arquitectónicos y de las verificaciones efectuadas durante la ejecución del proyecto, se evidenció la necesidad de incorporar dentro de las actividades del presupuesto una puerta en aluminio para los baños destinados a personas con movilidad reducida, con el propósito de garantizar que estas áreas cumplan las condiciones de accesibilidad, funcionalidad y seguridad requeridas para edificaciones de uso público.

Durante la revisión se estableció que la carpintería inicialmente prevista no contempla un elemento con las dimensiones y características técnicas necesarias para atender los requerimientos de accesibilidad universal exigidos para este tipo de espacios. En consecuencia, resulta indispensable incorporar una puerta con un ancho libre de paso que permita el ingreso, maniobra y salida de personas usuarias de sillas de ruedas, caminadores, muletas u otras ayudas para la movilidad, así como la adecuada operación de los servicios sanitarios accesibles.

La solución propuesta corresponde a una puerta en aluminio de 2,25 m de altura y 1,20 m de ancho con marco, cuyas dimensiones permiten obtener un ancho libre de paso no inferior a 0,90 m, incorporando herrajes de fácil accionamiento y un sistema de apertura que facilite las maniobras de acceso y evacuación sin generar obstáculos para los usuarios, conforme a los criterios de accesibilidad aplicables a edificaciones y espacios públicos.

Adicionalmente, considerando que el proyecto se desarrolla sobre el Malecón del Distrito de Riohacha, en un ambiente costero con permanente exposición a elevados niveles de humedad, salinidad y aerosoles marinos, la utilización de aluminio anodizado constituye la solución técnicamente más adecuada, debido a su alta resistencia a la corrosión, estabilidad dimensional, bajo requerimiento de mantenimiento y mayor vida útil frente a las condiciones ambientales propias de la zona de intervención.

La incorporación de este elemento permite que las edificaciones de apoyo del proyecto respondan adecuadamente a los principios de accesibilidad universal e inclusión, garantizando que las personas con discapacidad o movilidad reducida puedan acceder y utilizar los servicios sanitarios en condiciones de seguridad, autonomía e igualdad, eliminando barreras físicas que limiten su uso.

La presente modificación encuentra sustento en las disposiciones contenidas en la Ley Estatutaria 1618 de 2013, mediante la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad, así como en los criterios técnicos de accesibilidad al medio físico aplicables a proyectos de infraestructura y espacio público.

N.P. Carpintería metálica		
Ítems	**Descripción**	Unidad
NP-21	PUERTA EN ALUMINIO DE DOS HOJAS CON CERRADURA ANTIPANICO SEGÚN DISEÑO (SUBESTACIÓN ELECTRICA)	UND
NP-22	PUERTA DISCAPACITADOS EN ALUMINIO H=2.25M CON MARCO. A= 1,20M CON MARCO. INCLUYE CERRADURA Y TODAS LAS PARTES NECESARIAS PARA INSTALACIÓN.	UND

La incorporación de este elemento no constituye una mejora estética ni un cambio de especificación por conveniencia constructiva, sino una solución técnica indispensable para garantizar el cumplimiento de los criterios de accesibilidad, la adecuada funcionalidad de las edificaciones de apoyo y la correcta operación del proyecto durante su vida útil.

1.1 Subcapítulo 4.3 Parques Infantiles, juegos y Gym Vital.

En el subcapítulo 4.3 del presupuesto del contrato denominado **PARQUES INFANTILES Y GYM VITAL** dentro de la infraestructura recreo deportiva contempla la instalación de cuatro (4) juegos para menores de un rango de edad de 2 a 12 años y además el suministro e instalación de un parque biosaludable o gym vital, con las siguientes especificaciones:

4,3 – PARQUES INFANTILES Y GYM VITAL		
JUEGOS CONTRACTUALES		
Ítems	**Descripción**	Unidad

4.3.1	JUEGO SALTARIN RESORTADO (VARIOS DISEÑOS) NIÑOS MENORES DE 6 AÑOS. TIPO ANTIVANDALICO, RESORTE DE ACERO GALVANIZADO PINTURA ELECTROESTÁTICA SELLADA AL HORNO. SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN.	UND
4.3.2	JUEGO DOMO ESCALADOR, ESTRUCTURA METÁLICA EN TUBERÍA GALVANIZADA, PINTURA ELECTROESTÁTICA SELLADA AL HORNO. SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN.	UND
4.3.3	PARQUE INFANTIL 7 ACTIVIDADES AREA 35M2 CAPACIDAD 15 NIÑOS.TECHOS, DESLIZADEROS, TÚNELES EN FIBRA DE VIDRIO, TUBERÍA GALVANIZADA PARA LOS ACCESORIOS METÁLICOS (TUBO DE BOMBERO, PASAMANOS, ESCALERAS), TORNILLERÍA, ARANDELAS, TUERCAS GALVANIZADAS, COLUMPIOS EN HULE DE CAUCHO CON CADENAS GALVANIZADAS PINTADAS CON PINTURA ELECTROSTÁTICA Y TAPONES DE SEGURIDAD. SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN.	UND
4.3.4	PARQUE INFANTIL METÁLICO. 9 ACTIVIDADES AREA 54M2 CAPACIDAD 25 NIÑOS. ESTRUCTURA METÁLICA EN TUBERÍA GALVANIZADA DE, PINTURA ELECTROSTÁTICA AL HORNO, ALTA RESISTENCIA A LA INTEMPERIE. TECHOS, RESBALADEROS Y TÚNELES DE FIBRA DE VIDRIO. ACCESORIOS GALVANIZADOS (TUERCAS, TORNILLOS, ARANDELAS, CADENAS, ETC), SILLA DE COLUMPIOS PLÁSTICOS RESISTENTES, CON CADENAS GALVANIZADAS. SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN.	UND
4.3.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BATERIA DE JUEGOS METALICOS PARA PARQUE BIO-SALUDABLE, CONSTA DE: Equipo de estiramiento de pierna, Caminadora elíptica, Trotadora curvada, Dominadas en barra fija, Equipo para masaje de espalda y cintura, Silla de empuje para personas con discapacidad, Sillas doble de empuje, Bicicleta estática (solo pedales), Equipo simulador de remo, Silla de empuje	UND

Sin embargo, al realizar en la zona recreativa una revisión técnica, espacial y de los recursos previstos en este subcapítulo, se evidencia la opción de actualizar el equipamiento mediante la sustitución integral del conjunto de juegos infantiles inicialmente previsto por dos estructuras recreativas temáticas de gran formato. La presente opción constituye una optimización técnica de la solución originalmente prevista y no implica cambios en el objeto contractual, el uso de los equipamientos, ni las condiciones de servicio del proyecto, permitiendo incorporar equipamientos recreativos con mejor distribución del flujo de

usuarios, mejores especificaciones técnicas, mayor vida útil y superiores condiciones de seguridad, accesibilidad y durabilidad, especialmente diseñados para las condiciones ambientales propias del litoral de Riohacha.

Los nuevos elementos recreativos conservan la finalidad prevista en el diseño original, consistente en dotar al Malecón de espacios para la recreación activa de niños, niñas y familias, fortaleciendo el aprovechamiento del espacio público y aumentando el impacto social y turístico de la intervención, sin superar el presupuesto aprobado para este componente.

Optimización funcional del área recreativa

La sustitución del conjunto de juegos infantiles inicialmente previsto por dos estructuras recreativas temáticas de gran formato permite optimizar la funcionalidad del área destinada a recreación infantil. Los nuevos equipos concentran un mayor número de actividades en una sola estructura, favorecen una mejor distribución de los usuarios dentro del espacio disponible, reducen áreas residuales entre juegos independientes y mejoran la circulación peatonal en la zona recreativa. Esta configuración permite un aprovechamiento más eficiente del espacio público sin modificar la destinación prevista para este componente del proyecto.

La incorporación de dos estructuras recreativas de gran formato permite racionalizar la ocupación del área destinada al parque infantil, generando una mejor organización espacial del componente recreativo, mayores zonas libres para la circulación peatonal y la permanencia de acompañantes, así como una distribución más ordenada de los flujos de usuarios dentro del Malecón. Esta configuración contribuye igualmente a mejorar la percepción de amplitud del espacio recreativo y facilita su integración con los demás componentes urbanísticos del proyecto.

Adicionalmente, los juegos temáticos tipo Barco Pirata presentan una integración conceptual con el diseño urbano y paisajístico del Malecón de Riohacha, al incorporar una temática náutica coherente con el entorno marino-costero del proyecto. Esta característica trasciende la función estrictamente recreativa del equipamiento, convirtiéndolo en un elemento de identidad urbana que fortalece la imagen del espacio público, mejora la experiencia de los usuarios y aporta valor paisajístico y turístico al conjunto de la intervención.

En el marco de esa propuesta y mejora de estos ítems contractuales se detalla a continuación la dotación recreativa que se propone y sus ventajas técnicas y económicas.

Como parte del proceso de optimización del componente recreativo, se propone igualmente suprimir los juegos tipo saltarín resortado y domo escalador inicialmente previstos. Esta decisión obedece a que las actividades lúdicas desarrolladas por dichos equipos quedan incorporadas dentro de las estructuras temáticas tipo Barco Pirata, las cuales integran múltiples recorridos, elementos de escalamiento, plataformas, pasarelas, deslizadores y zonas de interacción en un solo conjunto recreativo. En consecuencia, mantener dichos

equipos independientes generaría duplicidad funcional y un aprovechamiento menos eficiente del área disponible destinada a recreación infantil.

- **Suministro e instalación de juego temático parque "barco pirata" (dimensiones 960x490x400 cm).**

  Como resultado del proceso de revisión técnica, se propone el reemplazo del juego infantil inicialmente contemplado por un juego temático tipo "Barco Pirata", decisión que responde a criterios de eficiencia, economía y optimización del presupuesto previsto para el Subcapítulo 4.3 – Parques Infantiles y Gym Vital.

  El análisis comparativo de alternativas permitió establecer que el nuevo equipamiento presenta una relación costo-beneficio significativamente más favorable, al ofrecer una mayor capacidad de atención simultánea de usuarios, mejores condiciones de seguridad, mayor durabilidad y menores requerimientos de mantenimiento durante su vida útil, optimizando la inversión pública con los mismos recursos inicialmente apropiados para este componente. Además, desde el punto de vista funcional, el juego temático "Barco Pirata" constituye un elemento recreativo de alta capacidad que permite incrementar la cobertura del servicio, mejorar la distribución de usuarios dentro del parque infantil y optimizar el aprovechamiento del espacio público, favoreciendo una mayor permanencia y apropiación ciudadana del Malecón de Riohacha como escenario de integración familiar y desarrollo turístico.

  Las especificaciones técnicas de fabricación de los juegos tipo Barco Pirata contemplan el empleo de materiales, recubrimientos y sistemas de protección apropiados para ambientes marino-costeros, condición que favorece una mayor resistencia frente a la corrosión, la radiación solar, la humedad y la salinidad propias del litoral de Riohacha. Estas características contribuyen a incrementar la durabilidad del equipamiento, preservar sus condiciones de funcionamiento y reducir la frecuencia de intervenciones de conservación durante su vida útil.

  Los nuevos juegos incorporan una temática náutica coherente con el concepto arquitectónico y paisajístico del Malecón de Riohacha, fortaleciendo la identidad del proyecto y generando un elemento urbano de mayor valor paisajístico y turístico.

JUEGOS CONTRACTUALES	JUEGOS REEMPLAZADO POR
parque infantil 7 actividades rea 35m2 capacidad 15 niños. techos, deslizaderos, túneles en fibra de vidrio,	Suministro e

tubería galvanizada para los accesorios metálicos (tubo de bombero, pasamanos, escaleras), tornillería, arandelas, tuercas galvanizadas, columpios en hule de caucho con cadenas galvanizadas pintadas con pintura electrostática y tapones de seguridad. Suministro, transporte e instalación.	instalación de juego parque barco pirata de 960x490x400 cm

- **Suministro e instalación de juego temático parque "barco pirata" gran formato (dimensiones 1280x820x600 cm)**

  Al igual que el juego anterior, esta optimización de los recursos del presupuesto del subcapítulo 4.3 del presupuesto, se propone incorporara este ítem, el cual, por sus características técnicas, sus capacidades en cuando a número de usuarios y atractivo recreativo, ofrece mayores prestaciones técnicas para esta zona del malecón.

  El detalle de sus características puede ser consultado en la ficha técnica aportada.

JUEGOS CONTRACTUALES	JUEGOS REEMPLAZADO POR
parque infantil metálico. 9 actividades rea 54m2 capacidad 25 niños. Estructura metálica en tubería galvanizada de, pintura electrostática al horno, alta resistencia a la intemperie. Techos, resbaladeros y túneles de fibra de vidrio. Accesorios galvanizados (tuercas, tornillos, arandelas, cadenas, etc), silla de columpios plásticos resistentes, con cadenas galvanizadas. Suministro, transporte e instalación.	Suministro e instalación de parque juego barco pirata de 1280x820x600 cm

Concepto	Equipamiento inicial	Equipamiento propuesto
Número de estructuras	4	2
Capacidad aproximada	55 usuarios	77 usuarios
Integración temática	No	Sí
Vida útil	Alta	Superior
Operación y mantenimiento	Individual	Integrado

Desde la perspectiva económica, la sustitución propuesta permite optimizar los recursos

destinados al componente recreativo, al incorporar estructuras de mayor capacidad funcional y mejores prestaciones técnicas con una inversión equivalente a la inicialmente prevista para este subcapítulo, mejorando la eficiencia de la inversión pública medida en términos de capacidad instalada, funcionalidad y durabilidad del equipamiento.

Desde el punto de vista operativo, la sustitución del equipamiento también permite racionalizar las actividades futuras de conservación y mantenimiento, al reemplazar varios juegos independientes por dos estructuras recreativas integrales de gran formato. Esta configuración facilita las labores de inspección periódica, limpieza, mantenimiento preventivo y correctivo, así como la reposición de componentes cuando sea necesario, reduciendo tiempos de intervención y optimizando la administración del equipamiento durante su vida útil. De igual manera, al tratarse de equipos fabricados bajo un mismo sistema constructivo, se simplifica la gestión de garantías, manuales de operación y programas de mantenimiento, favoreciendo la sostenibilidad del componente recreativo.

Los nuevos equipos incorporan sistemas de protección, plataformas, pasamanos, barandas, superficies antideslizantes y zonas de circulación diseñadas conforme a las normas técnicas aplicables al equipamiento recreativo infantil. Estas características permiten mejorar las condiciones generales de seguridad durante la utilización del área recreativa, favorecen un desplazamiento más seguro de los usuarios entre los diferentes niveles de juego y reducen los riesgos asociados a la interacción simultánea de múltiples niños. Adicionalmente, las especificaciones técnicas de fabricación contemplan el cumplimiento de los estándares de seguridad exigidos para este tipo de equipamientos, aspecto que deberá acreditarse mediante las certificaciones correspondientes durante el proceso de suministro e instalación.

Finalmente, en relación con estas modificaciones del subcapítulo 4.3 es del caso precisar que estas modificaciones sugeridas, no comportan una modificación del objeto contractual, no generan incremento del valor del contrato ni alteran el equilibrio económico inicialmente pactado, limitándose a optimizar las especificaciones técnicas del equipamiento recreativo previsto dentro del Subcapítulo 4.3 del presupuesto.

La viabilidad jurídica de esta modificación encuentra fundamento, en primer lugar, en los principios que orientan la contratación estatal consagrados en los artículos 3, 23, 25 y 26 de la Ley 80 de 1993, conforme a los cuales las actuaciones contractuales deben garantizar la satisfacción del interés general mediante la utilización eficiente, económica y responsable de los recursos públicos.

En desarrollo de dichos principios, el Consejo de Estado ha reconocido que el contrato estatal no constituye un instrumento rígido e inmutable, sino un negocio jurídico sujeto al principio de mutabilidad, siempre que las modificaciones respondan a causas objetivas, estén suficientemente motivadas y resulten indispensables para asegurar la adecuada satisfacción del interés público, sin alterar la naturaleza ni el núcleo esencial del objeto contratado.

En igual sentido, la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente,

acogiendo la jurisprudencia reiterada del Consejo de Estado y de la Corte Constitucional, ha precisado que las modificaciones contractuales tienen carácter excepcional; sin embargo, son plenamente procedentes cuando concurren las siguientes condiciones:

B. La existencia de una causa real, objetiva y verificable que justifique la modificación;

ii) que la medida esté orientada a garantizar el interés público y el adecuado cumplimiento de los fines estatales;

iii) que exista motivación técnica, jurídica y financiera suficiente; y

iv) que la modificación no altere el objeto esencial del contrato ni implique la celebración de un negocio jurídico diferente.

En el caso concreto, estos presupuestos concurren plenamente. La modificación obedece a un análisis técnico, mediante el cual se determinó que este ajuste por optimización ofrece una relación costo-beneficio superior respecto del elemento inicialmente previsto, al permitir una mayor capacidad de ocupación, mejores condiciones de seguridad, mayor resistencia frente al ambiente marino-costero y una vida útil significativamente superior, todo ello sin incrementar el presupuesto asignado al Subcapítulo 4.3.

Desde la perspectiva contractual, la sustitución propuesta no modifica la finalidad del contrato, que continúa siendo el mejoramiento integral del Malecón mediante la dotación de infraestructura recreativa infantil. Tampoco incorpora una prestación distinta a la originalmente contratada, sino que reemplaza unos elementos recreativos por otro de mayores prestaciones técnicas dentro del mismo componente funcional, razón por la cual no existe modificación del objeto contractual ni novación del negocio jurídico.

Del análisis técnico, funcional, económico y jurídico efectuado se concluye que la sustitución del equipamiento recreativo inicialmente previsto en el Subcapítulo 4.3 – Parques Infantiles y Gym Vital constituye una optimización técnica de la solución originalmente contratada. La modificación propuesta mejora la funcionalidad del área infantil, incrementa la capacidad instalada de atención de usuarios, optimiza la distribución espacial del componente recreativo, facilita las labores futuras de operación y mantenimiento, fortalece la integración arquitectónica y paisajística con el concepto del Malecón de Riohacha e incorpora equipamientos de mayor durabilidad y mejores condiciones de seguridad para los usuarios. Asimismo, la modificación mantiene la finalidad del componente recreativo, no altera el objeto contractual, no incorpora prestaciones diferentes a las originalmente contratadas y se desarrolla dentro del mismo componente funcional del proyecto, razón por la cual constituye una actuación técnicamente conveniente y contractualmente procedente.

De otra parte, desde la perspectiva jurídica, la presente modificación constituye una optimización técnica del componente recreativo y no una alteración del objeto contractual, toda vez que conserva la finalidad originalmente contratada consistente en el suministro e instalación de equipamientos recreativos para el Malecón de Riohacha, limitándose a

sustituir un elemento por otro de superiores prestaciones técnicas y funcionales, sin superar el presupuesto aprobado para el subcapítulo correspondiente ni modificar la naturaleza del contrato.

1.1 Suministro e instalación de panel metálico para cubiertas tipo sándwich inyectado en línea continua con poliuretano (lámina Metecno calibre 26)

Como resultado de la revisión técnica realizada conjuntamente con el especialista estructural del proyecto y del análisis de los diseños estructurales y arquitectónicos de las edificaciones localizadas en las zonas 1, 2 y 5 del proyecto, se determinó la viabilidad técnica de optimizar el sistema de cubierta inicialmente previsto mediante losa maciza de concreto, implementando en su lugar un sistema de panel metálico termoacústico tipo TECHMET o equivalente de iguales o superiores características técnicas.

El análisis estructural evidenció que la cubierta originalmente proyectada mediante losa maciza de concreto representa una carga permanente considerable sobre la estructura portante. En contraste, el sistema de panel metálico tipo sándwich posee un peso propio significativamente menor, permitiendo reducir las cargas gravitacionales que actúan sobre la edificación, optimizando su comportamiento estructural sin afectar la estabilidad, seguridad, funcionalidad ni las condiciones de servicio previstas en el diseño.

De igual manera, las condiciones ambientales propias del Malecón del Distrito de Riohacha, caracterizadas por altas temperaturas, elevada radiación solar, alta humedad relativa y exposición permanente a un ambiente marino con presencia de salinidad, hacen técnicamente recomendable la utilización de un sistema de cubierta industrializado con protección anticorrosiva y núcleo termoaislante de poliuretano inyectado en línea continua, el cual ofrece un comportamiento superior frente a dichas condiciones de exposición.

Desde el punto de vista funcional, el núcleo de poliuretano de alta densidad actúa como barrera térmica, disminuyendo significativamente la transferencia de calor hacia el interior de las edificaciones, mejorando las condiciones de confort para los usuarios de los locales comerciales, baterías sanitarias y demás espacios cubiertos, además de contribuir a la eficiencia energética de la infraestructura al reducir la necesidad de implementar sistemas mecánicos de climatización.

Así mismo, el sistema de cubierta metálica incorpora uniones herméticas y elementos de fijación diseñados para minimizar el riesgo de filtraciones, eliminando la necesidad de sistemas complementarios de impermeabilización propios de las cubiertas en concreto, como mantos asfálticos y membranas impermeables. En consecuencia, la sustitución de la solución de cubierta hace innecesaria la ejecución del ítem correspondiente al manto asfáltico inicialmente contemplado dentro del presupuesto contractual.

Adicionalmente, al tratarse de un sistema prefabricado de instalación en seco, la solución propuesta reduce los tiempos de ejecución al eliminar actividades propias de la construcción de losas macizas, tales como formaleteo, colocación del acero de refuerzo, vaciado, vibrado, curado y desencofrado. De igual forma, disminuye la probabilidad de patologías constructivas asociadas a fisuración, filtraciones y deterioro de los sistemas de impermeabilización, reduciendo los requerimientos de mantenimiento durante la vida útil de la infraestructura.

La comparación técnica entre ambas alternativas evidencia que el sistema de panel termoacústico presenta ventajas en términos de reducción de cargas estructurales, comportamiento frente a ambientes marinos, impermeabilidad, eficiencia térmica, facilidad constructiva, menores requerimientos de mantenimiento y mayor eficiencia durante la operación de las edificaciones, aspectos que se encuentran soportados en el concepto emitido por el especialista estructural, las memorias de cálculo y las fichas técnicas del fabricante, documentos que hacen parte integral de la presente solicitud.

En consecuencia, se propone incorporar el siguiente ítem no previsto:

N.P. Carpintería metálica		
Ítems	Descripción	Unidad
NP-19	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANEL TIPO SÁNDWICH TECHMET DRY 50MM	M2
NP-20	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANEL METÁLICO PARA CUBIERTAS TIPO SANDWICH INYECTADO EN LÍNEA CONTINUA CON POLIURETANO LÁMINA METECNO CALIBRE 26 PARA PERGOLAS	M2

La presente modificación constituye una optimización técnica de la solución originalmente prevista y no implica cambios en el objeto contractual, el uso de las edificaciones, las áreas proyectadas ni las condiciones de servicio del proyecto. Por el contrario, permite mejorar el comportamiento estructural de la cubierta, incrementar su durabilidad frente a las condiciones ambientales propias del Malecón del Distrito de Riohacha, optimizar el confort térmico de los usuarios, reducir los requerimientos de mantenimiento y adoptar un sistema constructivo industrializado con desempeño técnico superior, conforme al concepto emitido por el especialista estructural del proyecto y a la certificación del diseñador estructural, quienes concluyen que la solución propuesta cumple con los criterios establecidos en la NSR-10 y no afecta la estabilidad ni el comportamiento estructural de las edificaciones.

2. Paisajismo.

2.1 Arborización y paisajismo.

- **Suministro e instalación de arena negra para jardinería. Suministro e instalación de palmeras Hprom = 3,00 m. Suministro e instalación de plantas nativas según diseño.**

Como resultado del replanteo efectuado en campo, de la revisión técnica del componente paisajístico y de la verificación comparativa entre las áreas definidas en los diseños paisajísticos aprobados y el presupuesto contractual, se evidenció la necesidad de incorporar ítems no previstos para garantizar la ejecución integral del componente de zonas verdes contemplado en el proyecto.

Contractual		
Ítems	**Descripción**	Unidad
5.1.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PALMERAS EN NUEVO PUNTO DENTRO DEL URBANISMO	UND

Durante dicha revisión se estableció que el presupuesto contractual contempló actividades de empradización, arborización y siembra de especies vegetales; sin embargo, no incorporó algunos elementos indispensables para materializar integralmente el diseño paisajístico aprobado, particularmente en lo relacionado con el mejoramiento del sustrato de siembra y la implementación de especies vegetales adaptadas a las condiciones ambientales propias del área de intervención.

Suministro e instalación de arena negra para jardinería: Durante la inspección realizada en las áreas destinadas a jardineras y zonas verdes se identificó que los suelos existentes presentan condiciones propias del ambiente costero del Distrito de Riohacha, caracterizadas por alta salinidad, bajo contenido de materia orgánica y limitada capacidad de retención de humedad, condiciones que no constituyen un sustrato adecuado para el establecimiento y desarrollo de las especies vegetales contempladas en el diseño paisajístico. Así mismo, se verificó que el material existente no puede aprovecharse como sustrato de siembra, razón por la cual resulta necesaria la incorporación de arena negra abonada, material que mejora las propiedades físicas y químicas del suelo, favorece el drenaje, incrementa la retención de humedad, aporta materia orgánica y nutrientes y promueve el adecuado desarrollo radicular de las especies vegetales, contribuyendo a su establecimiento, supervivencia y desarrollo durante la vida útil del proyecto.

Suministro e instalación de palmeras Hprom = 3,00 m: Como parte del replanteo y de la revisión del diseño paisajístico, se determinó la necesidad de incorporar el suministro e

instalación de palmeras con altura promedio de 3,00 m, con el propósito de materializar la composición paisajística prevista para las zonas verdes, mantener la jerarquía visual del espacio público y complementar la distribución vegetal definida en los planos del proyecto.

Desde el punto de vista técnico, las palmeras seleccionadas corresponden a especies altamente adaptadas a las condiciones climáticas del Distrito de Riohacha, caracterizadas por elevadas temperaturas, alta radiación solar, presencia de salinidad y déficit hídrico, lo que les permite presentar un adecuado comportamiento durante su establecimiento, bajos requerimientos de mantenimiento y una mayor permanencia en el tiempo. Así mismo, su incorporación fortalece el paisaje urbano, mejora las condiciones de confort ambiental mediante la generación de sombra y contribuye a la calidad paisajística de los espacios públicos objeto de intervención.

Suministro e instalación de plantas nativas según diseño: De igual manera, la revisión técnica permitió establecer la necesidad de incorporar el suministro e instalación de plantas nativas conforme al diseño paisajístico ajustado, con el fin de fortalecer el componente vegetal y optimizar la cobertura de las zonas verdes previstas dentro del proyecto.

La incorporación de aproximadamente 2.879 m² de especies nativas permitirá consolidar una cobertura vegetal acorde con el diseño paisajístico aprobado, favoreciendo la conformación de espacios con mayor valor ambiental y paisajístico y contribuyendo al adecuado funcionamiento ecológico de las áreas intervenidas.

Desde el punto de vista técnico y ambiental, la selección de especies nativas obedece a su mayor adaptación a las condiciones edafoclimáticas propias de la zona costera del Distrito de Riohacha, caracterizadas por alta salinidad, elevadas temperaturas, intensa radiación solar y déficit hídrico, condiciones que favorecen mayores índices de establecimiento y supervivencia, reducen los requerimientos de riego, fertilización y reposición y disminuyen los costos de mantenimiento durante la vida útil del proyecto.

Así mismo, la implementación de estas especies contribuye a mejorar la estabilidad del suelo, fortalecer la biodiversidad, incrementar la calidad paisajística del espacio público y favorecer la regulación microclimática, permitiendo ejecutar un componente paisajístico más sostenible y acorde con las condiciones ambientales del área de intervención.

En consecuencia, se solicita la incorporación de los siguientes ítems no previstos, conforme a las especificaciones técnicas, análisis de precios unitarios y diseño paisajístico ajustado que se anexan a la presente solicitud:

PROPUESTOS		
Ítems	**Descripción**	Unidad
NP-11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARENA NEGRA PARA JARDINERIA	M3

NP-12	SUMINISTRO E INSTALACION DE PALMERAS HPROM=3,00 M	UND
NP-13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PLANTAS NATIVAS SEGÚN DISEÑO INCLUYE MANTENIMIENTO HASTA ENTREGA DE OBRA	M2

3. Puente peatonal

Como resultado de la revisión técnica de los diseños estructurales del puente peatonal, de las verificaciones efectuadas durante el trámite del permiso de ocupación de cauce y del análisis desarrollado conjuntamente con el diseñador estructural del proyecto, se determinó la necesidad de ajustar la tipología estructural inicialmente prevista, con el propósito de armonizar la solución de ingeniería con las condiciones técnicas, hidráulicas y ambientales requeridas para la obtención del respectivo permiso de ocupación de cauce y garantizar la viabilidad de ejecución de la obra.

Durante el desarrollo del trámite ambiental adelantado ante la Corporación Autónoma Regional de La Guajira – CORPOGUAJIRA, la autoridad ambiental formuló observaciones respecto de la alternativa estructural inicialmente proyectada, la cual contemplaba elementos de cimentación y apoyos de gran dimensión localizados dentro del cauce del río Ranchería, generando una mayor ocupación del cuerpo de agua e incrementando la intervención sobre la dinámica hidráulica durante la fase constructiva.

En atención a dichas observaciones, se desarrolló una nueva alternativa estructural orientada a reducir significativamente la ocupación directa del cauce, minimizar las actividades constructivas dentro del lecho del río y disminuir la intervención sobre el recurso hídrico, manteniendo las condiciones de estabilidad, seguridad, funcionalidad y capacidad estructural requeridas para el puente peatonal, conforme a los criterios establecidos en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR-10.

Como consecuencia de esta optimización estructural fue necesario redefinir los elementos que conforman el puente, incorporando una estructura metálica arquitectónica fabricada con aceros estructurales ASTM A572 Grado 50 y ASTM A500 Grado C, materiales que presentan elevadas propiedades mecánicas, excelente comportamiento frente a esfuerzos de tracción, compresión y flexión, adecuada soldabilidad y un óptimo desempeño para estructuras expuestas a ambientes marinos. Así mismo, se contempla la aplicación de un sistema de pintura tricapa de protección anticorrosiva, con el fin de incrementar la durabilidad de la estructura frente a la acción permanente del ambiente costero, caracterizado por elevados niveles de humedad relativa, salinidad y exposición a agentes agresivos.

De igual manera, la nueva solución estructural requiere la incorporación de pernos de anclaje ASTM A193 Grado B7, los cuales garantizan la adecuada transferencia de

esfuerzos entre la superestructura metálica y los elementos de cimentación, proporcionando uniones de alta resistencia y asegurando la estabilidad global del puente bajo las condiciones de carga previstas en el diseño estructural.

Como parte de la optimización de la cimentación, se incorporan pilotes preexcavados y fundidos in situ de 60 cm de diámetro en concreto tremie de 5.000 psi, solución que permite transmitir de manera segura las cargas de la estructura hacia los estratos competentes del terreno, reduciendo simultáneamente la intervención directa sobre el cauce y proporcionando un mejor comportamiento estructural frente a las condiciones geotécnicas e hidráulicas del sitio de implantación.

Así mismo, como acabado de la superficie de circulación del puente se incorpora un piso en pino amarillo del sur, material que ofrece una adecuada relación entre resistencia mecánica, durabilidad y peso propio, contribuyendo a optimizar el comportamiento estructural de la superestructura metálica. Este sistema proporciona una superficie de tránsito confortable y segura para los peatones, facilita las actividades de mantenimiento mediante el reemplazo individual de piezas cuando sea requerido y presenta un adecuado desempeño frente a las condiciones ambientales propias del proyecto. Su instalación comprende el suministro de la madera, tornillería, anclajes y todos los elementos de fijación necesarios para garantizar la estabilidad y correcto funcionamiento del sistema.

La solución estructural propuesta conserva la luz del puente, su funcionalidad como elemento de conexión peatonal y su naturaleza como puente metálico, sin modificar el objeto contractual ni el alcance funcional del proyecto, constituyendo una optimización técnica que mejora las condiciones de construcción, reduce la intervención sobre el cauce y favorece la viabilidad ambiental de la obra.

En consecuencia, se solicita la incorporación de los siguientes ítems, de conformidad con los diseños estructurales actualizados, las memorias de cálculo, las especificaciones técnicas y los análisis de precios unitarios que hacen parte integral de la presente solicitud:

PROPUESTA		
Ítems	Descripción	Unidad
NP-14	SUMINISTRO, FABRICACIÓN, PINTURA TRICAPA, TRANSPORTE Y MONTAJE DE ESTRUCTURA METÁLICA ARQUITECTÓNICA EN ACERO A572 GR 50.	KG
NP-15	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERNOS DE ANCLAJES EMBEBIDOS EN CONCRETO ASTM A193 (B7) D= ½" L=0.3M	UND
NP-16	SUMINISTRO, FABRICACIÓN, PINTURA TRICAPA, TRANSPORTE Y MONTAJE DE ESTRUCTURA METÁLICA ARQUITECTÓNICA EN ACERO A500 GR C.	KG
NP-17	PILOTES PRE-EXCAVADOS Y FUNDIDOS IN-SITU D=60 CM CONCRETO TREMIE DE 5000 PSI (245 KG/CM2) . INCLUYE.	ML

	CONCRETO TREMIE, EXCAVACIÓN, MOVILIZACIÓN, MONTAJE Y DESMONTAJE EQUIPO Y FUNDIDA. NO INCLUYE MANEJO NI SUMINISTRO DE ACERO DE REFUERZO.	
NP-18	SUMINISTRO E INSTALACION DE PISO EN PINO AMARILLO DEL SUR INCLUYE TORNILLOS, ANCLAJES Y TODOS LOS ELEMENTOS PARA SU INSTALACION	M2

4. Instalación de redes y equipos hidrosanitarios.

4.1 Sistema pluvial.

Tras el análisis técnico de los diseños hidráulicos, de las verificaciones efectuadas durante la ejecución del proyecto y del desarrollo del Estudio Hidrológico e Hidráulico de la Red Pluvial del Malecón aportado como anexo en el documento, se evidenció la necesidad de incorporar la infraestructura correspondiente al sistema integral de drenaje pluvial del proyecto, con el fin de garantizar la adecuada captación, conducción y evacuación de las aguas lluvias generadas sobre las áreas impermeables contempladas en el diseño urbanístico.

El presupuesto contractual contempló la instalación de 2.295,50 metros lineales de tubería de 4 pulgadas, correspondiente al Ítem 7.5.1, destinada exclusivamente al sistema de drenaje de la cancha de fútbol 8. No obstante, el estudio hidráulico desarrollado para el proyecto permitió establecer que dicha infraestructura resulta insuficiente para atender las condiciones reales de escorrentía superficial generadas por la totalidad de las áreas duras proyectadas dentro del Malecón, razón por la cual fue necesario diseñar un sistema pluvial integral que permita recoger, conducir y evacuar de manera controlada las aguas lluvias provenientes de senderos peatonales, ciclo rutas, plazas, zonas duras y demás superficies impermeables contempladas en el proyecto.

Como parte del estudio se desarrollaron los análisis hidrológicos e hidráulicos correspondientes, determinándose las áreas aferentes, los caudales de diseño, los diámetros de las tuberías, las pendientes, velocidades de flujo y estructuras hidráulicas requeridas para garantizar el adecuado funcionamiento del sistema de drenaje, conforme a los criterios técnicos establecidos en el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS.

Adicionalmente, mediante comunicación expedida por la Secretaría de Infraestructura y Servicios Públicos del Distrito de Riohacha, se informó que sobre el corredor de la Calle Primera no existe un sistema de alcantarillado pluvial ni un punto de conexión disponible para este tipo de infraestructura. Esta condición hizo necesario adoptar una solución de drenaje independiente para el proyecto, conforme al diseño hidráulico desarrollado específicamente para el Malecón, garantizando una descarga técnicamente viable y compatible con las condiciones existentes.

La solución propuesta contempla la incorporación de tuberías para aguas lluvias en diámetros comprendidos entre 160 mm (6”) y 500 mm (20”), así como tubería Novafort de 39 pulgadas, elementos que permiten conducir los diferentes caudales generados por las áreas tributarias del proyecto, garantizando velocidades de flujo adecuadas, capacidad hidráulica suficiente y el correcto funcionamiento del sistema durante eventos de precipitación.

PROPUESTA		
Ítems	Descripción	Unidad
AD-6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE 160 MM (6”) PARA AGUAS LLUVIAS	ML
AD-7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE 200 MM (8”) PARA AGUAS LLUVIAS	ML
AD-8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE 250 MM (10”) PARA AGUAS LLUVIAS	ML
AD-9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE 315 MM (12”) PARA AGUAS LLUVIAS	ML
AD-10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE 355 MM (14”) PARA AGUAS LLUVIAS	ML
AD-11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE 450 MM (18”) PARA AGUAS LLUVIAS	ML
AD-12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE 500 MM (20”) PARA AGUAS LLUVIAS	ML
AD-13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA NOVAFORT DE 39”	ML

De igual manera, el diseño incorpora cajas de inspección y estructuras de acceso para operación y mantenimiento, necesarias para facilitar las labores de limpieza, inspección y conservación de la red durante su vida útil. Estas estructuras responden a las profundidades de instalación definidas en el diseño hidráulico, permitiendo condiciones adecuadas de accesibilidad para el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema.

PROPUESTA		
Ítems	Descripción	Unidad
AD-15	CAJA DE INSPECCION 1.2X1.2X1.8 M LADRILLO. INCLUYE TAPA EN CONCRETO Y ANGULO METALICO. PAÑETADO INT. MORTERO 1:4 IMPERMEABILIZADO.	UND

La implementación del sistema pluvial integral permite controlar adecuadamente las escorrentías superficiales, disminuyendo el riesgo de erosión, socavación, saturación de

los rellenos, asentamientos diferenciales y deterioro prematuro de la infraestructura proyectada, además de preservar la estabilidad de las obras de urbanismo y garantizar la adecuada funcionalidad del espacio público durante los eventos de lluvia.

En consecuencia, se solicita la incorporación de los ítems correspondientes al sistema de drenaje pluvial, incluyendo las tuberías de diferentes diámetros, tubería Novafort de 39 pulgadas, cajas de inspección y demás estructuras complementarias, conforme a las memorias de cálculo, planos hidráulicos, análisis de precios unitarios y Estudio Hidrológico e Hidráulico de la Red Pluvial del Malecón, documentos que hacen parte integral de la presente solicitud.

4.2 Sistema de agua potable.

A partir de la evaluación técnica de los diseños hidráulicos, de las verificaciones efectuadas durante la ejecución del proyecto y de la simulación hidráulica desarrollada para el sistema de abastecimiento de agua potable, se determinó la necesidad de complementar la infraestructura hidráulica mediante la incorporación de redes de distribución y elementos de control que permitan garantizar la adecuada funcionalidad, continuidad y operación del sistema proyectado.

Las tuberías de 2”, 1½” y 1¼” corresponden a acometidas y ramales de distribución que permiten conducir el agua hacia los diferentes circuitos del sistema de abastecimiento previstos para el proyecto, asegurando que los caudales de diseño sean transportados bajo condiciones adecuadas de presión, velocidad y continuidad hidráulica, conforme a los parámetros establecidos en los diseños hidráulicos y en la simulación realizada para la red.

La incorporación de estas redes complementarias permite garantizar el adecuado abastecimiento de las edificaciones de apoyo, baterías sanitarias, locales comerciales, zonas de servicio y demás puntos de consumo contemplados dentro del Malecón del Distrito de Riohacha, asegurando el correcto funcionamiento del sistema durante las condiciones normales de operación.

Así mismo, como parte de la solución hidráulica propuesta, se requiere la instalación de una caja para válvula de paso de 7 pulgadas, elemento que facilita las labores de operación, inspección, mantenimiento y sectorización de la red de distribución, permitiendo aislar sectores específicos del sistema durante actividades de mantenimiento preventivo o correctivo, sin afectar el funcionamiento integral de la infraestructura hidráulica.

La incorporación de estas redes y elementos de control se encuentra sustentada en los criterios técnicos establecidos en el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS, adoptado mediante la Resolución 0330 de 2017 y modificado por la Resolución 799 de 2021, en lo relacionado con el diseño, operación, mantenimiento

y sectorización de redes de distribución de agua potable.

En consecuencia, se solicita la incorporación de los ítems correspondientes al suministro e instalación de redes de 2", 1½" y 1¼" para agua potable, así como de la caja para válvula de paso de 7 pulgadas, conforme a los diseños hidráulicos, la simulación hidráulica y los análisis de precios unitarios que hacen parte integral de la presente solicitud.

PROPUESTA		
Ítems	**Descripción**	Unidad
AD-14	CAJA DE VALVULA DE PASO DE 7" (HIDRANTE Y VALVULA)	UND
NP-23	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDES DE 2" PARA AGUA POTABLE	ML
NP-24	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDES DE 1 ½" PARA AGUA POTABLE	ML
NP-25	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDES DE 1 ¼" PARA AGUA POTABLE	ML

5. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

El desarrollo de la ingeniería de detalle del componente eléctrico evidenció que la mayor parte de los ajustes efectuados a los diseños inicialmente previstos obedecen a la necesidad de armonizar el proyecto con el marco regulatorio vigente establecido mediante las Resoluciones 40117 y 40150 de 2024 del Ministerio de Minas y Energía, mediante las cuales fueron actualizados el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE y el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP. Estas actualizaciones introdujeron nuevos requisitos técnicos, criterios de diseño, parámetros de seguridad, condiciones de instalación y exigencias de desempeño que inciden directamente en la concepción, dimensionamiento, selección de equipos, construcción, certificación y puesta en operación de las instalaciones eléctricas y de alumbrado público.

En consecuencia, el proceso de revisión técnica desarrollado por el contratista no respondió a una modificación discrecional del diseño ni a un cambio de criterio constructivo, sino al deber técnico y reglamentario de garantizar que la infraestructura objeto del contrato fuera ejecutada conforme a las disposiciones normativas vigentes al momento de su construcción, inspección, certificación y entrada en operación. Desde el punto de vista de la ingeniería eléctrica, el cumplimiento de los reglamentos técnicos constituye un requisito obligatorio para demostrar la conformidad de las instalaciones y asegurar que los sistemas eléctricos satisfacen las condiciones mínimas de seguridad para las personas, protección de la infraestructura, continuidad del servicio, eficiencia energética, confiabilidad operacional y desempeño funcional.

La actualización normativa incorporó exigencias que impactan de manera transversal la totalidad del sistema eléctrico, incluyendo criterios para el dimensionamiento de conductores, coordinación y selectividad de protecciones, capacidad interruptiva de los dispositivos de maniobra, sistemas de puesta a tierra, protección contra contactos directos e indirectos, canalizaciones, requisitos constructivos de tableros eléctricos, condiciones de instalación de alimentadores, especificaciones de luminarias, desempeño fotométrico, eficiencia energética, control del deslumbramiento, uniformidad de iluminación, índices de reproducción cromática, niveles mínimos de iluminancia, requisitos para ambientes especiales, condiciones de mantenimiento y lineamientos para la certificación de las instalaciones.

Bajo este contexto, la ingeniería de detalle comprendió una revisión integral de las memorias de cálculo, estudios luminotécnicos, cuadros de carga, diagramas unifilares, especificaciones técnicas, estudios de coordinación de protecciones, distribución de cargas, rutas de canalización y localización definitiva de tableros, alimentadores, postes, luminarias y demás elementos asociados, verificando el comportamiento eléctrico del sistema bajo las condiciones reales de operación previstas para el proyecto. Dicho proceso permitió identificar aquellos componentes cuya configuración debía ser ajustada para asegurar la compatibilidad técnica entre el diseño, la implantación definitiva del proyecto y las exigencias establecidas por el RETIE y el RETILAP en sus versiones vigentes.

Adicionalmente, la definición final de la implantación urbanística del Malecón del Distrito de Riohacha, conjuntamente con la configuración definitiva de senderos peatonales, ciclorrutas, plazas, zonas comerciales, escenarios deportivos, espacios recreativos y áreas paisajísticas, requirió optimizar la distribución física de los sistemas eléctricos con el propósito de garantizar adecuados niveles de cobertura, confiabilidad operacional, mantenibilidad, flexibilidad para futuras intervenciones y eficiencia en la operación de la infraestructura.

De igual manera, las condiciones ambientales altamente agresivas propias del borde costero del Distrito de Riohacha, caracterizadas por la presencia permanente de aerosol salino, elevada humedad relativa, radiación ultravioleta, fuertes vientos, atmósferas corrosivas y exposición continua a la intemperie, hicieron técnicamente necesario revisar las especificaciones de los equipos inicialmente considerados, seleccionando soluciones con mayores niveles de protección IP e IK, materiales resistentes a la corrosión, sistemas de fijación adecuados para ambientes marinos y componentes con características constructivas compatibles con las condiciones de servicio esperadas durante toda la vida útil del proyecto.

En este sentido, las modificaciones propuestas constituyen el resultado del proceso de verificación normativa, del desarrollo de la ingeniería de detalle y de la validación técnica realizada durante la ejecución del proyecto, permitiendo asegurar que la infraestructura eléctrica sea técnicamente compatible con las condiciones reales de construcción,

cumpla integralmente los reglamentos técnicos vigentes, pueda obtener la certificación de conformidad exigida por la legislación colombiana y garantice adecuados niveles de seguridad eléctrica, confiabilidad, eficiencia energética, continuidad del servicio, facilidad de mantenimiento y sostenibilidad operacional.

Con fundamento en lo anterior, se presenta a consideración de la interventoría la incorporación de los ajustes e ítems complementarios del componente eléctrico y de alumbrado público, los cuales se encuentran soportados en las memorias de cálculo actualizadas, estudios luminotécnicos, planos de ingeniería, especificaciones técnicas, análisis de precios unitarios y demás documentos que hacen parte integral de la presente solicitud. Su implementación resulta técnicamente necesaria para asegurar la conformidad reglamentaria de las instalaciones y el correcto desempeño de la infraestructura durante su vida útil.

AD-18 – TABLERO GENERAL 300 AMPERIO INTERRUPTOR AUTOMÁTICO 3VM1 IEC FRAME 400 CLASE DE PODER DE CORTE N ICU=36 KA A 415 V, 3 POLOS, PROTECCIÓN DE DISTRIBUCIONES TM210, FTFM, IN=320 A PROTECCIÓN DE SOBRECARGA IR=320 A, PROTECCIÓN DE CORTOCIRCUITO NO CALIBRABLE 3VM1332-4ED32-0AA0 S INCLUYE DPS. INTERRUPTOR AUTOMÁTICO 3VM1 IEC FRAME 100 CLASE DE PODER DE CORTE N ICU=25 KA A 415 V, 3 POLOS, PROTECCIÓN DE DISTRIBUCIONES TM210, FTFM, IN=100 A PROTECCIÓN DE SOBRECARGA IR=100 A, PROTECCIÓN DE CORTOCIRCUITO NO CALIBRABLE 3VM1010-3ED32-0AA0 SIEMENS. AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO 415V 10KA, 2 POLOS, C, 20 A 5SL4220-7RC SIEMENS. CONTACTOR DE POTENCIA, AC-3E/AC-3, 25 A, 11 KW/400 V, TRIPOLAR, 220 V AC, 50/60 HZ, CONTACTOS AUXILIARES: 1 NA + 1 NC, BORNE DE TORNILLO, TAMAÑO: S0 3RT2026-1AN20 SIEMENS. SELECTOR DE 3 POSICIONES, LUZ PILOTO VERDE, AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO 415V 10KA, 2 POLOS, C, 6ª 5SL4206-7RC SIEMENS, PROGRAMADOR HORARIO. AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO 415V 10KA, 2 POLOS, C, 32 A 5SL4232-7RC SIEMENS, AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO 240/415V 10KA, 1 POLO, C, 20 A 5SL4120-7RC SIEMENS BARRAJE EN COBRE ELECTROLITICO DE ALTA PUREZA 350ª (3F+N+T), ACRILICO PROTECTOR DE BARRAJE, MARQUILLAS, FRENTE MUERTO, CABLEADO Y ACCESORIOS.

Como parte del proceso de actualización de la ingeniería de detalle del componente eléctrico, se efectuó la revisión integral de la arquitectura de distribución en baja tensión del proyecto, considerando las nuevas disposiciones establecidas en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, actualizado mediante la Resolución 40117 de 2024, así como los resultados obtenidos en las memorias de cálculo, cuadros de carga, diagramas unifilares, análisis de demanda, coordinación de protecciones y estudios desarrollados para la configuración definitiva del sistema eléctrico del Malecón del Distrito de Riohacha.

Producto de dicho proceso de ingeniería se estableció que la configuración inicialmente prevista podía optimizarse mediante una arquitectura de distribución eléctrica descentralizada, conformada por tableros de distribución dimensionados de acuerdo con la demanda efectiva de cada sector funcional del proyecto, sustituyendo el esquema de concentración de cargas en tableros de gran capacidad nominal por una solución técnicamente más eficiente, segura y acorde con los criterios modernos de diseño establecidos por la reglamentación vigente.

La actualización del RETIE 2024 fortaleció los requisitos relacionados con la seguridad operacional de las instalaciones, la coordinación y selectividad de las protecciones, la capacidad interruptiva de los dispositivos de maniobra, la protección frente a sobrecorrientes y cortocircuitos, la adecuada sectorización de las cargas, la continuidad del servicio, la facilidad de mantenimiento y la verificabilidad de las instalaciones durante los procesos de inspección y certificación. En consecuencia, el desarrollo de la ingeniería de detalle hizo necesario replantear la arquitectura de distribución eléctrica para garantizar que la infraestructura cumpliera integralmente las exigencias técnicas aplicables al momento de su construcción, certificación y puesta en servicio.

Las memorias de cálculo permitieron determinar con mayor precisión la demanda máxima probable de cada sector, considerando los factores de utilización, simultaneidad, crecimiento previsto, capacidad instalada, características operacionales de las cargas y condiciones reales de funcionamiento del sistema. Como resultado de este análisis fue posible definir capacidades nominales acordes con las corrientes efectivamente requeridas, evitando sobredimensionamientos innecesarios sin comprometer los márgenes de seguridad exigidos por la normativa técnica.

En este contexto, la incorporación del tablero general de distribución con interruptor principal termomagnético Siemens 3VM1 de 320 A, capacidad interruptiva de 36 kA, barrajes de cobre electrolítico de 350 A, sistema de protección contra sobretensiones (DPS), interruptores derivados, contactores, dispositivos de maniobra, programación horaria, elementos de señalización y demás accesorios asociados responde a la necesidad de garantizar una adecuada coordinación de protecciones, una correcta distribución de las cargas, una elevada confiabilidad operacional y el cumplimiento de las condiciones de seguridad eléctrica exigidas por el RETIE vigente.

La selección de interruptores con capacidad interruptiva acorde con las corrientes de falla calculadas permite asegurar que los equipos puedan interrumpir de manera segura los niveles de cortocircuito previsibles, preservando la integridad de la instalación y reduciendo el riesgo de daños a los equipos, propagación de fallas o afectación de la continuidad del servicio. De igual manera, la incorporación de dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias fortalece la protección de los equipos eléctricos y electrónicos frente a perturbaciones originadas por maniobras de la red o descargas atmosféricas indirectas, condición particularmente relevante debido a la exposición permanente de la infraestructura y a la extensión del sistema de alumbrado público.

La nueva configuración de distribución proporciona igualmente mejoras sustanciales en materia de operación y mantenimiento, permitiendo independizar sectores funcionales del proyecto, aislar circuitos específicos durante actividades de intervención, facilitar la identificación de fallas, reducir tiempos de restablecimiento del servicio, optimizar los recorridos de alimentación y disminuir las pérdidas asociadas a longitudes excesivas de conductores, contribuyendo además a mejorar el comportamiento eléctrico general del sistema mediante la reducción de caídas de tensión y la racionalización de la infraestructura de distribución.

Desde el punto de vista constructivo, la sectorización mediante tableros independientes incrementa la flexibilidad operacional de la infraestructura, facilita futuras ampliaciones o redistribuciones de carga y mejora significativamente la mantenibilidad del sistema, sin afectar la continuidad de operación de los demás sectores del proyecto, condición que constituye uno de los principios fundamentales considerados por la ingeniería moderna de distribución eléctrica para infraestructuras públicas de gran extensión.

Es importante resaltar que la presente modificación no corresponde a un incremento injustificado de equipos, sino al resultado del desarrollo de la ingeniería de detalle, de la actualización de la reglamentación técnica vigente y de la optimización integral de la arquitectura eléctrica del proyecto. La solución propuesta mantiene plenamente las condiciones de seguridad, desempeño, confiabilidad y eficiencia energética exigidas por la normativa aplicable y, adicionalmente, permite una utilización más racional de las capacidades instaladas, evitando sobredimensionamientos que no responden a la demanda real de la infraestructura.

Desde la perspectiva técnico-económica, la redistribución de la arquitectura eléctrica permitió optimizar las capacidades nominales de los tableros y de los equipos asociados, obteniendo una solución con menores costos de implementación frente a la configuración inicialmente prevista, sin afectar las prestaciones funcionales, los niveles de seguridad, la capacidad operativa ni el cumplimiento de los requisitos reglamentarios establecidos por el RETIE 2024 y las demás normas técnicas aplicables.

Por las razones anteriormente expuestas, el contratista somete a consideración de la interventoría la presente justificación técnica para la incorporación del ítem AD-20, correspondiente al tablero general de distribución de 320 A y sus componentes asociados, por constituir una solución de ingeniería técnicamente necesaria para garantizar la conformidad normativa, la seguridad eléctrica, la confiabilidad operacional, la eficiencia del sistema de distribución y el adecuado funcionamiento de la infraestructura eléctrica proyectada.

AD-19 – ARMARIO DE MEDIDORES 8 CUENTAS 2 ALTURA: 185 CM ANCHO: 162 CM FONDO:40 CM LAMINA NO 16 GALVANIZADA ACABADO:RAL7035 ELECTROSTATICO TIPO: IP44(AUTOSOPORTADO)

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO 3VM1 IEC FRAME 250 CLASE DE PODER DE CORTE

S ICU=36 KA A 415 V, 3 POLOS, PROTECCIÓN DE DISTRIBUCIONES TM210, FTFM, IN=250 A PROTECCIÓN DE SOBRECARGA IR=250 A, PROTECCIÓN DE CORTOCIRCUITO NO CALIBRABLE 3VM1225-4ED32-0AA0 SIEMENS AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO 415V 10KA, 3 POLOS, C, 40ª 5SL4340-7RC SIEMENS, ESPACIO PARA MEDIDORES, BARRAJE EN COBRE ELECTROLITICO DE ALTA PUREZA 250ª (3F+N+T), ACRILICO PROTECTOR DE BARRAJE, MARQUILLAS, FRENTE MUERTO, CABLEADO Y ACCESORIOS. NO INCLUYE MEDIDORES.

Como resultado del desarrollo de la ingeniería de detalle del componente eléctrico y de la actualización de los diseños conforme a las disposiciones establecidas en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, adoptado mediante la Resolución 40117 de 2024, se efectuó la revisión integral del esquema de acometidas, medición y distribución de energía eléctrica para los diferentes sectores funcionales que conforman el proyecto Malecón del Distrito de Riohacha. Dicho proceso permitió establecer la necesidad de incorporar un armario de medidores de ocho (8) cuentas, diseñado para atender de manera independiente los diferentes puntos de consumo definidos en la configuración definitiva de la infraestructura.

La actualización del RETIE fortaleció los criterios relacionados con la organización de las acometidas, la separación funcional de los circuitos de alimentación, la identificación de los usuarios o cargas atendidas, la accesibilidad para inspección, mantenimiento y verificación metrológica, así como las condiciones constructivas que deben cumplir los gabinetes destinados a albergar equipos de medición y dispositivos generales de protección. En consecuencia, el desarrollo de la ingeniería de detalle hizo necesario replantear el esquema inicialmente previsto, incorporando una solución que garantizara la correcta administración de la energía suministrada a los diferentes sectores del proyecto.

La configuración propuesta mediante un armario autosoportado para ocho espacios de medición permite individualizar los consumos eléctricos asociados a cada dependencia o sector funcional, facilitando la administración energética de la infraestructura, el control operacional, la trazabilidad de los consumos, la gestión de mantenimiento y la eventual incorporación de nuevos usuarios o redistribuciones futuras, sin afectar la operación de los demás circuitos del sistema.

Desde el punto de vista técnico, el armario incorpora un interruptor general Siemens 3VM1 de 250 A con capacidad interruptiva de 36 kA, barrajes en cobre electrolítico de alta pureza para las fases, neutro y conductor de protección, frente muerto, protección en acrílico sobre barrajes, sistema de marquillado permanente, dispositivos magnetotérmicos derivados y los accesorios necesarios para garantizar una distribución segura de la energía desde el punto de entrega hasta cada equipo de medición. La selección de estos componentes responde a los resultados obtenidos en las memorias de cálculo, al estudio de corrientes de cortocircuito y a la coordinación de protecciones desarrollada durante la actualización del diseño eléctrico.

La capacidad interruptiva del interruptor principal fue definida considerando las corrientes de falla previstas para el punto de instalación, garantizando que el dispositivo pueda despejar de manera segura los eventos de cortocircuito sin comprometer la integridad del armario ni de los equipos asociados. De igual manera, la incorporación de barrajes en cobre electrolítico dimensionados para 250 A asegura una adecuada capacidad de conducción de corriente, estabilidad térmica, resistencia mecánica y confiabilidad operacional durante toda la vida útil de la instalación.

La utilización de un gabinete metálico fabricado en lámina galvanizada calibre 16, con acabado electrostático RAL 7035 y grado de protección IP44, responde a las condiciones ambientales propias del Malecón del Distrito de Riohacha, caracterizadas por elevada humedad relativa, presencia permanente de aerosol salino, radiación solar, fuertes vientos y exposición continua a ambientes altamente corrosivos. Estas condiciones hacen técnicamente indispensable la utilización de envolventes con adecuados niveles de protección frente al ingreso de cuerpos sólidos, humedad y agentes ambientales, preservando el correcto funcionamiento de los dispositivos eléctricos y reduciendo los riesgos asociados a la corrosión prematura de la infraestructura.

Desde el punto de vista operativo, la implementación de un armario de medición centralizado mejora significativamente las condiciones de inspección, lectura, mantenimiento y sustitución de equipos de medida, facilita las labores del operador de red y del comercializador de energía, optimiza los procesos de verificación reglamentaria y permite mantener una adecuada organización de las acometidas eléctricas conforme a las buenas prácticas de ingeniería y a los criterios establecidos por la reglamentación técnica vigente.

Adicionalmente, la solución propuesta facilita el cumplimiento de los requisitos técnicos exigidos por el operador de red para la conexión de nuevos suministros, garantizando que la infraestructura de medición cuente con espacios adecuados para la instalación de los equipos de medida, dispositivos generales de protección, sistemas de identificación permanente y condiciones de seguridad para las actividades de operación e inspección.

En consecuencia, la incorporación del armario de medidores de ocho (8) cuentas y de los componentes eléctricos asociados constituye una necesidad técnica derivada de la actualización del diseño eléctrico, del desarrollo de la ingeniería de detalle y de la implementación de los criterios establecidos en el RETIE 2024, permitiendo disponer de una infraestructura de medición segura, organizada, confiable, fácilmente administrable y plenamente compatible con los requerimientos de operación, certificación y puesta en servicio del proyecto.

Por las razones anteriormente expuestas, el contratista presenta a consideración de la interventoría la presente justificación técnica para la incorporación del ítem AD-21, por constituir un elemento indispensable para garantizar la correcta medición, protección, administración y distribución de la energía eléctrica dentro de la infraestructura proyectada, asegurando el cumplimiento de la reglamentación técnica vigente, la

confiabilidad operacional del sistema y las condiciones necesarias para su adecuada explotación durante la vida útil del proyecto.

AD-20 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO CON ESPACIO TOTALIZADOR, 12 CIRCUITO 4 1X20 – 1 3X60 INCLUYE PROTECCIONES

Como parte del desarrollo de la ingeniería de detalle del componente eléctrico y en cumplimiento de los criterios establecidos en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, actualizado mediante la Resolución 40117 de 2024, se efectuó la revisión de la configuración de los tableros de distribución destinados a alimentar los diferentes circuitos derivados del proyecto. Este proceso permitió identificar la necesidad de incorporar tableros de distribución con capacidad suficiente para atender la sectorización definitiva de las cargas, garantizando condiciones adecuadas de protección, operación, mantenimiento y crecimiento futuro de la infraestructura.

La actualización normativa introdujo requisitos más exigentes relacionados con la protección contra sobre corrientes, la coordinación y selectividad de las protecciones, la identificación de circuitos, la accesibilidad de los dispositivos de maniobra, la continuidad del servicio y la seguridad de las instalaciones eléctricas. En consecuencia, la definición de los tableros de distribución no se limitó a la capacidad instalada, sino que obedeció a un análisis integral de las memorias de cálculo, cuadros de carga, diagramas unifilares y condiciones reales de operación determinadas durante el desarrollo de la ingeniería de detalle.

El tablero de distribución con espacio para interruptor totalizador y doce (12) circuitos derivados constituye un elemento fundamental dentro de la arquitectura eléctrica adoptada para el proyecto, al permitir distribuir la energía de manera organizada hacia los diferentes circuitos terminales, manteniendo una adecuada independencia funcional entre las cargas y garantizando que cada una de ellas disponga de dispositivos de protección dimensionados conforme a su corriente nominal, capacidad de conducción y características operativas.

La incorporación de un interruptor totalizador proporciona un punto único de maniobra y desconexión del tablero, permitiendo el aislamiento seguro de todos los circuitos derivados durante actividades de mantenimiento, inspección, pruebas o atención de contingencias. Esta configuración mejora significativamente las condiciones de seguridad para el personal de operación y mantenimiento, facilita la aplicación de procedimientos de bloqueo y etiquetado (LOTO) y reduce los riesgos asociados a intervenciones sobre circuitos energizados.

La distribución mediante doce circuitos independientes responde a la sectorización funcional establecida en el diseño eléctrico definitivo, permitiendo limitar el alcance de las fallas, evitar interrupciones generalizadas del servicio y mejorar la continuidad operacional de la infraestructura. La independencia de los circuitos facilita además la localización de fallas, optimiza las labores de mantenimiento preventivo y correctivo y

permite efectuar futuras ampliaciones o redistribuciones de carga sin afectar el funcionamiento integral del sistema.

Las protecciones incorporadas fueron seleccionadas con base en los resultados obtenidos en las memorias de cálculo y en el estudio de coordinación de protecciones, verificando que su capacidad nominal, curvas de disparo y capacidad interruptiva sean compatibles con las corrientes de carga y con los niveles de cortocircuito previstos en el punto de instalación. Esta condición garantiza una adecuada actuación selectiva de los dispositivos de protección, minimizando la propagación de fallas y preservando la continuidad del suministro hacia los circuitos no afectados.

Desde el punto de vista técnico, la implementación de este tablero contribuye a racionalizar la distribución de las cargas, optimizar los recorridos de los alimentadores secundarios, reducir las caídas de tensión, facilitar la identificación de los circuitos eléctricos y mejorar la organización general de la infraestructura eléctrica, aspectos que adquieren especial relevancia en un proyecto de espacio público de gran extensión y con múltiples áreas funcionales como el Malecón del Distrito de Riohacha.

Asimismo, la configuración propuesta fortalece las condiciones de mantenibilidad de la instalación, permitiendo ejecutar intervenciones programadas sobre sectores específicos sin afectar la totalidad del sistema eléctrico, incrementando la disponibilidad operativa de la infraestructura y reduciendo los tiempos de respuesta frente a actividades de mantenimiento o reposición de equipos.

En consecuencia, la incorporación del tablero de distribución con espacio para interruptor totalizador, doce (12) circuitos y sus respectivas protecciones constituye una necesidad técnica derivada de la actualización de la ingeniería de detalle, de la aplicación de los nuevos criterios establecidos por el RETIE 2024 y de la optimización de la arquitectura de distribución eléctrica del proyecto. Su implementación garantiza una adecuada sectorización de las cargas, mejora la coordinación de protecciones, incrementa la confiabilidad operacional de la infraestructura y asegura el cumplimiento de los requisitos técnicos exigibles para la certificación y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas.

Por las razones anteriormente expuestas, el contratista presenta a consideración de la interventoría la presente justificación técnica para la incorporación del ítem AD-22, por constituir un elemento indispensable para garantizar la seguridad, funcionalidad, eficiencia, continuidad del servicio y conformidad reglamentaria del sistema eléctrico proyectado.

OPTIMIZACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN Y DE LOS CIRCUITOS ALIMENTADORES

La actualización integral del componente eléctrico del proyecto obedeció principalmente a la entrada en vigencia de las Resoluciones 40117 y 40150 de 2024 expedidas por el Ministerio de Minas y Energía, mediante las cuales fueron actualizados el Reglamento

Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE y el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP. Estas disposiciones incorporaron nuevos criterios técnicos relacionados con el diseño, construcción, inspección, certificación y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas, fortaleciendo aspectos asociados con la seguridad eléctrica, la continuidad del servicio, la coordinación y selectividad de protecciones, la eficiencia energética, la confiabilidad operacional, la mantenibilidad y la verificabilidad de las instalaciones.

En desarrollo de la ingeniería de detalle fue necesario efectuar una revisión integral de la arquitectura de distribución en baja tensión inicialmente prevista para el proyecto, analizando nuevamente las memorias de cálculo, cuadros de carga, diagramas unifilares, estudios de demanda, recorridos de canalización, localización definitiva de tableros, implantación arquitectónica y urbanística del Malecón, estudios luminotécnicos y criterios de operación de cada uno de los sistemas eléctricos proyectados

A diferencia de la ingeniería conceptual o básica, la ingeniería de detalle permitió definir con precisión la configuración definitiva de la infraestructura, estableciendo la ubicación real de edificaciones, senderos peatonales, ciclorrutas, plazas, zonas recreativas, escenarios deportivos, áreas comerciales, módulos de servicios, zonas de playa y demás espacios públicos que conforman el proyecto. Esta definición hizo posible determinar con exactitud las distancias reales de alimentación, las demandas particulares de cada sector, la simultaneidad de operación de las cargas, los factores de utilización y la distribución definitiva de los circuitos eléctricos.

Como resultado de este proceso se evidenció que la configuración inicialmente planteada, basada en alimentadores principales de gran capacidad que concentraban el suministro de energía desde un número reducido de tableros, podía optimizarse mediante una arquitectura de distribución descentralizada, sustentada en la sectorización funcional de la infraestructura y en la implementación de circuitos alimentadores independientes para cada zona de servicio.

Esta nueva filosofía de distribución eléctrica responde a los principios modernos de diseño establecidos por el RETIE 2024, los cuales privilegian instalaciones con mayor confiabilidad operacional, adecuada coordinación y selectividad de protecciones, facilidad de mantenimiento, reducción del impacto de fallas, flexibilidad para futuras ampliaciones y mejores condiciones para la inspección y certificación de las instalaciones eléctricas.

La redefinición de la red de distribución hizo necesaria la incorporación de nuevos alimentadores eléctricos dimensionados específicamente para atender la demanda real de cada circuito. La selección de los calibres de los conductores no obedeció a criterios económicos ni a una reducción arbitraria de especificaciones, sino a un proceso riguroso de ingeniería sustentado en las memorias de cálculo desarrolladas para el proyecto.

Como consecuencia de este análisis técnico, los conductores fueron dimensionados con

calibres comprendidos entre 4/0 AWG y No. 10 AWG, empleando conductores de cobre con aislamiento THWN-2 para 600 V, cuyas características eléctricas, térmicas y mecánicas satisfacen plenamente las exigencias establecidas por el RETIE 2024, la NTC 2050 y las normas técnicas internacionales aplicables.

Es importante precisar que el reemplazo de alimentadores inicialmente previstos en calibres superiores, tales como conductores de 500 kcmil, no representa una disminución de la capacidad técnica de la infraestructura. Por el contrario, constituye el resultado del redimensionamiento efectuado durante la ingeniería de detalle, mediante el cual cada circuito fue ajustado a la demanda efectivamente requerida, eliminando sobredimensionamientos innecesarios sin afectar los márgenes de seguridad, la capacidad operativa ni la confiabilidad del sistema.

La implementación de circuitos alimentadores independientes representa igualmente una mejora significativa desde el punto de vista operativo. Esta configuración permite aislar sectores específicos durante actividades de mantenimiento preventivo o correctivo, limitar la propagación de fallas, reducir los tiempos de restablecimiento del servicio, facilitar la identificación de anomalías, optimizar las maniobras de operación y fortalecer la continuidad del suministro eléctrico hacia las demás áreas del proyecto.

Desde la perspectiva energética, la reducción de las distancias de alimentación y la redistribución de los circuitos permitieron disminuir las pérdidas por efecto Joule, controlar las caídas de tensión dentro de los límites establecidos por la reglamentación vigente, optimizar el comportamiento de los sistemas de protección y mejorar la estabilidad eléctrica de toda la infraestructura.

De igual manera, las condiciones ambientales propias del Malecón del Distrito de Riohacha, caracterizadas por la presencia permanente de ambiente marino, elevada humedad relativa, aerosol salino, alta radiación solar y exposición continua a la intemperie, fueron consideradas durante el proceso de diseño, verificando que los conductores, canalizaciones y accesorios seleccionados garantizarán un adecuado desempeño bajo las condiciones reales de servicio previstas para el proyecto.

La nueva arquitectura de distribución facilita igualmente los procesos de inspección, mantenimiento, operación y certificación de las instalaciones eléctricas, permitiendo verificar de manera individual el comportamiento de cada circuito alimentador y garantizando la trazabilidad técnica de toda la infraestructura eléctrica conforme a los criterios establecidos por el RETIE 2024.

En consecuencia, la optimización de la red de distribución en baja tensión y de los circuitos alimentadores constituye el resultado del desarrollo de la ingeniería de detalle, de la actualización del marco normativo vigente y de la aplicación de criterios modernos de diseño eléctrico, orientados a garantizar una infraestructura segura, eficiente, confiable, mantenible y plenamente certificable, acorde con las condiciones reales de operación del Malecón del Distrito de Riohacha.

AD-21 – SUMINISTRO E INSTALACION ALIMENTADOR 2 x (3F #4/0 +1N #4/0) +1T #4 AWG Cu THWN-2 600V.

Como consecuencia de la actualización de la arquitectura de distribución en baja tensión del proyecto y de la redefinición de la red de alimentadores establecida en la ingeniería de detalle, se determinó la necesidad de incorporar el presente alimentador principal, destinado a garantizar la transferencia de potencia entre los tableros de distribución que conforman la nueva configuración eléctrica del Malecón del Distrito de Riohacha.

La selección del conductor 2 x (3F #4/0 + 1N #4/0) + 1T #4 AWG Cu THWN-2 600 V fue realizada con fundamento en las memorias de cálculo actualizadas, considerando la demanda máxima del circuito, la capacidad de conducción de corriente (ampacidad), los factores de simultaneidad y utilización, la longitud del recorrido, la caída de tensión permisible, las condiciones de instalación, las corrientes de cortocircuito y la coordinación de las protecciones, garantizando el cumplimiento de los criterios establecidos en el RETIE 2024, la NTC 2050 y las especificaciones técnicas del proyecto.

La incorporación de este alimentador responde igualmente a la necesidad de materializar la nueva sectorización funcional de la infraestructura eléctrica, permitiendo alimentar de manera independiente los tableros asociados a cada zona de servicio, mejorando la confiabilidad operacional del sistema, reduciendo las pérdidas eléctricas, optimizando los recorridos de alimentación y facilitando las actividades de operación, mantenimiento e inspección sin afectar la continuidad del suministro en los demás sectores del proyecto.

En consecuencia, la incorporación del presente alimentador no constituye un incremento aislado de cantidades de obra, sino una necesidad técnica derivada de la optimización de la red de distribución eléctrica, del desarrollo de la ingeniería de detalle y de la actualización de los criterios de diseño establecidos por la reglamentación vigente, garantizando una infraestructura segura, eficiente, certificable y acorde con las condiciones reales de operación del proyecto.

AD-22 – SUMINISTRO E INSTALACION ALIMENTADOR DE CIRCUITOS TRIFASICOS 3F #2 + 1N #2 + 1T #4 AWG Cu THWN-2 600V.

Como resultado de la actualización del diseño eléctrico desarrollada conforme a las disposiciones establecidas en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, actualizado mediante la Resolución 40117 de 2024, y del desarrollo de la ingeniería de detalle del proyecto, se redefinió la configuración eléctrica del cuarto de bombas, estableciendo circuitos trifásicos independientes para la alimentación de las unidades motobomba, tableros de control, sistemas de alternancia y demás equipos electromecánicos que conforman el sistema hidráulico de la infraestructura.

La incorporación del presente alimentador obedece a la necesidad de garantizar una alimentación individual para cada uno de los equipos definidos en el diseño definitivo,

permitiendo una adecuada sectorización de las cargas, una correcta coordinación de las protecciones y una operación confiable del sistema. Esta configuración facilita el aislamiento de equipos durante actividades de mantenimiento preventivo o correctivo, sin afectar el funcionamiento de los demás componentes, incrementando la continuidad del servicio y la disponibilidad operativa de la instalación.

El dimensionamiento del alimentador conformado por 3F #2 AWG + 1N #2 AWG + 1T #4 AWG Cu THWN-2 600 V fue establecido mediante las memorias de cálculo actualizadas, considerando la demanda eléctrica de los equipos, la corriente nominal y de arranque de los motores, la capacidad de conducción de corriente de los conductores, la caída de tensión, las condiciones de instalación, las corrientes de cortocircuito y la coordinación con los dispositivos de protección, garantizando el cumplimiento de los criterios técnicos establecidos en el RETIE 2024, la NTC 2050 y las especificaciones del proyecto.

La implementación de alimentadores independientes para los equipos electromecánicos fortalece la confiabilidad del sistema hidráulico, reduce el riesgo de interrupciones generalizadas por fallas localizadas, facilita las labores de inspección y mantenimiento, optimiza las maniobras de operación y contribuye a preservar la estabilidad eléctrica durante las condiciones normales de funcionamiento y durante los regímenes transitorios asociados al arranque de los motores.

Adicionalmente, la utilización de conductores de cobre con aislamiento THWN-2 para 600 V proporciona un adecuado desempeño eléctrico y mecánico bajo las condiciones ambientales características del Malecón del Distrito de Riohacha, donde la elevada humedad relativa, la presencia de aerosol salino y la exposición permanente a ambientes corrosivos hacen indispensable la utilización de materiales con alta resistencia térmica, estabilidad dieléctrica y durabilidad.

En consecuencia, la incorporación del presente alimentador constituye una necesidad técnica derivada de la actualización de la ingeniería de detalle y de la optimización de la arquitectura de distribución eléctrica del cuarto de bombas, garantizando el suministro confiable de energía a los equipos electromecánicos, el cumplimiento de la reglamentación vigente y la adecuada operación de uno de los sistemas críticos de la infraestructura proyectada.

AD-23 – SUMINISTRO E INSTALACION ALIMENTADOR CIRCUITO 2F #8 + 1T #10 AWG Cu THWN-2 600V.

Durante el desarrollo de la ingeniería de detalle del componente eléctrico y como consecuencia de la actualización de los diseños conforme a las disposiciones establecidas en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE y el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP, actualizados mediante las Resoluciones 40117 y 40150 de 2024, fue necesario redefinir la configuración de los circuitos derivados del sistema de alumbrado público, atendiendo la implantación definitiva de la infraestructura, la ubicación final de los postes y luminarias,

así como la sectorización funcional de los espacios que conforman el Malecón del Distrito de Riohacha.

La definición de la nueva arquitectura de distribución eléctrica evidenció la necesidad de incorporar alimentadores destinados a enlazar los diferentes circuitos ramales de iluminación, garantizando que cada uno de ellos dispusiera de una alimentación independiente, adecuadamente dimensionada y acorde con las condiciones reales de operación establecidas en el diseño definitivo. En este contexto, el alimentador conformado por 2F #8 AWG + 1T #10 AWG Cu THWN-2 600 V corresponde a uno de los circuitos requeridos para materializar la configuración eléctrica adoptada durante la actualización del proyecto.

La selección del calibre de los conductores fue establecida mediante las memorias de cálculo elaboradas por el diseñador eléctrico, considerando la demanda del circuito, la capacidad de conducción de corriente, la longitud del recorrido, la regulación de tensión, las condiciones de instalación, los factores de corrección aplicables y la coordinación con los dispositivos de protección, verificando que la solución adoptada satisface los criterios técnicos exigidos por la reglamentación vigente y garantiza un suministro de energía confiable para las luminarias asociadas al circuito.

La incorporación de este alimentador permite conservar la sectorización prevista en el diseño eléctrico, facilitando la operación independiente de los diferentes sectores del sistema de alumbrado público, reduciendo la afectación sobre áreas extensas en caso de fallas, optimizando las actividades de mantenimiento y permitiendo futuras intervenciones sobre la infraestructura sin comprometer la continuidad del servicio en los demás circuitos.

Así mismo, el empleo de conductores de cobre con aislamiento THWN-2 para 600 V proporciona las condiciones de seguridad, confiabilidad y durabilidad requeridas para una instalación localizada en un ambiente costero, donde la presencia permanente de humedad, aerosol salino y exposición a la intemperie hacen indispensable la utilización de materiales con adecuado comportamiento eléctrico y resistencia frente a condiciones ambientales severas.

En consecuencia, la incorporación del presente alimentador constituye una necesidad derivada de la actualización de la ingeniería de detalle y de la configuración definitiva del sistema de distribución del alumbrado público, siendo un elemento indispensable para ejecutar los diseños eléctricos actualizados, garantizar el cumplimiento de los criterios establecidos en el RETIE 2024 y RETILAP 2024 y asegurar la correcta operación de la infraestructura eléctrica proyectada.

AD-24 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN ALIMENTADOR CIRCUITO 2F #10 + 1T #12 AWG Cu THWN-2 600V.

La consolidación de la ingeniería de detalle del sistema de alumbrado público permitió

definir de manera definitiva la topología de los circuitos eléctricos encargados de abastecer los diferentes sectores funcionales del Malecón del Distrito de Riohacha. Esta etapa de diseño evidenció la necesidad de incorporar alimentadores secundarios que permitieran materializar la configuración eléctrica adoptada, en concordancia con los criterios técnicos establecidos por el RETIE 2024 y el RETILAP 2024.

La implantación definitiva de la infraestructura, la localización final de postes, luminarias, cajas de inspección, canalizaciones y tableros de distribución modificó el trazado inicialmente previsto para varios circuitos derivados, haciendo necesaria la incorporación del alimentador 2F #10 AWG + 1T #12 AWG Cu THWN-2 600 V, destinado a garantizar la continuidad eléctrica y la adecuada alimentación de los sectores definidos en el diseño actualizado.

Su dimensionamiento fue establecido mediante las memorias de cálculo elaboradas por el diseñador eléctrico, verificando el cumplimiento de los criterios de capacidad de conducción de corriente, regulación de tensión, coordinación de protecciones, condiciones de instalación y demanda real del circuito, asegurando una operación confiable y conforme con la reglamentación técnica vigente.

La incorporación de este alimentador fortalece la sectorización de la red de alumbrado público, permitiendo una administración independiente de los circuitos, facilitando las labores de mantenimiento, reduciendo la incidencia de fallas sobre áreas extensas y proporcionando una infraestructura eléctrica con mayor flexibilidad operativa y capacidad de respuesta ante futuras intervenciones.

Adicionalmente, la utilización de conductores de cobre con aislamiento THWN-2 para 600 V garantiza un comportamiento adecuado frente a las condiciones ambientales características del borde costero del Distrito de Riohacha, donde la elevada humedad relativa, la presencia de aerosol salino y la exposición permanente a la intemperie demandan materiales con altas prestaciones de confiabilidad y durabilidad.

En virtud de lo anterior, la incorporación del presente alimentador constituye una necesidad técnica derivada de la definición definitiva de la red de distribución del sistema de alumbrado público, siendo indispensable para ejecutar la solución de ingeniería adoptada y garantizar el adecuado funcionamiento de la infraestructura eléctrica proyectada.

AD-25 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDAS ELECTRICAS PARA EL SISTEMA DE ILUMINACION HERMETICA Y DE EMERGENCIA; INCLUYE: CABLE F(1)+ N(1)+ T(1) CAJA OCTAGONAL GRIS PVC SCH40, TAPA CIEGA GRIS SCH 40, TUBO PVC SCH 40 ½", INTERRUPTOR CONECTORES RESORTE 3M, PRENSASTOPA ½", 1,5 ML ENCAUCHETADO 3*14 AWG FIJACION DE CANALIZACION Y ACCESORIOS.

La definición de los puntos de utilización del sistema eléctrico constituyó una de las

etapas fundamentales durante el desarrollo de la ingeniería de detalle del proyecto, permitiendo establecer la ubicación definitiva de las luminarias herméticas y de emergencia requeridas para atender los diferentes espacios cubiertos del Malecón del Distrito de Riohacha. Como resultado de este proceso fue necesario incorporar salidas eléctricas adicionales que permitieran materializar la configuración prevista en los planos eléctricos actualizados y garantizar la correcta alimentación de cada uno de los equipos de iluminación contemplados en el diseño definitivo.

La cantidad y localización de estas salidas fueron determinadas a partir de la implantación final de las edificaciones, la distribución funcional de los espacios, los recorridos de circulación, las condiciones de operación de cada ambiente y los criterios establecidos en el diseño luminotécnico, verificando que cada punto de iluminación dispusiera de una alimentación independiente, debidamente coordinada con la sectorización de los circuitos y con la capacidad instalada del sistema eléctrico.

Particular importancia reviste el sistema de iluminación de emergencia, cuya función consiste en garantizar condiciones mínimas de visibilidad durante la pérdida del suministro normal de energía, permitiendo la adecuada identificación de rutas de evacuación, accesos, corredores, salidas y demás áreas destinadas a la circulación segura de los usuarios. En consecuencia, las salidas eléctricas asociadas a este sistema constituyen parte integral de la infraestructura requerida para asegurar el funcionamiento continuo de dichas luminarias bajo las condiciones previstas en el diseño.

La solución adoptada fue desarrollada en concordancia con los criterios establecidos en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE y el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP, actualizados mediante las Resoluciones 40117 y 40150 de 2024, incorporando materiales y accesorios adecuados para las condiciones ambientales del proyecto, caracterizadas por elevada humedad relativa, presencia permanente de aerosol marino y exposición continua a ambientes altamente corrosivos, garantizando así la confiabilidad y durabilidad de la instalación durante su vida útil.

Adicionalmente, la adecuada distribución de las salidas eléctricas facilita las labores de inspección, operación y mantenimiento de los sistemas de iluminación, evita modificaciones posteriores sobre la infraestructura eléctrica, optimiza la organización de los circuitos terminales y contribuye a preservar las condiciones de seguridad y funcionalidad previstas en el diseño definitivo.

En consecuencia, la incorporación del presente ítem obedece a la necesidad de ejecutar la configuración definitiva de los puntos de utilización del sistema de iluminación normal y de emergencia, garantizando la correcta implementación de los diseños eléctricos actualizados, el cumplimiento de la reglamentación técnica vigente y el adecuado desempeño operativo de la infraestructura eléctrica proyectada.

AD-26 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDAS ELECTRICAS PARA TOMAS; INCLUYE: CABLE F(1)+ N(1)+ T(1) CAJA 2400 GRIS PVC SCH40, TOMA DOBLE, TUBO PVC SCH 40 ½" CONECTORES RESORTE 3M,FIJACION DE CANALIZACION Y ACCESORIOS.

La consolidación del diseño eléctrico definitivo permitió establecer la distribución final de los puntos de utilización destinados a la alimentación de equipos de uso general en los módulos comerciales, áreas de servicio, dependencias administrativas y demás espacios funcionales que integran el proyecto Malecón del Distrito de Riohacha. Como resultado de la coordinación entre los diseños arquitectónicos y eléctricos, se identificó la necesidad de incorporar salidas adicionales para tomacorrientes, garantizando que cada ambiente contara con la infraestructura eléctrica requerida para su adecuada operación.

La definición de los usos específicos de cada espacio, la redistribución de las áreas comerciales y la implantación definitiva del proyecto modificaron la cantidad y localización de los puntos de consumo inicialmente considerados, haciendo necesario ajustar la red de utilización para atender las condiciones reales de funcionamiento previstas durante la etapa de operación. Esta actualización permitió disponer de puntos de conexión suficientes para la alimentación de equipos propios de cada dependencia, evitando soluciones provisionales que pudieran comprometer la seguridad, funcionalidad y confiabilidad de la instalación eléctrica.

La ubicación y cantidad de las salidas fueron determinadas mediante la revisión de los planos eléctricos, los cuadros de carga y las memorias de cálculo desarrolladas durante la ingeniería de detalle, verificando la adecuada distribución de las cargas entre los circuitos terminales, la coordinación de los dispositivos de protección y la capacidad instalada de cada circuito, en concordancia con los criterios establecidos por el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, actualizado mediante la Resolución 40117 de 2024, y las disposiciones aplicables de la NTC 2050.

La incorporación de estas salidas permite que los diferentes espacios dispongan de puntos de utilización distribuidos de acuerdo con sus necesidades funcionales, favoreciendo una operación segura de los equipos eléctricos, optimizando el aprovechamiento de la infraestructura instalada y facilitando futuras labores de mantenimiento, inspección o adecuación sin requerir modificaciones sobre la red principal de distribución.

Igualmente, las soluciones constructivas asociadas al presente ítem fueron definidas considerando las condiciones ambientales propias del borde costero del Distrito de Riohacha, caracterizadas por elevada humedad relativa, presencia permanente de aerosol salino y exposición a ambientes altamente corrosivos, seleccionando materiales y accesorios que garanticen la durabilidad, confiabilidad y adecuado desempeño de la instalación durante su vida útil.

En consecuencia, la incorporación del presente ítem constituye una necesidad técnica

derivada de la actualización del diseño eléctrico y de la definición definitiva de los puntos de utilización para tomacorrientes, siendo indispensable para ejecutar la solución de ingeniería adoptada, garantizar la funcionalidad de los espacios proyectados y asegurar el cumplimiento de los requisitos técnicos establecidos por la reglamentación eléctrica vigente.

AD-27 – SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDAS ELECTRICAS PARA TOMA GFCI; INCLUYE: CABLE F(1)+ N(1)+ T(1) CAJA 2400 GRIS PVC SCH40, TOMA GFCI, TUBO PVC SCH 40 ½" CONECTORES RESORTE 3M,FIJACION DE CANALIZACION Y ACCESORIOS.

La definición definitiva de los puntos de utilización del proyecto permitió identificar aquellos sectores donde, por las condiciones de operación, el uso previsto de los espacios y la interacción con redes hidrosanitarias, era necesario implementar medidas adicionales de protección contra el riesgo eléctrico. Esta revisión hizo parte del proceso de actualización del diseño eléctrico desarrollado conforme a los criterios establecidos en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, actualizado mediante la Resolución 40117 de 2024, y a las disposiciones técnicas aplicables de la NTC 2050.

Durante la coordinación entre los diseños arquitectónicos, hidrosanitarios y eléctricos se estableció la localización definitiva de módulos comerciales, zonas de preparación y manipulación de alimentos, áreas de servicios, cuartos técnicos y demás espacios donde la utilización de equipos eléctricos se desarrolla bajo condiciones que requieren un mayor nivel de protección para los usuarios. Como resultado de este análisis fue necesaria la incorporación de salidas eléctricas equipadas con dispositivos de protección por falla a tierra (GFCI), garantizando que la infraestructura proyectada responda a las condiciones reales de funcionamiento del proyecto.

La incorporación de estos puntos de utilización obedece a la necesidad de adecuar la instalación eléctrica a la clasificación definitiva de los ambientes intervenidos, implementando dispositivos de protección específicos en aquellos lugares donde existe una mayor probabilidad de exposición a humedad, limpieza frecuente, contacto accidental con superficies conductoras o utilización de equipos portátiles conectados a la red eléctrica. Esta medida fortalece las condiciones generales de seguridad de la instalación y reduce la exposición de usuarios y personal operativo a riesgos asociados con fallas de aislamiento o corrientes de fuga.

La ubicación y cantidad de las salidas GFCI fueron definidas dentro de la ingeniería de detalle, en concordancia con la distribución final de los espacios, la asignación de cargas y la organización de los circuitos terminales, permitiendo integrar estos dispositivos dentro de la arquitectura definitiva del sistema eléctrico sin afectar la coordinación de protecciones ni la operación de los demás circuitos de utilización.

De igual forma, la selección de los materiales y accesorios asociados al presente ítem consideró las condiciones ambientales características del Malecón del Distrito de

Riohacha, donde la elevada humedad relativa, la presencia permanente de aerosol salino y la exposición continua a ambientes altamente corrosivos exigen soluciones constructivas que garanticen la confiabilidad, durabilidad y estabilidad operativa de la infraestructura eléctrica durante su vida útil.

En consecuencia, la incorporación del presente ítem constituye una necesidad técnica derivada de la actualización del diseño eléctrico y de la definición definitiva de los puntos de utilización que requieren protección diferencial, siendo indispensable para ejecutar la solución de ingeniería adoptada, fortalecer las condiciones de seguridad de las instalaciones y garantizar el cumplimiento de la reglamentación técnica vigente.

AD-28 – SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIAS HERMETICAS 38 W O SIMILAR.

La consolidación del diseño luminotécnico correspondiente a los espacios interiores del proyecto permitió establecer la configuración definitiva del sistema de iluminación requerido para atender las condiciones de operación de los módulos comerciales, áreas administrativas, cuartos técnicos, zonas de servicio y demás ambientes cubiertos que hacen parte del Malecón del Distrito de Riohacha. Como resultado de este proceso fue necesario redefinir la cantidad y ubicación de las luminarias inicialmente previstas, garantizando que la solución adoptada respondiera a la distribución arquitectónica definitiva y a las condiciones reales de utilización de cada espacio.

Durante la actualización del diseño se efectuaron nuevas verificaciones luminotécnicas considerando la implantación final de la infraestructura, las dimensiones de los recintos, la altura de instalación de los equipos, las características reflectivas de las superficies y la disposición definitiva de los elementos arquitectónicos. Dicho análisis permitió determinar la necesidad de incorporar luminarias herméticas adicionales para asegurar el cumplimiento de los niveles de iluminancia, uniformidad y confort visual exigidos para cada ambiente, de conformidad con los criterios establecidos en el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP, actualizado mediante la Resolución 40150 de 2024.

La selección de luminarias herméticas obedece igualmente a las condiciones ambientales propias del proyecto, localizado sobre el borde costero del Distrito de Riohacha, donde la elevada humedad relativa, la presencia permanente de aerosol salino y la exposición a agentes contaminantes hacen necesario emplear equipos con características constructivas que garanticen la protección de los componentes eléctricos y ópticos, preservando la estabilidad del flujo luminoso y la confiabilidad del sistema durante su vida útil.

La incorporación de estas luminarias permite proporcionar condiciones adecuadas de iluminación para el desarrollo seguro y eficiente de las actividades previstas en cada dependencia, favoreciendo la percepción visual de los espacios, reduciendo zonas con iluminación deficiente y mejorando las condiciones generales de confort para usuarios,

visitantes y personal operativo. De igual manera, la utilización de tecnología LED de alta eficiencia contribuye a optimizar el consumo energético de la instalación y a reducir las necesidades de mantenimiento durante la etapa de operación.

La distribución definitiva de los equipos fue coordinada con los diseños arquitectónicos y eléctricos del proyecto, garantizando la integración entre los sistemas de iluminación, las canalizaciones, los puntos de alimentación y los demás componentes de la infraestructura, evitando interferencias constructivas y asegurando la correcta ejecución de la solución proyectada.

En consecuencia, la incorporación del presente ítem constituye una necesidad técnica derivada de la actualización del diseño luminotécnico y de la definición definitiva de los espacios interiores del proyecto, siendo indispensable para materializar la solución de iluminación adoptada, garantizar el cumplimiento de los parámetros establecidos por el RETILAP 2024 y asegurar las condiciones de seguridad, funcionalidad y eficiencia previstas para la infraestructura.

AD-29 – SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIAS EMERGENCIA.

La evaluación integral de los sistemas de seguridad asociados a la infraestructura permitió establecer la configuración definitiva del alumbrado de emergencia requerido para los módulos comerciales, áreas administrativas, cuartos técnicos, zonas de servicio y demás espacios cubiertos que conforman el proyecto Malecón del Distrito de Riohacha. Como parte del proceso de actualización de los diseños y de la coordinación entre las especialidades técnicas, se identificó la necesidad de incorporar luminarias de emergencia adicionales, garantizando que la infraestructura disponga de un sistema de iluminación capaz de operar durante la interrupción del suministro normal de energía.

La definición de la ubicación y cantidad de estos equipos fue desarrollada considerando la implantación arquitectónica definitiva, la distribución funcional de los espacios, los recorridos de circulación, las rutas de evacuación, las salidas de emergencia y las condiciones de ocupación previstas para cada ambiente, permitiendo establecer una solución que garantice condiciones mínimas de visibilidad durante eventos de falla del sistema eléctrico o situaciones que requieran la evacuación segura de los usuarios.

La incorporación de luminarias de emergencia constituye un componente esencial dentro de la estrategia de seguridad de la infraestructura, ya que permite conservar iluminadas las rutas de desplazamiento hacia las salidas, reducir el riesgo de accidentes ocasionados por pérdida de visibilidad y facilitar la orientación de los ocupantes durante una eventual contingencia. Su implementación responde a los criterios definidos durante el desarrollo del diseño y a los requisitos establecidos en el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP, actualizado mediante la Resolución 40150 de 2024, así como a las disposiciones aplicables del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, actualizado mediante la Resolución 40117 de 2024.

La selección de estos equipos también consideró las condiciones ambientales características del proyecto, localizado en un entorno costero con elevados niveles de humedad relativa, presencia permanente de aerosol salino y exposición a condiciones que demandan equipos confiables y durables, capaces de mantener su funcionamiento durante la vida útil prevista para la infraestructura.

La integración del sistema de iluminación de emergencia fue coordinada con el diseño eléctrico definitivo, garantizando su compatibilidad con los circuitos destinados a este servicio, la adecuada ubicación de los puntos de alimentación y la correcta articulación con los demás sistemas de la edificación, permitiendo una operación confiable y facilitando las labores futuras de inspección, mantenimiento y reposición de equipos.

En consecuencia, la incorporación del presente ítem constituye una necesidad técnica derivada de la actualización del diseño del sistema de iluminación de emergencia y de la definición definitiva de las condiciones de seguridad de la infraestructura, siendo indispensable para garantizar la adecuada evacuación de los usuarios, fortalecer las condiciones de protección de la edificación y dar cumplimiento a los requisitos técnicos establecidos por la reglamentación vigente.

AD-30 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURA TIPO POSTE METÁLICO DE 6M. BRAZO DOBLE DE 0.5M DE AVANCE. INCLUYE CANASTA DE ANCLAJE Y LUMINARIA TIPO ALUMBRADO PÚBLICO RALED I PLUS 70W IP 66 IK 09 / 08.

La definición definitiva del urbanismo y la actualización del diseño luminotécnico del sistema de alumbrado público permitieron establecer la configuración final de la infraestructura requerida para atender las condiciones de iluminación de los senderos peatonales, zonas de permanencia, áreas de circulación y demás espacios exteriores que conforman el proyecto Malecón del Distrito de Riohacha. Como resultado de este proceso fue necesario incorporar nuevas estructuras de alumbrado público conformadas por poste metálico de seis (6) metros de altura, brazo doble de 0,50 m y luminarias LED de 70 W, garantizando que la distribución de los puntos de iluminación respondiera a la implantación definitiva del proyecto.

La incorporación de estas estructuras obedece a los resultados obtenidos en el diseño luminotécnico actualizado, desarrollado conforme a los lineamientos establecidos en el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP, actualizado mediante la Resolución 40150 de 2024. Las simulaciones fotométricas realizadas permitieron verificar los niveles de iluminancia, uniformidad, distribución del flujo luminoso y demás parámetros técnicos exigidos para este tipo de espacios públicos, determinando la necesidad de ajustar la ubicación y cantidad de puntos de iluminación respecto a los contemplados inicialmente.

La localización definitiva de las estructuras fue coordinada con el diseño urbanístico, la distribución de senderos, ciclorrutas, plazas, mobiliario urbano, zonas verdes, redes de

servicios públicos y demás elementos que conforman el espacio público, permitiendo una adecuada integración entre los diferentes componentes de la infraestructura y evitando interferencias durante la construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

La selección de postes metálicos con brazo doble responde igualmente a criterios de eficiencia en la distribución fotométrica, permitiendo orientar adecuadamente las luminarias hacia los diferentes ejes de circulación y optimizar la cobertura lumínica de las áreas intervenidas, reduciendo zonas de sombra y mejorando las condiciones de seguridad, orientación y confort visual para peatones y usuarios del espacio público.

Así mismo, las características técnicas de las luminarias fueron definidas considerando las condiciones ambientales propias del borde costero del Distrito de Riohacha, donde la elevada humedad relativa, la presencia permanente de aerosol salino, la acción del viento y la exposición continua a la intemperie demandan equipos con elevados niveles de hermeticidad y resistencia mecánica, garantizando un comportamiento confiable frente a las condiciones de operación previstas y contribuyendo a prolongar la vida útil de la infraestructura de alumbrado público.

La utilización de tecnología LED de alta eficiencia permite optimizar el consumo energético del sistema, mejorar la calidad de la iluminación exterior y reducir los requerimientos de mantenimiento durante la etapa de operación, en concordancia con los principios de eficiencia energética incorporados en la actualización del RETILAP y con los criterios de sostenibilidad adoptados para el desarrollo del proyecto.

En consecuencia, la incorporación del presente ítem constituye una necesidad técnica derivada de la actualización del diseño luminotécnico y de la definición definitiva del urbanismo del Malecón, siendo indispensable para materializar la solución de alumbrado público adoptada, garantizar el cumplimiento de los parámetros establecidos por la reglamentación vigente y asegurar las condiciones de seguridad, funcionalidad y eficiencia previstas para la infraestructura.

AD-31 – SUMINISTRO E INSTALACION DE INFRAESTRUCTURA TIPO POSTE METÁLICO DE 6M. BRAZO SENCILLO DE 0.5M DE AVANCE. INCLUYE CANASTA DE ANCLAJE Y LUMINARIA TIPO ALUMBRADO PÚBLICO RALED I PLUS 70W IP 66 IK 09 / 08.

Como parte del proceso de actualización del diseño luminotécnico del proyecto se efectuó la revisión integral de la distribución del sistema de alumbrado público, considerando la implantación definitiva del urbanismo, la geometría de los senderos, las áreas de circulación peatonal, los espacios de permanencia y la localización final de los diferentes elementos que conforman el Malecón del Distrito de Riohacha. Este proceso permitió establecer la ubicación definitiva de los puntos de iluminación requeridos para garantizar el adecuado desempeño del sistema de alumbrado público.

Las simulaciones luminotécnicas desarrolladas conforme a los criterios establecidos en

el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP, actualizado mediante la Resolución 40150 de 2024, permitieron definir aquellos sectores donde la distribución fotométrica requerida podía satisfacerse mediante estructuras equipadas con brazo sencillo, garantizando el cumplimiento de los niveles de iluminancia, uniformidad, control del deslumbramiento y eficiencia energética exigidos para este tipo de espacios públicos, sin necesidad de incorporar configuraciones de doble proyección.

La selección de esta tipología de infraestructura responde a criterios propios de la ingeniería del sistema de iluminación, optimizando la cantidad de equipos instalados de acuerdo con las necesidades reales de cada sector y permitiendo una distribución eficiente del flujo luminoso sobre senderos, corredores peatonales y demás áreas cuya geometría únicamente demanda iluminación en un solo sentido. Esta solución evita el sobredimensionamiento de la infraestructura, racionaliza el uso de materiales y mantiene el desempeño fotométrico previsto en el diseño definitivo.

La ubicación de cada poste fue coordinada con los diseños urbanísticos, paisajísticos y de redes de servicios públicos, garantizando la compatibilidad con la infraestructura existente y proyectada, minimizando interferencias constructivas y facilitando las futuras actividades de operación, inspección y mantenimiento del sistema de alumbrado público.

De igual forma, las características técnicas de las luminarias y de la infraestructura de soporte fueron definidas considerando las condiciones ambientales propias del borde costero del Distrito de Riohacha, donde la elevada humedad relativa, la presencia permanente de aerosol salino, la acción del viento y la exposición continua a la intemperie exigen equipos con elevados niveles de hermeticidad, resistencia mecánica y durabilidad, garantizando la confiabilidad operacional del sistema durante su vida útil.

La utilización de luminarias LED de alta eficiencia contribuye igualmente a optimizar el consumo energético del sistema de alumbrado público, reducir las necesidades de mantenimiento y mejorar la calidad de la iluminación exterior, en concordancia con los principios de eficiencia energética incorporados en la actualización del RETILAP y con los criterios técnicos adoptados para el desarrollo del proyecto.

En consecuencia, la incorporación del presente ítem constituye una necesidad técnica derivada de la actualización del diseño luminotécnico y de la definición definitiva del sistema de alumbrado público del Malecón, siendo indispensable para ejecutar la solución de ingeniería adoptada, garantizar el cumplimiento de los parámetros técnicos establecidos por la reglamentación vigente y asegurar las condiciones de seguridad, funcionalidad y eficiencia previstas para la infraestructura.

AD-32 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE METALICO DE 10M EN 2 SECCIONES ENCHUFABLE TRONCO CÓNICO OCTOGONAL. INCLUYE CANASTA DE ANCLAJE. NO INCLUYE REFLECTORES.

Las simulaciones fotométricas desarrolladas durante la actualización del sistema de

alumbrado público permitieron establecer que determinados espacios del Malecón presentan geometrías, áreas de cobertura y condiciones de operación que requieren alturas de montaje superiores a las previstas inicialmente. Esta condición hizo necesario incorporar postes metálicos de diez (10) metros como parte de la infraestructura definitiva del proyecto, garantizando una adecuada distribución del flujo luminoso sobre zonas de mayor amplitud y permitiendo alcanzar los niveles de iluminancia y uniformidad definidos en el diseño luminotécnico.

La selección de esta tipología de estructura responde a criterios propios de la ingeniería de iluminación, donde la altura de instalación constituye una variable determinante para optimizar el alcance efectivo de los proyectores, mejorar la uniformidad de la iluminación y controlar fenómenos asociados al deslumbramiento, la superposición inadecuada de haces luminosos y la generación de áreas con baja cobertura lumínica. En este sentido, la utilización de postes de mayor altura permitió materializar la solución definida en el estudio fotométrico sin incrementar innecesariamente el número de estructuras dentro del proyecto.

Adicionalmente, la configuración mediante postes metálicos tronco cónicos octogonales en dos secciones enchufables facilita las actividades de transporte, manipulación e instalación en obra, al tiempo que proporciona un comportamiento estructural adecuado frente a las solicitaciones mecánicas previstas para una infraestructura localizada en un ambiente marino. La incorporación de la correspondiente canasta de anclaje garantiza la correcta transferencia de esfuerzos hacia la cimentación, asegurando la estabilidad de la estructura durante las condiciones normales de servicio.

La solución adoptada consideró igualmente las condiciones ambientales propias del borde costero del Distrito de Riohacha, caracterizadas por la acción permanente del viento, elevados niveles de humedad relativa, presencia de aerosol salino y exposición continua a agentes atmosféricos que demandan infraestructuras con adecuado desempeño mecánico y elevada durabilidad durante su vida útil.

La localización definitiva de estas estructuras fue coordinada con el diseño urbanístico, paisajístico y eléctrico del proyecto, permitiendo una integración adecuada con senderos peatonales, plazas, zonas recreativas, mobiliario urbano y demás redes de servicios, evitando interferencias constructivas y garantizando condiciones favorables para las futuras actividades de operación y mantenimiento del sistema de alumbrado público.

En consecuencia, la incorporación del presente ítem constituye una necesidad técnica derivada de la actualización del diseño luminotécnico y de la definición definitiva de la infraestructura requerida para soportar el sistema de iluminación exterior del proyecto, siendo indispensable para ejecutar la solución de ingeniería adoptada, garantizar el cumplimiento de los criterios establecidos en el RETILAP 2024 y asegurar la funcionalidad, estabilidad y confiabilidad de la infraestructura de alumbrado público.

AD-33 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE METALICO DE 16M EN 3 SECCIONES ENCHUFABLES TRONCO CÓNICO OCTOGONAL. INCLUYE CANASTA DE ANCLAJE Y CANASTA DE INSTALACIÓN DE REFLECTORES INCLUYE SISTEMA DE DESCARGA ATMOSFERICA. NO INCLUYE LUMINARIAS.

La implantación definitiva de las plazas, escenarios deportivos, zonas de permanencia y demás espacios abiertos contemplados dentro del proyecto hizo necesario replantear la infraestructura destinada al soporte del sistema de iluminación de gran cobertura. Las dimensiones y características funcionales de estas áreas exigieron una solución que permitiera instalar los proyectores a una altura suficiente para obtener una distribución uniforme del flujo luminoso, evitando la proliferación de estructuras de menor altura y optimizando el desempeño general del sistema de alumbrado público.

Durante el desarrollo del diseño luminotécnico se evaluaron diferentes alternativas de montaje, estableciéndose que la utilización de postes metálicos de dieciséis (16) metros constituía la solución más adecuada para alcanzar las condiciones de iluminancia, uniformidad y control del deslumbramiento requeridas en espacios destinados a actividades recreativas, deportivas y de integración ciudadana. La mayor altura de instalación permite ampliar el área efectiva de cobertura de los reflectores, mejorar la superposición de los haces luminosos y proporcionar una iluminación más homogénea sobre superficies de gran extensión, conforme a los criterios establecidos en el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP, actualizado mediante la Resolución 40150 de 2024.

La configuración estructural mediante fuste tronco cónico octogonal en tres secciones enchufables responde a criterios de ingeniería orientados a garantizar la estabilidad de la infraestructura, facilitar las actividades de transporte e instalación y asegurar un comportamiento adecuado frente a las solicitaciones mecánicas propias de este tipo de estructuras. La incorporación de la canasta superior para la instalación de reflectores permite materializar la disposición definida en el diseño luminotécnico, garantizando la correcta orientación de los equipos y facilitando las futuras labores de inspección, mantenimiento y reposición.

Considerando la altura de estas estructuras y su exposición permanente en espacios abiertos, el diseño incorporó un Sistema de Protección contra Descargas Atmosféricas (SPDA), concebido para interceptar y conducir de manera segura las corrientes originadas por eventos atmosféricos hacia el sistema de puesta a tierra del proyecto. La incorporación de este sistema responde a los criterios de protección establecidos en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, actualizado mediante la Resolución 40117 de 2024, fortaleciendo la seguridad de la infraestructura, la protección de los equipos eléctricos asociados y la continuidad operativa del sistema de alumbrado público.

La solución adoptada también consideró las condiciones ambientales características del borde costero del Distrito de Riohacha, donde la acción permanente del viento, la elevada

humedad relativa y la presencia de aerosol salino representan factores determinantes para el diseño de estructuras metálicas destinadas a permanecer expuestas durante toda su vida útil. En consecuencia, la tipología seleccionada proporciona condiciones adecuadas de resistencia mecánica, estabilidad y durabilidad para garantizar un comportamiento confiable de la infraestructura en este entorno.

En consecuencia, la incorporación del presente ítem constituye una necesidad técnica derivada de la actualización del diseño luminotécnico, estructural y eléctrico del proyecto, siendo indispensable para soportar el sistema de iluminación de gran cobertura previsto para los espacios abiertos del Malecón, garantizar la protección de la infraestructura frente a descargas atmosféricas y asegurar el cumplimiento de los requisitos técnicos establecidos en la reglamentación vigente.

AD-34 -DESMONTE DE LUMINARIA, POSTE, CABLE EXISTENTE Y ENTREGA AL OPERADOR DE ALUMBRADO PUBLICO.

La ejecución del diseño definitivo del sistema de alumbrado público del Malecón hizo necesaria la intervención de la infraestructura de iluminación existente localizada dentro de las áreas objeto del proyecto. La implantación definitiva de postes, luminarias, canalizaciones y redes eléctricas evidenció múltiples interferencias entre la infraestructura existente y la nueva configuración del sistema, haciendo indispensable el retiro controlado de los elementos actualmente instalados para permitir la correcta ejecución de las obras proyectadas.

Las actividades de desmonte comprenden el retiro técnico de luminarias, postes metálicos, conductores eléctricos, herrajes y demás elementos asociados al sistema de alumbrado existente, las cuales deben ejecutarse bajo procedimientos que garanticen la seguridad del personal, la integridad de las redes eléctricas y la preservación de los bienes propiedad del operador del servicio de alumbrado público.

La necesidad de este ítem surge como consecuencia directa de la actualización del diseño eléctrico y luminotécnico, mediante la cual fueron redefinidas la localización de los apoyos, la distribución de los circuitos, la configuración de las canalizaciones y la implantación de la nueva infraestructura de iluminación. En estas condiciones, la permanencia de los elementos existentes generaría interferencias físicas con las obras proyectadas, afectando tanto la ejecución constructiva como la operación del sistema definitivo.

El procedimiento contempla la desenergización de los circuitos involucrados, el retiro ordenado de cada uno de los componentes existentes, la clasificación de los materiales recuperables y su posterior entrega formal al operador del sistema de alumbrado público, garantizando la trazabilidad de los activos retirados y el cumplimiento de los procedimientos administrativos establecidos para este tipo de infraestructura.

La ejecución controlada de estas actividades reduce los riesgos asociados a maniobras

sobre instalaciones energizadas, evita afectaciones a las redes existentes y permite desarrollar las labores constructivas en condiciones adecuadas de seguridad, facilitando posteriormente la instalación de la nueva infraestructura diseñada conforme a los criterios establecidos en el RETIE 2024 y el RETILAP 2024.

En consecuencia, el presente ítem constituye una actividad preliminar indispensable para la implementación del sistema de alumbrado público proyectado, ya que permite liberar las áreas de intervención, eliminar las interferencias con la infraestructura existente y garantizar la correcta transición entre el sistema actualmente instalado y la nueva red eléctrica definida en los diseños actualizados, asegurando además la entrega formal de los elementos desmontados al operador del servicio de alumbrado público, de conformidad con los procedimientos técnicos y administrativos aplicables.

AD-35 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA POLUX SOLAR 42 W INCLUYE POSTE DE 6 METROS.

La definición de la configuración definitiva del sistema de alumbrado público permitió identificar sectores del proyecto cuyas condiciones de implantación, características urbanísticas y ubicación dentro del Malecón hacían técnicamente más conveniente la implementación de soluciones de iluminación autónomas, en sustitución de sistemas alimentados mediante redes eléctricas convencionales. Como resultado de la actualización del diseño eléctrico, del diseño luminotécnico y de las memorias de cálculo desarrolladas conforme a la reglamentación vigente, se estableció la incorporación de luminarias solares como una alternativa técnicamente viable para garantizar las condiciones de iluminación requeridas, optimizando simultáneamente la infraestructura eléctrica y reduciendo la necesidad de ejecutar obras complementarias para la extensión de redes de distribución.

El análisis desarrollado durante la ingeniería de detalle permitió establecer que en determinados sectores la construcción de alimentadores, canalizaciones subterráneas, cajas de inspección y demás elementos asociados a la red convencional implicaba mayores intervenciones sobre el espacio público, incrementando la complejidad constructiva y generando afectaciones innecesarias sobre áreas ya definidas dentro de la implantación urbanística del proyecto. En este contexto, la incorporación de luminarias solares constituye una solución de ingeniería que permite atender los requerimientos funcionales del sistema de alumbrado sin depender de infraestructura eléctrica convencional, conservando la integridad de los espacios intervenidos y optimizando el proceso constructivo.

Las unidades proyectadas integran en un solo conjunto el módulo fotovoltaico, el sistema de almacenamiento mediante baterías, el controlador electrónico, la luminaria LED de alta eficiencia y el poste metálico de soporte, conformando un sistema completamente autónomo capaz de suministrar iluminación de manera independiente a la red eléctrica. Esta configuración elimina la necesidad de ejecutar acometidas eléctricas, empalmes, alimentadores y demás componentes propios de un sistema convencional, disminuyendo

la cantidad de infraestructura requerida, reduciendo futuras intervenciones de mantenimiento sobre redes subterráneas y mejorando la confiabilidad operativa del sistema de alumbrado público.

La selección de esta tecnología responde igualmente a los criterios incorporados en la actualización del RETIE 2024 y del RETILAP 2024, los cuales promueven la implementación de soluciones orientadas al uso racional de la energía, la eficiencia energética, la sostenibilidad de la infraestructura y el aprovechamiento de fuentes no convencionales de generación, siempre que estas garanticen las condiciones de seguridad eléctrica, desempeño fotométrico, confiabilidad y continuidad del servicio exigidas para este tipo de instalaciones.

Adicionalmente, las características técnicas de los equipos fueron definidas considerando las condiciones ambientales propias del Malecón del Distrito de Riohacha, donde la infraestructura permanecerá expuesta de manera permanente a elevados niveles de radiación solar, humedad relativa, aerosol salino, fuertes vientos y ambientes altamente corrosivos. En consecuencia, la solución adoptada contempla equipos diseñados para operar en condiciones severas de intemperie, garantizando un adecuado comportamiento mecánico, eléctrico y óptico durante su vida útil, disminuyendo la probabilidad de fallas prematuras y favoreciendo la continuidad del servicio de alumbrado.

Desde el punto de vista de la operación, la implementación de luminarias solares aporta mayor flexibilidad para la administración del sistema de iluminación, al contar con unidades energéticamente independientes que reducen la dependencia de la red de distribución y facilitan futuras ampliaciones o adecuaciones del proyecto sin requerir modificaciones significativas sobre la infraestructura eléctrica existente. De igual forma, esta solución contribuye a disminuir las pérdidas asociadas al transporte de energía y fortalece la resiliencia del sistema frente a eventuales interrupciones del suministro convencional.

En consecuencia, la incorporación del presente ítem corresponde a una decisión de ingeniería derivada de la actualización integral del diseño eléctrico y luminotécnico del proyecto, mediante la cual se optimiza la solución de alumbrado para sectores específicos del Malecón, garantizando una infraestructura técnicamente eficiente, energéticamente sostenible, operativamente autónoma y plenamente compatible con los criterios establecidos en el RETIE 2024, el RETILAP 2024 y las demás especificaciones técnicas que rigen el desarrollo del proyecto.

AD-36 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VARILLA COPPERWELD 5/8” X 2,4 M.

La ampliación de la infraestructura eléctrica prevista en el diseño actualizado del proyecto hizo indispensable extender el sistema de puesta a tierra con el fin de mantener las condiciones de seguridad eléctrica exigidas para la totalidad de los nuevos elementos incorporados al sistema de alumbrado público. La inclusión de nuevos postes metálicos,

tableros de distribución, circuitos derivados, luminarias, equipos de control y demás componentes eléctricos incrementó el número de estructuras conductivas que deben integrarse a una red equipotencial, haciendo necesaria la instalación de electrodos adicionales conforme a los criterios establecidos en las memorias de cálculo y en los planos del diseño definitivo.

El dimensionamiento del sistema de puesta a tierra fue desarrollado como parte de la actualización integral del diseño eléctrico, considerando la nueva configuración de la red, la redistribución de las cargas, la sectorización del sistema de alumbrado público y los requerimientos incorporados en la actualización del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, adoptado mediante la Resolución 40117 de 2024. Como resultado de este proceso de ingeniería se definieron nuevos puntos de conexión a tierra, garantizando que cada elemento metálico expuesto permanezca vinculado a un sistema de protección capaz de conducir de manera segura las corrientes de falla y las sobretensiones transitorias hacia el terreno.

La utilización de electrodos tipo Copperweld de 5/8” x 2,40 m responde a criterios técnicos relacionados con su elevada capacidad mecánica, adecuada conductividad eléctrica y excelente comportamiento frente a fenómenos de corrosión. Su núcleo de acero de alta resistencia, recubierto mediante unión molecular con cobre electrolítico, proporciona una solución confiable para instalaciones enterradas sometidas a ambientes altamente agresivos, condición particularmente relevante en el Malecón del Distrito de Riohacha, donde la presencia permanente de humedad, cloruros, aerosol salino y suelos potencialmente corrosivos exige materiales con alta durabilidad y estabilidad eléctrica durante toda la vida útil del proyecto.

La incorporación de estos electrodos fortalece el comportamiento global del sistema de puesta a tierra al favorecer la disipación de corrientes de falla, reducir las tensiones de contacto y de paso que eventualmente puedan presentarse sobre las estructuras metálicas y mejorar la respuesta de los dispositivos de protección frente a condiciones anormales de operación. De igual manera, contribuye a preservar la integridad de luminarias, tableros eléctricos, equipos electrónicos y demás componentes de la infraestructura frente a sobretensiones de origen atmosférico o maniobras propias del sistema eléctrico.

Desde el punto de vista operativo, la ampliación de la red de puesta a tierra incrementa la confiabilidad de la instalación al mantener condiciones uniformes de equipotencialización entre los diferentes sectores del proyecto, favoreciendo la correcta coordinación de las protecciones eléctricas y disminuyendo la probabilidad de riesgos asociados a fallas de aislamiento o contactos indirectos. Esta condición adquiere especial importancia en una infraestructura de uso público con alta afluencia de personas, donde la seguridad eléctrica constituye uno de los principales criterios de diseño.

En consecuencia, la incorporación del presente ítem obedece a la actualización del diseño del sistema de puesta a tierra derivada de la nueva configuración de la

infraestructura eléctrica del proyecto, constituyendo un elemento indispensable para garantizar la seguridad de las personas, la protección de los equipos, el adecuado funcionamiento de las protecciones eléctricas y el cumplimiento de los requisitos establecidos en el RETIE 2024, la NTC 2050 y las especificaciones técnicas que hacen parte integral del diseño definitivo.

AD-37 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN LUMINARIA TAYRONA II 195W IP ÓPTICO / ELÉCTRICO 66 IK 09 (CARCASA) 08 (VIDRIO) CERRAMIENTO ÓPTICO – VIDRIO TEMPLADO PLANO ÓPTICA: P .

Como resultado del proceso de optimización de la ingeniería de detalle del sistema de alumbrado público del proyecto, se desarrolló la actualización de las memorias de cálculo luminotécnico y las simulaciones fotométricas, considerando la configuración definitiva del espacio público, la geometría de las áreas de intervención, las alturas reales de montaje, la separación entre apoyos, la distribución arquitectónica de los senderos peatonales, plazoletas, zonas de permanencia y corredores de circulación, así como las condiciones particulares de operación previstas para la infraestructura.

Los análisis efectuados evidenciaron que las luminarias inicialmente consideradas no permitían alcanzar de manera uniforme los parámetros de desempeño exigidos para la configuración definitiva del proyecto, particularmente en lo relacionado con los niveles de iluminancia mantenida, uniformidad de iluminación, control del deslumbramiento, continuidad visual y eficiencia energética requeridos por el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP, adoptado mediante la Resolución 40150 de 2024.

Las simulaciones luminotécnicas permitieron establecer que, debido a la amplitud de los espacios públicos, la altura de los postes proyectados y las distancias entre apoyos definidas dentro de la ingeniería optimizada, era técnicamente necesario incorporar luminarias con un mayor flujo luminoso, garantizando una adecuada distribución fotométrica sin modificar la configuración estructural del sistema de alumbrado ni incrementar el número de postes, cimentaciones, canalizaciones y redes eléctricas asociadas.

En este sentido, la incorporación de luminarias LED Tayrona II de 195 W no responde al incremento de la potencia instalada como criterio de diseño, sino a la necesidad de alcanzar el desempeño fotométrico requerido para la infraestructura, optimizando simultáneamente la cobertura lumínica, la eficiencia operacional, la uniformidad del sistema y la racionalización de la infraestructura eléctrica proyectada.

Adicionalmente, la selección de equipos con grado de protección IP66 para los compartimientos óptico y eléctrico garantiza un elevado nivel de hermeticidad frente al ingreso de polvo, arena, humedad y chorros de agua, condición particularmente relevante considerando que la totalidad del proyecto se desarrolla sobre el borde costero del Mar Caribe, donde la infraestructura permanecerá expuesta de manera permanente a

ambientes altamente agresivos caracterizados por la presencia de aerosol marino, elevada humedad relativa, radiación solar, salinidad y material particulado.

De igual forma, la resistencia mecánica IK09 para la carcasa e IK08 para el cerramiento óptico en vidrio templado plano proporciona condiciones superiores de protección frente a impactos mecánicos, actos vandálicos y solicitaciones derivadas de la operación normal de un espacio público de alta afluencia, incrementando la confiabilidad del sistema y disminuyendo la probabilidad de afectaciones durante su vida útil.

Desde el punto de vista de la ingeniería eléctrica, esta optimización permite mantener una adecuada relación entre desempeño luminotécnico, eficiencia energética, confiabilidad operacional y facilidad de mantenimiento, reduciendo futuras intervenciones sobre la infraestructura y garantizando condiciones de servicio acordes con el uso previsto para el proyecto.

Así mismo, la solución adoptada resulta consistente con los criterios de sostenibilidad y durabilidad propios de una infraestructura costera, al incorporar equipos específicamente diseñados para operar en ambientes de alta agresividad ambiental, contribuyendo a preservar las condiciones de funcionamiento del sistema durante su horizonte de diseño.

Con fundamento en las memorias de cálculo luminotécnico, las simulaciones fotométricas, los planos eléctricos actualizados, las especificaciones técnicas de los equipos y la documentación correspondiente a la ingeniería de detalle, se concluye que la incorporación del presente ítem se encuentra plenamente justificada desde el punto de vista técnico, toda vez que constituye una optimización del sistema de alumbrado público orientada a garantizar el cumplimiento de los parámetros establecidos por el RETILAP vigente, mejorar el desempeño fotométrico de la infraestructura, incrementar la confiabilidad operacional del sistema bajo las condiciones ambientales del litoral Caribe y asegurar adecuados niveles de seguridad, eficiencia energética, durabilidad y mantenibilidad durante la vida útil del proyecto.

AD-38 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA EN SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE 2 X 2 METROS CON 4 VARILLAS DE COBRE COPPERWEELD DE 2,4 METROS CON SOLDADURA EXOTÉRMICA A 115G INCLUYE REGISTRO DE PUESTA A TIERRA Y PLATINA CON SOPORTES.

Durante el desarrollo de la ingeniería de detalle del sistema eléctrico que abastecerá la infraestructura del Malecón, se efectuó la revisión integral del sistema de puesta a tierra de la subestación eléctrica, tomando como base los estudios de resistividad del terreno, las memorias de cálculo del sistema de tierras, los análisis de corrientes de cortocircuito, la evaluación de tensiones de paso y contacto, la coordinación de protecciones eléctricas y la configuración definitiva de los equipos que conforman la subestación.

Como resultado de dicho proceso de ingeniería se estableció que la configuración definitiva del sistema de puesta a tierra debía responder a las condiciones particulares

del terreno donde será implantada la infraestructura, así como a los requerimientos de seguridad eléctrica exigidos para una instalación de estas características. En consecuencia, el diseño determinó la necesidad de implementar un sistema conformado por una malla de 2,00 x 2,00 metros, integrada mediante cuatro (4) electrodos tipo Copperweld de 5/8" x 2,40 m, interconectados mediante conductor de cobre desnudo, uniones ejecutadas mediante soldadura exotérmica de 115 g, registro de inspección y platina equipotencial para la conexión ordenada de los diferentes elementos metálicos de la subestación.

La solución adoptada no obedece únicamente al cumplimiento de un valor específico de resistencia de puesta a tierra. Su objetivo principal consiste en conformar un sistema equipotencial capaz de controlar adecuadamente las tensiones de paso, contacto y transferencia que puedan presentarse durante condiciones de falla, maniobras operativas o fenómenos transitorios, reduciendo significativamente el riesgo para las personas y garantizando la adecuada actuación de los dispositivos de protección del sistema eléctrico.

Los estudios de resistividad evidenciaron que el área de implantación presenta condiciones propias de un ambiente costero, caracterizadas por suelos predominantemente arenosos, variaciones en el contenido de humedad, influencia del nivel freático y elevada presencia de cloruros derivados de la cercanía al litoral Caribe. Estas condiciones modifican el comportamiento eléctrico del terreno y generan un ambiente altamente agresivo para los elementos metálicos enterrados, razón por la cual la configuración del sistema de puesta a tierra fue definida considerando simultáneamente criterios de desempeño eléctrico, durabilidad y resistencia a la corrosión.

La utilización de electrodos tipo Copperweld, conformados por un núcleo de acero de alta resistencia con recubrimiento de cobre molecularmente adherido, proporciona un excelente comportamiento frente a procesos de corrosión electroquímica y corrosión galvánica, garantizando la estabilidad de las características eléctricas del sistema durante su vida útil. De igual manera, las uniones mediante soldadura exotérmica generan una conexión molecular permanente entre los conductores y los electrodos, eliminando puntos de alta resistencia eléctrica, evitando aflojamientos mecánicos y asegurando la continuidad del sistema equipotencial incluso bajo condiciones severas de operación.

La incorporación del registro de inspección permite efectuar mediciones periódicas de resistencia de puesta a tierra, inspecciones visuales y actividades de mantenimiento preventivo sin afectar la integridad del sistema, mientras que la platina equipotencial facilita la conexión organizada de transformadores, tableros, estructuras metálicas, envolventes, canalizaciones y demás elementos conductores que conforman la subestación, garantizando la continuidad del sistema de equipotencialización exigido para este tipo de instalaciones.

Desde el punto de vista funcional, esta solución optimiza el desempeño integral de la infraestructura eléctrica al proporcionar una referencia estable para la operación del sistema, favorecer la correcta actuación de las protecciones eléctricas, disipar de manera segura las corrientes de falla hacia el terreno y minimizar los riesgos asociados a sobretensiones de origen atmosférico o de maniobra.

Así mismo, la configuración propuesta responde al proceso de optimización desarrollado durante la ingeniería de detalle, permitiendo que el diseño definitivo de la subestación incorpore un sistema de puesta a tierra técnicamente consistente con las condiciones reales del proyecto y con los criterios de seguridad exigidos para instalaciones eléctricas de servicio público.

La solución se encuentra sustentada en los estudios de resistividad del terreno, las memorias de cálculo del sistema de puesta a tierra, los análisis de cortocircuito, la coordinación de protecciones, los planos eléctricos actualizados, los detalles constructivos y las especificaciones técnicas desarrolladas para el proyecto, documentos que soportan técnicamente la configuración definitiva adoptada.

Con fundamento en los estudios especializados y en la documentación técnica elaborada durante la ingeniería de detalle, se concluye que la incorporación del presente ítem se encuentra plenamente justificada desde el punto de vista técnico, al constituir un elemento esencial para garantizar la seguridad de las personas, la protección de los equipos, la confiabilidad operacional y la estabilidad del sistema eléctrico que abastecerá el proyecto. La configuración propuesta permite controlar adecuadamente las tensiones de paso, contacto y transferencia, fortalecer el sistema equipotencial de la subestación y asegurar el cumplimiento de los requisitos establecidos en el RETIE, la NTC 2050 y las especificaciones técnicas del proyecto, proporcionando una solución robusta, durable y adecuada para las condiciones ambientales del borde costero del Distrito de Riohacha.

AD-39 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN ALIMENTADOR CIRCUITO BAÑOS E ILUMINACION PLAYA 2F #4 + 1N #4 + 1T #8 AWG Cu THWN-2 600V.

Como parte del proceso de optimización de la ingeniería de detalle del sistema eléctrico del proyecto Malecón, se efectuó la actualización de las memorias de cálculo, cuadros de carga, diagramas unifilares y planos eléctricos, considerando la configuración definitiva de las redes de distribución que atenderán las diferentes zonas funcionales de la infraestructura.

Producto de dicho proceso de ingeniería se identificó la necesidad de incorporar un alimentador independiente destinado al suministro de energía para los circuitos de los módulos de baños públicos y del sistema de iluminación del sector de playa, atendiendo la distribución definitiva de las cargas, las distancias de alimentación, los criterios de regulación de tensión, la coordinación de protecciones y las condiciones de operación previstas para estos servicios.

La incorporación del circuito conformado por dos (2) conductores de fase calibre No. 4 AWG, un (1) conductor neutro calibre No. 4 AWG y un (1) conductor de puesta a tierra calibre No. 8 AWG en cobre tipo THWN-2 para 600 V, responde a los resultados obtenidos en las memorias de cálculo eléctrico, donde se verificó la necesidad de garantizar una adecuada capacidad de conducción de corriente, limitar las caídas de tensión dentro de los valores permisibles y asegurar el correcto funcionamiento de los equipos eléctricos instalados en estas zonas del proyecto.

La solución adoptada permite independizar eléctricamente las cargas correspondientes a los baños públicos y al sistema de iluminación de playa, mejorando la continuidad del servicio, facilitando la operación y el mantenimiento de la infraestructura y reduciendo la posibilidad de afectaciones sobre otros circuitos en caso de fallas, maniobras operativas o actividades de mantenimiento programado. De esta manera se fortalece la confiabilidad del sistema de distribución y se optimiza la selectividad de las protecciones eléctricas incorporadas en el diseño definitivo.

Desde el punto de vista técnico, la selección de conductores de cobre con aislamiento THWN-2 para 600 V garantiza un adecuado comportamiento frente a las condiciones ambientales propias del proyecto, caracterizadas por elevados niveles de humedad, alta salinidad, temperaturas ambientales significativas y exposición permanente a un ambiente marino altamente agresivo. Estas características permiten asegurar una mayor vida útil de la instalación, un adecuado desempeño térmico y una operación segura bajo las condiciones de servicio previstas.

Así mismo, la incorporación del conductor de protección asociado al circuito garantiza la continuidad del sistema de puesta a tierra y de equipotencialización de la instalación, permitiendo la correcta actuación de los dispositivos de protección frente a fallas de aislamiento y reduciendo los riesgos derivados de contactos indirectos, en concordancia con los principios de seguridad establecidos para instalaciones eléctricas de baja tensión.

La configuración definitiva del alimentador corresponde a la optimización desarrollada durante la ingeniería de detalle y obedece a la consolidación de la distribución eléctrica definitiva del proyecto, permitiendo atender de manera eficiente las cargas instaladas, mejorar la operación del sistema y garantizar condiciones adecuadas de seguridad, confiabilidad y mantenibilidad durante la vida útil de la infraestructura.

La presente incorporación se encuentra soportada en las memorias de cálculo eléctrico, cuadros de carga, diagramas unifilares, planos eléctricos actualizados, especificaciones técnicas de los conductores y criterios de diseño desarrollados para el proyecto, documentos que sustentan técnicamente la solución adoptada.

CONCLUSIÓN TÉCNICA

Con fundamento en la ingeniería de detalle y en la documentación técnica desarrollada para el sistema eléctrico del proyecto, se concluye que la incorporación del presente alimentador se encuentra plenamente justificada desde el punto de vista técnico, al garantizar el adecuado suministro de energía para los módulos de baños públicos y el sistema de iluminación de playa, optimizar la distribución de cargas, mejorar la confiabilidad operacional de la red eléctrica, mantener condiciones aceptables de regulación de tensión y asegurar el cumplimiento de los requisitos establecidos en el RETIE, la NTC 2050 y las especificaciones técnicas del proyecto.

AD-40 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DESDE TABLERO GENERAL A JUEGOS E ILUMINACION PLAYA 2F #6 + 1N #6 + 1T #10 AWG Cu THWN-2 600V.

Como resultado del proceso de optimización de la ingeniería de detalle del sistema eléctrico del proyecto Malecón, se realizó la actualización de las memorias de cálculo, cuadros de carga, diagramas unifilares y planos eléctricos, considerando la configuración definitiva de las zonas recreativas, los espacios destinados a la permanencia de usuarios y el sistema de iluminación proyectado para el sector de playa.

El desarrollo de la ingeniería permitió establecer la necesidad de incorporar un alimentador independiente desde el tablero general hacia los circuitos que atenderán los juegos recreativos y la iluminación de playa, con el propósito de garantizar una adecuada distribución de cargas, mantener condiciones aceptables de regulación de tensión, optimizar la coordinación de las protecciones eléctricas y asegurar la continuidad operacional de estos servicios dentro de la infraestructura.

La solución adoptada contempla la instalación de un alimentador conformado por **dos (2) conductores de fase calibre No. 6 AWG, un (1) conductor neutro calibre No. 6 AWG y un (1) conductor de puesta a tierra calibre No. 10 AWG, en cobre con aislamiento tipo THWN-2 para 600 V**, configuración definida a partir de las condiciones reales de demanda eléctrica, las distancias de alimentación y los criterios técnicos establecidos durante la consolidación del diseño definitivo.

La incorporación de este circuito independiente permite sectorizar eléctricamente las cargas asociadas a las áreas recreativas y al sistema de iluminación de playa, evitando sobrecargas sobre otros alimentadores, mejorando la selectividad de las protecciones y facilitando las actividades de operación, mantenimiento y futuras intervenciones sin afectar el funcionamiento general del sistema eléctrico del Malecón. Esta sectorización incrementa la confiabilidad de la red de distribución y reduce el impacto que una eventual falla pudiera generar sobre otros servicios de la infraestructura.

Desde el punto de vista técnico, la selección de conductores de cobre con aislamiento **THWN-2 para 600 V** garantiza un adecuado comportamiento eléctrico y térmico bajo las condiciones ambientales del proyecto, caracterizadas por alta humedad relativa,

presencia permanente de aerosol marino, elevada concentración de cloruros y exposición continua a la radiación solar. Estas condiciones exigen materiales con elevadas prestaciones de durabilidad y resistencia, capaces de mantener sus características dieléctricas y mecánicas durante la vida útil de la instalación.

Así mismo, la incorporación del conductor de protección garantiza la continuidad del sistema de puesta a tierra y de equipotencialización de las estructuras metálicas y equipos eléctricos asociados a las zonas recreativas, permitiendo la correcta actuación de los dispositivos de protección frente a fallas de aislamiento y fortaleciendo las condiciones de seguridad para los usuarios del espacio público.

La configuración definitiva del alimentador corresponde al proceso de optimización desarrollado durante la ingeniería de detalle y responde a la necesidad de adaptar la infraestructura eléctrica a la distribución funcional definitiva del proyecto, garantizando un suministro confiable para las áreas recreativas y el sistema de iluminación de playa, sin afectar el equilibrio operacional del resto de las cargas eléctricas.

La presente incorporación se encuentra respaldada por las memorias de cálculo eléctrico, cuadros de carga, diagramas unifilares, planos eléctricos actualizados, especificaciones técnicas de los conductores y demás documentos que conforman la ingeniería de detalle del proyecto, los cuales sustentan la solución adoptada.

Con fundamento en la ingeniería de detalle desarrollada para el sistema eléctrico del proyecto, se concluye que la incorporación del presente alimentador se encuentra plenamente justificada desde el punto de vista técnico, al permitir una adecuada sectorización de las cargas correspondientes a los juegos recreativos y al sistema de iluminación de playa, optimizar la distribución eléctrica, garantizar condiciones apropiadas de regulación de tensión, fortalecer la confiabilidad operacional de la red y asegurar el cumplimiento de los criterios de seguridad establecidos en el **RETIE**, la **NTC 2050** y las especificaciones técnicas del proyecto.

Ítems	Descripción	Unidad
AD-18	TABLERO GENERAL 300 AMPERIO INTERRUPTOR AUTOMÁTICO 3VM1 IEC FRAME 400 CLASE DE PODER DE CORTE N ICU=36 KA A 415 V, 3 POLOS, PROTECCIÓN DE DISTRIBUCIONES TM210, FTFM, IN=320 A PROTECCIÓN DE SOBRECARGA IR=320 A, PROTECCIÓN DE CORTOCIRCUITO NO CALIBRABLE 3VM1332-4ED32-0AA0 S INCLUYE DPS. INTERRUPTOR AUTOMÁTICO 3VM1 IEC FRAME 100 CLASE DE PODER DE CORTE N ICU=25 KA A 415 V, 3 POLOS, PROTECCIÓN DE DISTRIBUCIONES TM210, FTFM, IN=100 A PROTECCIÓN DE SOBRECARGA IR=100 A, PROTECCIÓN DE CORTOCIRCUITO NO CALIBRABLE 3VM1010-3ED32-0AA0	UND

	SIEMENS. AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO 415V 10KA, 2 POLOS, C, 20 A 5SL4220-7RC SIEMENS. CONTACTOR DE POTENCIA, AC-3E/AC-3, 25 A, 11 KW/400 V, TRIPOLAR, 220 V AC, 50/60 HZ, CONTACTOS AUXILIARES: 1 NA + 1 NC, BORNE DE TORNILLO, TAMAÑO: S0 3RT2026-1AN20 SIEMENS. SELECTOR DE 3 POSICIONES, LUZ PILOTO VERDE, AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO 415V 10KA, 2 POLOS, C, 6ª 5SL4206-7RC SIEMENS, PROGRAMADOR HORARIO. AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO 415V 10KA, 2 POLOS, C, 32 A 5SL4232-7RC SIEMENS, AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO 240/415V 10KA, 1 POLO, C, 20 A 5SL4120-7RC SIEMENS BARRAJE EN COBRE ELECTROLITICO DE ALTA PUREZA 350ª (3F+N+T), ACRILICO PROTECTOR DE BARRAJE, MARQUILLAS, FRENTE MUERTO, CABLEADO Y ACCESORIOS.	
AD-19	ARMARIO DE MEDIDORES 8 CUENTAS 2 ALTURA: 185 CM ANCHO: 162 CM FONDO:40 CM LAMINA NO 16 GALVANIZADA ACABADO:RAL7035 ELECTROSTATICO TIPO: IP44(AUTOSOPORTADO) INTERRUPTOR AUTOMÁTICO 3VM1 IEC FRAME 250 CLASE DE PODER DE CORTE S ICU=36 KA A 415 V, 3 POLOS, PROTECCIÓN DE DISTRIBUCIONES TM210, FTFM, IN=250 A PROTECCIÓN DE SOBRECARGA IR=250 A, PROTECCIÓN DE CORTOCIRCUITO NO CALIBRABLE 3VM1225-4ED32-0AA0 SIEMENS AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO 415V 10KA, 3 POLOS, C, 40ª 5SL4340-7RC SIEMENS, ESPACIO PARA MEDIDORES, BARRAJE EN COBRE ELECTROLITICO DE ALTA PUREZA 250ª (3F+N+T), ACRILICO PROTECTOR DE BARRAJE, MARQUILLAS, FRENTE MUERTO, CABLEADO Y ACCESORIOS. NO INCLUYE MEDIDORES.	UND
AD-20	SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO CON ESPACIO TOTALIZADOR, 12 CIRCUITO 4 1X20 – 1 3X60 INCLUYE PROTECCIONES	UND
AD-21	SUMINISTRO E INSTALACION ALIMENTADOR 2 x (3F #4/0 +1N #4/0) +1T #4 AWG Cu THWN-2 600V.	ML
AD-22	SUMINISTRO E INSTALACION ALIMENTADOR DE CIRCUITOS TRIFASICOS 3F #2 + 1N #2 + 1T #4 AWG Cu THWN-2 600V.	ML
AD-23	SUMINISTRO E INSTALACION ALIMENTADOR CIRCUITO 2F #8 + 1T #10 AWG Cu THWN-2 600V.	ML

AD-24	SUMINISTRO E INSTALACION ALIMENTADOR CIRCUITO 2F #10 + 1T #12 AWG Cu THWN-2 600V.	ML
AD-25	SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDAS ELECTRICAS PARA EL SISTEMA DE ILUMINACION HERMETICA Y DE EMERGENCIA; INCLUYE: CABLE F(1)+ N(1)+ T(1) CAJA OCTAGONAL GRIS PVC SCH40, TAPA CIEGA GRIS SCH 40, TUBO PVC SCH 40 ½", INTERRUPTOR CONECTORES RESORTE 3M, PRENSASTOPA ½", 1,5 ML ENCAUCHETADO 3*14 AWG FIJACION DE CANALIZACION Y ACCESORIOS	UND
AD-26	SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDAS ELECTRICAS PARA TOMAS; INCLUYE: CABLE F(1)+ N(1)+ T(1) CAJA 2400 GRIS PVC SCH40, TOMA DOBLE, TUBO PVC SCH 40 ½" CONECTORES RESORTE 3M,FIJACION DE CANALIZACION Y ACCESORIOS	UND
AD-27	SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDAS ELECTRICAS PARA TOMA GFCI; INCLUYE: CABLE F(1)+ N(1)+ T(1) CAJA 2400 GRIS PVC SCH40, TOMA GFCI, TUBO PVC SCH 40 ½" CONECTORES RESORTE 3M,FIJACION DE CANALIZACION Y ACCESORIOS	UND
AD-28	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIAS HERMETICAS 38 W O SIMILAR	UND
AD-29	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIAS EMERGENCIA	UND
AD-30	SUMINISTRO E INSTALACION DE INFRAESTRUCTURA TIPO POSTE METÁLICO DE 6M. BRAZO DOBLE DE 0.5M DE AVANCE. INCLUYE CANASTA DE ANCLAJE Y LUMINARIA TIPO ALUMBRADO PÚBLICO RALED I PLUS 70W IP 66 IK 09 / 08.	UND
AD-31	SUMINISTRO E INSTALACION DE INFRAESTRUCTURA TIPO POSTE METÁLICO DE 6M. BRAZO SENCILLO DE 0.5M DE AVANCE. INCLUYE CANASTA DE ANCLAJE Y LUMINARIA TIPO ALUMBRADO PÚBLICO RALED I PLUS 70W IP 66 IK 09 / 08.	UND
AD-32	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE METALICO DE 10M EN 2 SECCIONES ENCHUFABLE TRONCO CÓNICO OCTOGONAL. INCLUYE CANASTA DE ANCLAJE. NO INCLUYE REFLECTORES.	UND
AD-33	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE METALICO DE 16M EN 3 SECCIONES ENCHUFABLES TRONCO CÓNICO OCTOGONAL. INCLUYE CANASTA DE ANCLAJE Y CANASTA DE INSTALACIÓN DE REFLECTORES INCLUYE SISTEMA DE DESCARGA ATMOSFERICA. NO INCLUYE LUMINARIAS	UND
AD-34	DESMONTE DE LUMINARIA, POSTE, CABLE EXISTENTE Y ENTREGA AL OPERADOR DE ALUMBRADO PUBLICO	UND
AD-35	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA POLUX SOLAR 42 W INCLUYE POSTE DE 6 METROS	UND

AD-36	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VARILLA COPPERWELD 5/8" X 2,4 M	UND
AD-37	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LUMINARIA TAYRONA II 195W IP ÓPTICO / ELÉCTRICO 66 IK 09 (CARCASA) 08 (VIDRIO) CERRAMIENTO ÓPTICO – VIDRIO TEMPLADO PLANO ÓPTICA: P	UND
AD-38	SUMINISTRO E INSTALACION DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA EN SUBESTACION ELECTRICA DE 2 X 2 METROS CON 4 VARILLAS DE COBRE COPPERWEELD DE 2,4 METROS CON SOLDADURA EXOTERMICA A 115G INCLUYE REGISTRO DE PUESTA A TIERRA Y PLATINA CON SOPORTES	UND
AD-39	SUMINISTRO E INSTALACION ALIMENTADOR CIRCUITO BAÑOS E ILUMINACION PLAYA 2F #4 + 1N #4 + 1T #8 AWG Cu THWN-2 600V.	ML
AD-40	SUMINISTRO E INSTALACION DESDE TABLERO GENERAL A JUEGOS E ILUMINACION PLAYA 2F #6 + 1N #6 + 1T #10 AWG Cu THWN-2 600V.	ML

6. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

La adaptación de las instalaciones eléctricas a la normatividad vigente demanda la inclusión de ítems no previstos de tubería para la conducción y protección del cableado, de modo que a continuación se describe las características y necesidad técnica de ser implementada en obra:

6.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC CONDUIT DE 1" (INCLUYE EXCAVACIÓN, LLENO Y COMPACTACIÓN)

La implementación de este ítem es necesaria para la conformación de las redes de distribución eléctrica y de comunicaciones que alimentan los nuevos elementos del Malecón (luminarias, equipos electromecánicos de los juegos y cámaras de seguridad). Para proveer la protección mecánica y eléctrica: El uso de tubería PVC Conduit de 1" de diámetro permite alojar y proteger los conductores eléctricos contra esfuerzos mecánicos, humedad y agentes químicos del suelo. De acuerdo con el RETIE, las canalizaciones deben ser continuas y resistentes para evitar fugas de corriente o daños por roedores y otros agentes externos.

De la solución propuesta se destaca técnicamente lo siguiente:
Capacidad y Escalabilidad: El diámetro de 1" se ha seleccionado para garantizar el factor de llenado normativo (máximo 40% del área transversal para tres o más conductores), permitiendo una correcta disipación de calor y facilitando futuras expansiones o mantenimiento de las redes sin necesidad de nuevas excavaciones.
Estabilidad del Terreno (Compactación): La inclusión del proceso de compactación en el ítem es crítica para evitar asentamientos diferenciales en las zonas duras (pisos, senderos y plazas). Una compactación técnica del relleno de la zanja asegura que la tubería no sufra deflexiones por cargas superficiales y que el acabado final del urbanismo

no presente grietas o hundimientos sobre el trazado de la red.

Resistencia en Ambiente Salino: A diferencia de las tuberías metálicas, el PVC Conduit es inmune a la corrosión galvánica y al ataque de los cloruros presentes en el suelo de Riohacha, lo que garantiza una vida útil prolongada de la canalización subterránea.

6.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC CONDUIT DE 2" (INCLUYE EXCAVACIÓN, LLENO Y COMPACTACIÓN)

La necesidad de este ítem surge de la actualización de las cargas eléctricas del proyecto y la centralización de servicios en locales comerciales.

De las características técnicas de esta solución se destaca:

Capacidad de Acometidas Principales: A diferencia de la tubería de 1", la tubería de 2" permite el tránsito de alimentadores de mayor calibre (AWG/kcmil) necesarios para transportar la energía desde la subestación (justificada en el NP-16) hasta los tableros de distribución secundaria. Esto garantiza que no se presenten caídas de tensión por encima del 3%, según lo exige el RETIE.

Gestión de Espacio y Factor de Llenado: El diámetro de 2" proporciona el área transversal necesaria para alojar múltiples circuitos o cables de potencia de gran sección, manteniendo un factor de llenado por debajo del 40% (NTC 2050). Esto es vital para evitar el sobrecalentamiento de los conductores y facilitar futuras labores de mantenimiento o repotenciación sin afectar el urbanismo terminado.

Integridad Estructural y Compactación: Debido a que estas tuberías suelen soterrarse a mayores profundidades por ser redes principales, el proceso de compactación técnica es crítico. Se debe asegurar que el relleno proteja la tubería contra las cargas de aplastamiento y que el suelo recupere su capacidad portante, evitando asentamientos que fracturen los acabados arquitectónicos del Malecón.

Resistencia Química y Dieléctrica: El material PVC ofrece una excelente resistencia a la rigidez dieléctrica y es totalmente inmune a la corrosión por suelos salinos y húmedos, condición predominante en el litoral de Riohacha.

Ítems	Descripción	Unidad
NP-27	Suministro e instalación de PVC Conduit de 1" incluye excavación y compactación	ML
NP-28	Suministro e instalación de PVC Conduit de 2" incluye excavación y compactación	ML

7. Zona deportiva.

7.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO DE 3000 PSI PARA GRADERÍAS DE CANCHAS

La construcción de graderías en las zonas deportivas del Malecón es esencial para transformar las canchas en escenarios integrales de recreación y encuentro comunitario. La inclusión de este ítem se justifica por los siguientes puntos:

Capacidad de Carga y Seguridad: Las graderías son estructuras sujetas a cargas vivas dinámicas considerables (peso de los espectadores, movimientos bruscos y aglomeraciones). El uso de concreto de 3000 PSI garantiza la resistencia estructural necesaria para soportar estas solicitaciones, evitando fisuraciones por flexión o asentamientos diferenciales, de acuerdo con los parámetros del Título B (Cargas) de la NSR-10.

Geometría y Ergonomía: Este ítem permite el vaciado de los elementos siguiendo diseños ergonómicos (huella y contrahuella) que no estaban contemplados detalladamente en los ítems globales de urbanismo. El acabado en concreto de 3000 PSI proporciona una superficie de alta durabilidad frente al desgaste por tráfico peatonal constante.

Estabilidad Estructural: Al ser elementos expuestos a la intemperie y al uso público intensivo, se requiere una resistencia mínima que asegure que el recubrimiento del acero de refuerzo (si aplica) sea suficiente para evitar la corrosión, manteniendo la sección transversal proyectada.

Con la ejecución de estas graderías con la especificación técnica adecuada, el espacio deportivo quedaría completo, ampliando su uso a la práctica deportiva, con capacidad de albergar eventos o público de manera segura. Además, asegura la uniformidad estética y estructural con el resto de las obras de urbanismo del proyecto, incrementando la vida útil de las zonas recreativas.

7.2 CONSTRUCCIÓN DE MURO EN BLOQUE ESTRUCTURAL DE CEMENTO DE 20x20x40 (EN REEMPLAZO DE BLOQUE DE 15x20x40)

Tras la revisión de los diseños estructurales y las condiciones de sitio, se determinó la necesidad de modificar la unidad de mampostería de 15 cm a 20 cm de ancho por las siguientes razones técnicas:

Capacidad de Refuerzo y Confinamiento: El bloque de 20 cm de ancho permite un mayor espacio en las celdas para la colocación del acero de refuerzo vertical y el correcto flujo del concreto de inyección (grout). Esto asegura un recubrimiento adecuado del acero, protegiéndolo de la corrosión en el ambiente salino de Riohacha, algo que se ve limitado en bloques de 15 cm.

Estabilidad Lateral y Resistencia al Viento: Dada la ubicación del proyecto en la línea

de costa, las estructuras están sujetas a presiones de viento significativas. Un muro de 20 cm de espesor posee un mayor momento de inercia y rigidez, lo que reduce las deflexiones y garantiza la estabilidad frente a fuerzas horizontales, cumpliendo con los parámetros de Mampostería Estructural del Título D de la NSR-10.

Seguridad Estructural: El incremento en la sección transversal del muro mejora la capacidad de carga axial y la resistencia al corte, factores fundamentales para las edificaciones de soporte o cerramientos técnicos previstos dentro del urbanismo del Malecón.

Así las cosas, el cambio a bloque de 20x20x40 garantiza que las estructuras cumplan con los estándares mínimos de sismorresistencia para edificaciones de uso público. Aunque representa un cambio en el volumen de materiales, evita futuras patologías estructurales como fisuras por flexión o corrosión prematura del refuerzo, asegurando la robustez necesaria para una obra de alto tráfico y exposición climática.

7.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA EN ALUMINIO DE DOS HOJAS CON CERRADURA ANTIPÁNICO (SUBESTACIÓN ELÉCTRICA)

La implementación de este ítem es obligatoria para garantizar la operatividad y seguridad de la subestación eléctrica del proyecto. Su inclusión se justifica bajo los siguientes criterios técnicos:
Seguridad de Vida y Evacuación: De acuerdo con la NSR-10 (Capítulo K.3 – Medios de Evacuación) y el RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas), las áreas que albergan equipos de transformación y distribución eléctrica deben contar con medios de salida que permitan una evacuación rápida y sin obstáculos. La cerradura antipánico es un requisito normativo para facilitar la apertura inmediata desde el interior en caso de arco eléctrico, incendio o emergencia, sin necesidad de usar llaves o conocimientos especiales.
Acceso para Mantenimiento y Reposición: El diseño de dos hojas es indispensable para permitir el ingreso y salida de equipos de gran volumen, como transformadores, celdas de media tensión y tableros de distribución general, los cuales no podrían ser maniobrados a través de un vano de puerta convencional de una sola hoja.

Resistencia en Ambiente Marino: La solución técnica propuesta del aluminio con acabado anodizado o pintura electrostática es una decisión técnica basada en la ubicación geográfica del proyecto (Riohacha). Al ser una zona de corrosividad atmosférica alta (C5-M), el uso de puertas metálicas ferrosas (lámina de acero) resultaría en una degradación acelerada por oxidación. El aluminio garantiza una vida útil prolongada y menores costos de mantenimiento frente al salitre.
Además, siguiendo la normativa RETIE, la puerta se prevé para abrir hacia el exterior de la subestación, evitando que una onda de choque por falla eléctrica bloquee la salida del personal.

La inclusión de este ítem permitiría la certificación de la instalación eléctrica por parte de un organismo de inspección acreditado, permitiendo la puesta en funcionamiento pronta

del sistema de iluminación y potencia del Malecón. Además, asegura que la infraestructura crítica esté protegida contra el vandalismo y el clima, garantizando la seguridad de los operarios.

8. Otros

C. Estructura metálica arquitectónica

Este cambio obedece a los ajustes al diseño. Teniendo en cuenta que, en el diseño inicial, las cantidades de obra no guardaban relación con el diseño y el estudio de suelo no se realizó en la zona propuesta para el puente en los diseños arquitectónicos. Así mismo se realizaron ajustes en la zona de quioscos, restaurantes y estructura de los baños.

Ítems	Descripción	Unidad
NP-14	Suministro, fabricación, galvanización en caliente, pintura tricapa, transporte y montaje de estructura metálica arquitectónica en acero A572 gr 50 y acero A500 gr c para pérgolas y casetas varias.	KG
NP-15	Suministro e instalación de pernos de anclajes embebidos en concreto ASTM A193 (B7) D= ½" L=0.3M	UND

D. Techos y cubiertas

Este cambio es el resultado, de la evaluación técnica realizada a los diseños iniciales, toda vez que las cubiertas están en concreto estructural de 3000 psi y por economía, mantenimiento y arquitectura se realiza la variación.

Ítems	**Descripción**	**Unidad**
NP-19	Suministro e instalación de panel tipo sándwich Techmet Dry 50mm	M2
NP-20	Panel metálico para cubiertas tipo sándwich inyectado en línea continua con poliuretano, lámina Metecno calibre 26 (baños y locales comerciales)	M2
AD-5	Telón enrollable tipo estera microperforada en perfiles de aluminio extruido. Guías, eje y cajón en aluminio. Dimensiones según vano (2,40 m x 1,98 m). Incluye acabado en pintura electrostática, sistema de accionamiento y cerradura central de piso	M2

E. Carpintería metálica

Estos ítems se adicionan teniendo en cuenta el cumplimiento de la norma para

discapacitados y movilidad reducida, y adicional a esto los diseños iniciales no contemplaban los ítems que son necesarios para el debido funcionamiento de los baños.

Ítems	Descripción	Unidad
NP-21	Puerta en aluminio de dos hojas con cerradura antipánico según diseño	UND
NP-22	Puerta discapacitados en aluminio	UND
NP-39	Barandas en acero inoxidable incluye soportes según diseño	ML
NP-8	Suministro e instalación de Malla de alto impacto electrosoldada con pintura electroestática color verde H=1,20 m	M2
NP-9	Suministro e instalación de cerramiento en malla nylon ref. 210/90. Orificio10x10 cm, altura 10 m para cancha	M2

RESUMEN DE LA ADICIÓN – ITEMS NO PREVISTOS

ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UNIDAD
NP-4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LOSETA GUIA TACTIL, ALERTA Y LISA 40X40X6 CM A COLOR	M2
NP-5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BORDILLO PREFABRICADO DE 35X15X80 CM SIN CHAFLAN	ML
NP-6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BORDILLO PREFABRICADO DE 80X20X50 CM CON CHAFLAN	ML
NP-7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO DE 3000 PSI PARA GRADERIAS DE CANCHAS	M3
NP-8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA DE ALTO IMPACTO ELECTROSOLDADA CON PINTURA ELECTROESTATICA COLOR AZUL H=1.2M	M2
NP-9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERRAMIENTO EN MALLA NYLON REF. 210/90. ORIFICIO 10X10 CM, ALTURA 10 M PARA CANCHA	M2
NP-10	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA DE ACCESO DE 2.20X1 M PARA CANCHA	UND
NP-11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARENA NEGRA	M3

ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UNIDAD
	PARA JARDINERIA	
NP-12	SUMINISTRO E INSTALACION DE PALMERAS HPROM=3,00 M	UND
NP-13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PLANTAS NATIVAS SEGÚN DISEÑO INCLUYE MANTENIMIENTO HASTA ENTREGA DE OBRA	M2
NP-14	SUMINISTRO, FABRICACIÓN, PINTURA TRICAPA, TRANSPORTE Y MONTAJE DE ESTRUCTURA METÁLICA ARQUITECTÓNICA EN ACERO A572 GR 50.	KG
NP-15	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERNOS DE ANCLAJES EMBEBIDOS EN CONCRETO ASTM A193 (B7) D= ½" L=0.3M	UND
NP-16	SUMINISTRO, FABRICACIÓN, PINTURA TRICAPA, TRANSPORTE Y MONTAJE DE ESTRUCTURA METÁLICA ARQUITECTÓNICA EN ACERO A500 GR C.	KG
NP-17	PILOTES PRE-EXCAVADOS Y FUNDIDOS IN-SITU D=60 CM CONCRETO TREMIE DE 5000 PSI (245 KG/CM2) . INCLUYE. CONCRETO TREMIE, EXCAVACIÓN, MOVILIZACIÓN, MONTAJE Y DESMONTAJE EQUIPO Y FUNDIDA. NO INCLUYE MANEJO NI SUMINISTRO DE ACERO DE REFUERZO.	ML
NP-18	SUMINISTRO E INSTALACION DE PISO EN PINO AMARILLO DEL SUR INCLUYE TORNILLOS, ANCLAJES Y TODOS LOS ELEMENTOS PARA SU INSTALACION	M2
NP-19	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANEL TIPO SÁNDWICH TECHMET DRY 50MM	M2
NP-20	SUMINISTRO E INSTLACIÓN DE PANEL METÁLICO PARA CUBIERTAS TIPO SANDWICH INYECTADO EN LÍNEA CONTINUA CON POLIURETANO LÁMINA	M2

ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UNIDAD
	METECNO CALIBRE 26 PARA PERGOLAS	
NP-21	PUERTA EN ALUMINIO DE DOS HOJAS CON CERRADURA ANTIPANICO SEGÚN DISEÑO (SUBESTACIÓN ELECTRICA)	UND
NP-22	PUERTA DISCAPACITADOS EN ALUMINIO H=2.25M CON MARCO. A= 1,20M CON MARCO. INCLUYE CERRADURA Y TODAS LAS PARTES NECESARIAS PARA INSTALACIÓN.	UND
NP-23	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDES DE 2" PARA AGUA POTABLE	ML
NP-24	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDES DE 1 ½" PARA AGUA POTABLE	ML
NP-25	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDES DE 1 ¼" PARA AGUA POTABLE	ML
NP-26	CONCRETO 4000 PSI	M3
NP-27	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC CONDUIT DE 1"	ML
NP-28	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC CONDUIT DE 2¨	ML

ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UNIDAD
AD-1	CONSTRUCCION DE PISO EN CONCRETO ESTAMPADO DE 3000 PSI, ESPESOR DE 0.10 M COLOR MATE NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO	M2
AD-2	CONSTRUCCION DE CONCRETO PULIDO E: 0.10 M	M2
AD-3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO PARA PAVIMENTO MR-42 (4.2 MPA) E=0.20 M NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO	M2
AD-4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO DE	M2

ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UNIDAD
	3000 PSI PARA CICLORUTA, ESPESOR 0.12M NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO	
AD-5	SUMINISTRO E INSTLACIÓN DE TELÓN ENRROLLABLE TIPO ESTERA MICROPERFORADA EN PERFILES DE ALUMINIO EXTRUIDO. GUÍAS, EJE Y CAJÓN EN ALUMINIO. DIMENSIONES SEGÚN VANO (2,40Mx1,98M). INCLUYE ACABADO EN PINTURA ELECTROSTÁTICA, SISTEMA DE ACCIONAMIENTO Y CERRADURA CENTRAL DE PISO	M2
AD-6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE 160 MM (6”) PARA AGUAS LLUVIAS	ML
AD-7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE 200 MM (8”) PARA AGUAS LLUVIAS	ML
AD-8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE 250 MM (10”) PARA AGUAS LLUVIAS	ML
AD-9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE 315 MM (12”) PARA AGUAS LLUVIAS	ML
AD-10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE 355 MM (14”) PARA AGUAS LLUVIAS	ML
AD-11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE 450 MM (18”) PARA AGUAS LLUVIAS	ML
AD-12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE 500 MM (20”) PARA AGUAS LLUVIAS	ML
AD-13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA NOVAFORT DE 39”	ML
AD-14	CAJA DE VALVULA DE PASO DE 7” (HIDRANTE Y VALVULA)	UND
AD-15	CAJA DE INSPECCION 1.2X1.2X1.8 M LADRILLO. INCLUYE TAPA EN CONCRETO Y ANGULO METALICO. PAÑETADO INT. MORTERO 1:4 IMPERMEABILIZADO.	UND

ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UNIDAD
AD-16	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE JUEGO BARCO PIRATA DE 960X490X400 CM	UND
AD-17	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE JUEGO BARCO PIRATA DE 1280X820X600 CM	UND
AD-18	TABLERO GENERAL 300 AMPERIO INTERRUPTOR AUTOMÁTICO 3VM1 IEC FRAME 400 CLASE DE PODER DE CORTE N ICU=36 KA A 415 V, 3 POLOS, PROTECCIÓN DE DISTRIBUCIONES TM210, FTFM, IN=320 A PROTECCIÓN DE SOBRECARGA IR=320 A, PROTECCIÓN DE CORTOCIRCUITO NO CALIBRABLE 3VM1332-4ED32-0AA0 S INCLUYE DPS. INTERRUPTOR AUTOMÁTICO 3VM1 IEC FRAME 100 CLASE DE PODER DE CORTE N ICU=25 KA A 415 V, 3 POLOS, PROTECCIÓN DE DISTRIBUCIONES TM210, FTFM, IN=100 A PROTECCIÓN DE SOBRECARGA IR=100 A, PROTECCIÓN DE CORTOCIRCUITO NO CALIBRABLE 3VM1010-3ED32-0AA0 SIEMENS. AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO 415V 10KA, 2 POLOS, C, 20 A 5SL4220-7RC SIEMENS. CONTACTOR DE POTENCIA, AC-3E/AC-3, 25 A, 11 KW/400 V, TRIPOLAR, 220 V AC, 50/60 HZ, CONTACTOS AUXILIARES: 1 NA + 1 NC, BORNE DE TORNILLO, TAMAÑO: S0 3RT2026-1AN20 SIEMENS. SELECTOR DE 3 POSICIONES, LUZ PILOTO VERDE, AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO 415V 10KA, 2 POLOS, C, 6ª 5SL4206-7RC SIEMENS, PROGRAMADOR HORARIO. AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO 415V 10KA, 2 POLOS, C, 32 A 5SL4232-7RC SIEMENS, AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO 240/415V 10KA, 1 POLO, C, 20 A 5SL4120-7RC SIEMENS BARRAJE EN COBRE ELECTROLITICO DE ALTA PUREZA 350ª (3F+N+T), ACRILICO PROTECTOR DE BARRAJE, MARQUILLAS, FRENTE MUERTO, CABLEADO Y ACCESORIOS.	UND
AD-19	ARMARIO DE MEDIDORES 8 CUENTAS 2 ALTURA:	UND

ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UNIDAD
	185 CM ANCHO: 162 CM FONDO:40 CM LAMINA NO 16 GALVANIZADA ACABADO:RAL7035 ELECTROSTATICO TIPO: IP44(AUTOSOPORTADO) INTERRUPTOR AUTOMÁTICO 3VM1 IEC FRAME 250 CLASE DE PODER DE CORTE S ICU=36 KA A 415 V, 3 POLOS, PROTECCIÓN DE DISTRIBUCIONES TM210, FTFM, IN=250 A PROTECCIÓN DE SOBRECARGA IR=250 A, PROTECCIÓN DE CORTOCIRCUITONO CALIBRABLE 3VM1225-4ED32-0AA0 SIEMENS AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO 415V 10KA, 3 POLOS, C, 40ª 5SL4340-7RC SIEMENS, ESPACIO PARA MEDIDORES,BARRAJE EN COBRE ELECTROLITICO DE ALTA PUREZA 250ª (3F+N+T), ACRILICO PROTECTOR DE BARRAJE, MARQUILLAS, FRENTE MUERTO, CABLEADO Y ACCESORIOS. NO INCLUYE MEDIDORES.	
AD-20	SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO CON ESPACIO TOTALIZADOR, 12 CIRCUITO 4 1X20 – 1 3X60 INCLUYE PROTECCIONES	UND
AD-21	SUMINISTRO E INSTALACION ALIMENTADOR 2 x (3F #4/0 +1N #4/0) +1T #4 AWG Cu THWN-2 600V.	ML
AD-22	SUMINISTRO E INSTALACION ALIMENTADOR DE CIRCUITOS TRIFASICOS 3F #2 + 1N #2 + 1T #4 AWG Cu THWN-2 600V.	ML
AD-23	SUMINISTRO E INSTALACION ALIMENTADOR CIRCUITO 2F #8 + 1T #10 AWG Cu THWN-2 600V.	ML
AD-24	SUMINISTRO E INSTALACION ALIMENTADOR CIRCUITO 2F #10 + 1T #12 AWG Cu THWN-2 600V.	ML
AD-25	SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDAS ELECTRICAS PARA EL SISTEMA DE ILUMINACION HERMETICA Y DE EMERGENCIA; INCLUYE : CABLE F(1)+ N(1)+ T(1) CAJA OCTAGONAL GRIS PVC SCH40, TAPA CIEGA GRIS SCH 40, TUBO PVC	UND

ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UNIDAD
	SCH 40 ½", INTERRUPTOR CONECTORES RESORTE 3M, PRENSASTOPA ½", 1,5 ML ENCAUCHETADO 3*14 AWG FIJACION DE CANALIZACION Y ACCESORIOS	
AD-26	SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDAS ELECTRICAS PARA TOMAS; INCLUYE: CABLE F(1)+ N(1)+ T(1) CAJA 2400 GRIS PVC SCH40, TOMA DOBLE, TUBO PVC SCH 40 ½" CONECTORES RESORTE 3M,FIJACION DE CANALIZACION Y ACCESORIOS	UND
AD-27	SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDAS ELECTRICAS PARA TOMA GFCI; INCLUYE: CABLE F(1)+ N(1)+ T(1) CAJA 2400 GRIS PVC SCH40, TOMA GFCI, TUBO PVC SCH 40 ½" CONECTORES RESORTE 3M,FIJACION DE CANALIZACION Y ACCESORIOS	UND
AD-28	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIAS HERMETICAS 38 W O SIMILAR	UND
AD-29	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIAS EMERGENCIA	UND
AD-30	SUMINISTRO E INSTALACION DE INFRAESTRUCTURA TIPO POSTE METÁLICO DE 6M. BRAZO DOBLE DE 0.5M DE AVANCE. INCLUYE CANASTA DE ANCLAJE Y LUMINARIA TIPO ALUMBRADO PÚBLICO RALED I PLUS 70W IP 66 IK 09 / 08.	UND
AD-31	SUMINISTRO E INSTALACION DE INFRAESTRUCTURA TIPO POSTE METÁLICO DE 6M. BRAZO SENCILLO DE 0.5M DE AVANCE. INCLUYE CANASTA DE ANCLAJE Y LUMINARIA TIPO ALUMBRADO PÚBLICO RALED I PLUS 70W IP 66 IK 09 / 08.	UND
AD-32	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE METALICO DE 10M EN 2 SECCIONES ENCHUFABLE TRONCO CÓNICO OCTOGONAL.	UND

ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UNIDAD
	INCLUYE CANASTA DE ANCLAJE. NO INCLUYE REFLECTORES.	
AD-33	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE METALICO DE 16M EN 3 SECCIONES ENCHUFABLES TRONCO CÓNICO OCTOGONAL. INCLUYE CANASTA DE ANCLAJE Y CANASTA DE INSTALACIÓN DE REFLECTORES INCLUYE SISTEMA DE DESCARGA ATMOSFERICA. NO INCLUYE LUMINARIAS	UND
AD-34	DESMONTE DE LUMINARIA, POSTE , CABLE EXISTENTE Y ENTREGA AL OPERADOR DE ALUMBRADO PUBLICO	UND
AD-35	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA POLUX SOLAR 42 W INCLUYE POSTE DE 6 METROS	UND
AD-36	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VARILLA COPPERWELD 5/8” X 2,4 M	UND
AD-37	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LUMINARIA TAYRONA II 195W IP ÓPTICO / ELÉCTRICO 66 IK 09 (CARCASA) 08 (VIDRIO) CERRAMIENTO ÓPTICO – VIDRIO TEMPLADO PLANO ÓPTICA: P	UND
AD-38	SUMINISTRO E INSTALACION DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA EN SUBESTACION ELECTRICA DE 2 X 2 METROS CON 4 VARILLAS DE COBRE COPPERWEELD DE 2,4 METROS CON SOLDADURA EXOTERMICA A 115G INCLUYE REGISTRO DE PUESTA A TIERRA Y PLATINA CON SOPORTES	UND
AD-39	SUMINISTRO E INSTALACION ALIMENTADOR CIRCUITO BAÑOS E ILUMINACION PLAYA 2F #4 + 1N #4 + 1T #8 AWG Cu THWN-2 600V.	ML
AD-40	SUMINISTRO E INSTALACION DESDE TABLERO GENERAL A JUEGOS E ILUMINACION PLAYA 2F #6 + 1N #6 + 1T #10 AWG Cu THWN-2 600V.	ML

FUNDAMENTOS LEGALES

El Estatuto General de Contratación de la Administración Pública no establece una regulación expresa sobre la posibilidad de modificar los contratos celebrados por las Entidades Estatales, salvo la potestad exorbitante de modificación unilateral y la regulación que fija los porcentajes límite para adicionar los valores inicialmente pactados, como es el caso del artículo 40 de la Ley 80 de 1993.

En principio, los contratos deben ejecutarse en las condiciones pactadas inicialmente, pues estas fueron estipuladas luego de que la entidad estatal surtiera todos los procedimientos previstos para la selección de su contratista y definiera los aspectos, técnicos, legales y financieros propios de cada caso, con observancia de los principios de planeación, transparencia, economía y responsabilidad, así como los demás principios de la función administrativa aplicables al proceso de gestión contractual.

Ahora bien, no existe restricción expresa para modificar los contratos estatales y los principios antes referidos puede evidenciar la necesidad de cambiar las estipulaciones establecidas en un comienzo. En este contexto, la jurisprudencia ha fijado pautas generales conforme a las cuales la Administración Pública debe evaluar si es procedente modificar los contratos que ha celebrado según las particularidades de cada caso. […] En efecto, aunque no existe un desarrollo legal o reglamentario sobre las reglas aplicables a la modificación del contrato estatal, los aportes de la jurisprudencia y de la doctrina han permitido estructurar los límites y requisitos de orden temporal, formal, material y axiológico para la modificación del contrato estatal.

Estos límites deben ser respetados por la entidad contratante para preservar los principios de origen legal, como el de planeación, selección objetiva, libre concurrencia, transparencia, igualdad, entre otros.

Es claro, entonces que, según el marco jurídico y los parámetros fijados por el Consejo de Estado y la Corte Constitucional, es viable jurídicamente modificar los contratos estatales, pero esta medida tiene carácter excepcional y solo procede cuando: se pretenda garantizar el interés público, la entidad haya verificado y cualquiera pueda constatar que la causa de la modificación es real y cierta, y la modificación cumpla con las limitaciones y condiciones que establezca la ley. En otras palabras, la modificación contractual encuentra sustento no solo en circunstancias fácticas propias de la ejecución del contrato, sino además debe cumplir con los principios y fines de la contratación estatal, así como con las condiciones y restricciones legales.

La ejecución de los contratos estatales está sujeta a los cambios propios del paso del tiempo. Así, durante la etapa de planeación, las entidades estiman y determinan las prestaciones que demanda la satisfacción de la necesidad identificada. No obstante, durante la ejecución del contrato, las partes pueden evidenciar alguna de las siguientes

situaciones: (i) la necesidad de mayores cantidades de bienes o actividades a las inicialmente previstas, a lo que se le conoce como “mayores cantidades de obra”, “obras adicionales” o adición de “ítems contractuales”; o (ii) la necesidad de ampliar las prestaciones contractuales, mediante la ejecución de nuevos ítems o actividades, no incluidos en el contrato inicial, para lo que en la práctica las entidades ejecutan “obras extra” o “amplían el alcance” del contrato mediante la celebración de un “contrato adicional”. No obstante, estos términos –algunos de ellos usualmente empleados en contratos de obra– son nociones doctrinarias que se utilizan en la práctica por las entidades estatales, y que no tienen un fundamento particular en el ordenamiento jurídico.

Lo importante es que, frente a cualquier incremento del valor inicial del contrato, por cualquiera de los dos supuestos señalados previamente, e independiente de la denominación -otrosí, adición o modificación- aplica el límite previsto en el parágrafo del artículo 40 de la Ley 80 de 1993, según el cual “Los contratos no podrán adicionarse en más del cincuenta por ciento (50%) de su valor inicial, expresado éste en salarios mínimos legales mensuales”. De manera, aunque es posible que las entidades estatales celebren este tipo de acuerdos para adicionar el valor inicial, siempre deben cumplir con el límite señalado en la Ley 80 de 1993.

Dicha norma, además de consagrar una prohibición, trae implícita una autorización para adicionar los contratos estatales, siempre que no se supere el tope establecido. El límite debe establecerse en salarios mínimos para que el cálculo sea preciso; de manera que, para adicionar un contrato, se divide el valor inicial por el salario mínimo vigente al momento de la suscripción del contrato, y luego se divide por dos (2). El resultado obtenido constituye el número de SMLMV por los cuales la entidad podrá adicionar el contrato.

Lo anterior se fundamenta en la forma en que la Ley 80 de 1993 estableció el tope para las adiciones. La norma se refiere a una forma de actualización del valor, de acuerdo con los incrementos que tenga el salario mínimo, lo que resulta especialmente relevante en contratos de larga duración. De esta manera, el inciso segundo del parágrafo del artículo 40 de la Ley 80 de 1993 establece que los contratos estatales no podrán adicionarse en más del cincuenta por ciento (50%) de su valor inicial contemplado en el contrato originario, cualquier alteración a ese valor constituirá una adición, independientemente de cuál sea su causa.

Sin embargo, es importante mencionar que, tales adiciones solo son válidas cuando la necesidad de adicionar el contrato se presenta de manera sobreviniente al inicio de su ejecución. Esto comoquiera que, si la planeación realizada por la entidad estatal desde un principio indicaba que el valor del contrato requerido para satisfacer la necesidad superaría el monto de la cuantía que determina la modalidad, lo correcto es adjudicar el contrato mediante aquella que resultara realmente aplicable de acuerdo con el objeto y el valor del contrato.

De acuerdo con lo anterior, si las partes acordaron que el plazo de ejecución del contrato

estatal está supeditado al agotamiento de recursos, es importante destacar que el supervisor del contrato, en el ejercicio del seguimiento administrativo, financiero y jurídico del contrato observa que éste se encuentra vigente, así lo certificará y sería viable en este sentido tramitar la modificación adicional. En este sentido, el contrato estatal deberá estar vigente para ser objeto de adición, de conformidad con las pautas establecidas en el parágrafo 40 de la Ley 80 de 1993, y para ser prorrogado en el tiempo requerido. Ambas situaciones deberán estar precedidas del análisis de los límites y requisitos de orden temporal, formal, material y axiológico para la modificación del contrato estatal definidos en párrafos anteriores.

La adición que se solicita se deriva, de la incorporación de mayores/menores cantidades de obra (MC), obras adicionales (AD), y de ítems no contemplados en el contrato de obra (NP) sin que por ello implique la modificación del objeto contractual, comoquiera que estos ítems nuevos resultas indispensables para el efectivo cumplimiento del objeto del contrato pactado, según se justificó arriba, circunstancia que valida que el suscrito contratista y el Departamento de La Guajira suscriban un modificatorio del contrato, pues, aplicando los recientes pronunciamientos del Consejo de Estado, en especial el del 19 de mayo de 2025 (68140) con MP Nicolás Yepez Corrales, en los contratos estatales las obras extras o adicionales son válidas, y no requieren de un proceso de selección independiente siempre que los ítems nuevos sean indispensables para el efectivo cumplimiento del objeto del contrato. En todo caso siempre que se respeten los principios de economía, transparencia y responsabilidad, sin que ello implique la imposición arbitraria de condiciones económicas ajenas a la realidad del mercado o a los costos razonables de la ejecución.

Al respecto, para la determinación de los precios unitarios correspondientes a obras adicionales o ítems no previstos, la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente considera que, dado que este procedimiento no cuenta con una regulación normativa específica en materia contractual, el primer paso que debe seguir la Entidad consiste en remitirse al texto contractual, con el fin de verificar si las partes establecieron un procedimiento aplicable para fijar el valor de actividades o ítems no contemplados inicialmente, que en nuestro caso no sucedió y es por ello que procedimos a elaborar el correspondiente análisis de precios unitarios para la revisión, y aprobación de la interventoría y de la entidad contratante.

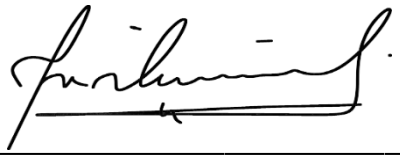
ANEXOS

Me pernito anexar a esta petición los siguientes documentos soporte:

1. Programación de obra atendiendo a la prórroga solicitada.
2. Presupuesto con adición y relación de nuevas actividades.
3. APU (Análisis de Precios Unitarios) de las Actividades Nuevas.
4. Estudio de mercado de actividades nuevas.
5. Cámara de comercio de las empresas del estudio de mercado.
6. Trazabilidad de modificativa y actas de comité debidamente firmadas.
7. Certificaciones (Documento Corpoguajira – Certificado de servicios públicos distrital – Certificado de secretaria de tránsito).
8. Estudios y diseños (Arquitectónicos, estructural, eléctricos e hidrosanitarios)

PETICION.

Teniendo en cuenta lo anterior y por las razones técnicas expuestas, solicitamos a la Interventoría REVISAR y EXPEDIR EL RESPECTIVO AVAL a la presente solicitud de ADICION, así como dar inicio al trámite legal y contractual pertinente ante la entidad contratante, para que se proceda conforme a lo solicitado.
Atentamente,



JOSE MARIA VECINO VILLARREAL
R/L Transporte Ingeniería Construcciones Y Maquinaria
S.A TICOM S.A NIT: 830.509.276-3