NUQ – 016 – 26

Barranquilla, 24 de junio del 2026.

JHONATAN RICARDO ROJAS SANDOVAL
REPRESENTANTE LEGAL
CONSORCIO SOLAR NUQUÍ 2026
CL 22 # 11 - 86 OF 2DO PISO
Jose del Guaviare, Guaviare

REFERENCIA: CONTRATO DE OBRA No. DG-087-26. CELEBRADO ENTRE DISPAC S.A. E.S.P. Y EL CONSORCIO SOLAR NUQUI 2026

ASUNTO: RESPUESTA OFICIO CSN-022 – INFORME DE REPLANTEO

Cordial saludo,

En atención al oficio **OFIC-CSN-0022-2026** remitido por el Consorcio Solar Nuquí 2026, el día 19 de junio de 2026, mediante el cual se hace entrega del Informe de Replanteo, el Consorcio Inter Nuquí Centralizado Solar 2026, en su calidad de Interventoría, se permite formular las siguientes observaciones:

I) ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Con carácter previo al análisis técnico del informe, la Interventoría formula las siguientes observaciones administrativas:

1) Separación entre Informe de Replanteo e Informe de Cambios

La Interventoría ha evidenciado que el documento remitido excede en su contenido el alcance propio de un informe de replanteo. Un informe de replanteo tiene por objeto verificar en campo las condiciones reales de ejecución frente a los diseños contractuales, confirmando o ajustando cantidades de obra dentro del marco técnico y económico del contrato. Sin embargo, el documento presentado incorpora de manera simultánea modificaciones de especificaciones técnicas, cambios de precios unitarios, eliminación de ítems contractuales e incorporación de equipos no previstos en la oferta.

En consecuencia, para efectos administrativos y de revisión y aprobación ante DISPAC S.A. E.S.P., la Interventoría solicita y recomienda que el Contratista separe el documento de la siguiente manera: (i) el Informe de Replanteo propiamente dicho, circunscrito a la verificación de condiciones de campo y ajuste de cantidades dentro del alcance contractual vigente, y (ii) un Informe de Cambios o Solicitud de Modificación Contractual, que recoja

de manera ordenada y sustentada todas las variaciones de especificación, precio y alcance que requieren tramitarse mediante otrosí ante DISPAC.

2) Ítems con modificación de especificación y/o precio unitario

Como se mencionó anteriormente, se ha evidenciado que el informe remitido propone de manera simultánea modificaciones de especificación técnica y precio unitario, tanto del componente de parque solar fotovoltaico como del componente de redes. La Interventoría reconoce el trabajo técnico realizado por el Contratista y evidencia que varias de las variaciones propuestas representan mejoras en las especificaciones de los equipos y componentes del proyecto. No obstante, estas modificaciones, precisamente por implicar un cambio en las especificaciones técnicas y en los precios unitarios pactados, corresponden a una solicitud formal de modificación contractual, dado que alteran la descripción técnica de los ítems y su valoración.

En este sentido, el procedimiento es el siguiente:

- **Justificación de inaplicabilidad del ítem contractual original:** El Contratista deberá sustentar de manera formal y documentada la razón por la cual el ítem contractual vigente no puede ser utilizado para la ejecución de la actividad. Esta justificación debe dejar en evidencia que no se trata de una preferencia o mejora opcional, sino de una imposibilidad técnica de ejecutar el ítem en los términos contractuales originales.

- **Presentación del nuevo ítem no previsto con su APU:** El Contratista deberá presentar el nuevo ítem con su descripción técnica completa, acompañado del Análisis de Precios Unitarios correspondiente, estructurado con el mismo nivel de detalle y metodología con que fueron elaborados los APUs de la oferta original, incluyendo materiales, mano de obra, equipos, rendimientos, factores de administración y utilidad, debidamente justificados.

- **Sustentación mediante informe de cambio:** Para todos los elementos que sean nuevos o que hayan variado en especificación, el Contratista deberá presentar un informe de cambio que incluya mínimo tres cotizaciones de proveedores independientes entre sí y sin vinculación comercial con el Contratista, que soporten los precios unitarios propuestos. Dicho informe constituirá el soporte económico formal de la solicitud de modificación contractual.

- **Revisión, concepto y aprobación ante DISPAC:** Una vez recibida la documentación descrita en los numerales anteriores, la Interventoría procederá a

su revisión técnica y económica y, de encontrarla procedente, remitirá aval a DISPAC S.A. E.S.P. para su evaluación y aprobación.

II) ASPECTOS TÉCNICOS

La Interventoría procedió a la revisión del Informe de Replanteo en sus componentes técnicos, identificando las siguientes observaciones:

1) Equipos

El Contratista deberá complementar la carpeta de documentación técnica con la totalidad de los certificados de producto RETIE, datasheets y garantías de los siguientes equipos: interruptores automáticos de gran potencia, analizadores de redes y medidores, transformadores de medida, UPS de respaldo, fuentes de poder, infraestructura SCADA, equipos de red Ethernet, fibra óptica, dispositivos de protección contra sobretensiones, postes de concreto (12 m), postes de fibra de vidrio (8 m, 12 m, 14 m y 16 m) y demás elementos de la red.

2) Parque Solar

La Interventoría formula las siguientes observaciones sobre el componente de parque solar:

- **Modelación energética — Sombras y layout:** El modelo energético presentado deberá actualizarse incorporando un estudio detallado de sombras con indicación de su impacto, así como el layout completo del parque con la ubicación de módulos, inversores y caminos internos de acceso y mantenimiento.

- **Diagrama unifilar CC y CA:** Se solicita revisar y aclarar lo siguiente: (i) los 8 interruptores de entrada (3×800 A) presentan una corriente máxima de 874.4 A a 440 V, equivalente al 109% de su capacidad nominal, sin margen de operación; (ii) los transformadores TR1-1 y TR1-2 demandan en conjunto 5,773.6 A, un 92% por encima de la capacidad del barraje (3,000 A); (iii) se debe justificar el criterio de selección de los interruptores MasterPact MTZ2 frente a la demanda real calculada; y (iv) se debe confirmar si los transformadores TR1-1 y TR1-2 operarán de manera simultánea o en esquema de respaldo, y si cada uno cuenta con celda de medida independiente o si convergen en un punto único de conexión. Este punto reviste especial importancia desde la perspectiva de los criterios de selectividad y confiabilidad del sistema, toda vez que la operación simultánea de ambos transformadores sobre un barraje común sin la debida segregación de protecciones podría comprometer la selectividad ante fallas y la continuidad del suministro. En

consecuencia, el Contratista deberá presentar la justificación técnica del esquema de operación adoptado, incluyendo la coordinación de protecciones asociada y la demostración de que el diseño garantiza criterios de confiabilidad N-1 en el punto de conexión y medida.

- **Justificación del aumento de capacidad del transformador (2 MVA → 2.2 MVA):** La Interventoría ha revisado la justificación presentada por el Contratista para el aumento de capacidad del transformador, basada en la generación de armónicos por parte de los elementos electrónicos del sistema. Si bien la presencia de armónicos en sistemas de generación fotovoltaica y almacenamiento es un fenómeno conocido, esta Interventoría considera que la justificación técnica presentada no es suficiente por las siguientes razones ya que los inversores HUAWEI SUN2000-150K-MG0 contemplados en el replanteo son equipos de tecnología moderna con filtros activos integrados, cuya Distorsión Armónica Total (THD) de corriente de salida se encuentra por debajo del 3%, valor que se encuentra dentro de los límites admisibles establecidos por el RETIE y la norma IEEE 519, por lo que el nivel de armónicos inyectado a la red no justifica por sí mismo un sobredimensionamiento del transformador.

- **Paneles y strings:** No se evidencia en el informe el detalle de la conexión a nivel de campo fotovoltaico. Se requiere presentar el esquema de conformación de strings, indicando el número de paneles por string, la polaridad, el tipo y sección del cable DC utilizado, el detalle de las cajas de conexión con sus dimensiones, grado de protección IP, y cómo se integran estas cajas al banco de ductos que alimenta cada entrada MPPT del inversor. Adicionalmente, se debe presentar el detalle de la conexión física de los cables en los conectores MC4 o equivalentes, incluyendo el tipo de conector certificado, el método de fijación a la estructura de la mesa y el sistema de gestión del tendido del cableado entre paneles y a lo largo de las filas.

- **Canalización DC — Strings e inversores:** Se requiere el detalle completo del sistema de canalización, incluyendo el trazado del banco de ductos desde los strings de paneles hacia cada inversor, describiendo cómo se va conformando y ampliando el banco de ductos a medida que recoge las acometidas MPPT de inversor en inversor. El detalle debe incluir las dimensiones del banco en cada tramo, el tipo y diámetro de ducto, los materiales, el sistema de soporte y fijación, y la ubicación y dimensiones de los registros o cajas de inspección intermedias.

- **Canalización Banco de baterías:** Se requiere el detalle de la canalización al banco de baterías LUNA2000, incluyendo el recorrido, el tipo de ducto, las dimensiones del banco, la forma de entrada a los clústeres, los dispositivos de protección en el

trayecto y el detalle de conexión en los bornes de entrada del sistema de almacenamiento.

- **Canalización AC — Inversores hacia subestación y tableros:** Se requiere el trazado detallado de la canalización desde la salida de los inversores hacia la subestación, incluyendo el recorrido del banco de ductos, sus dimensiones en cada tramo, el tipo de canalización, el sistema de soporte, y la ubicación y dimensiones de los registros o cajas de inspección. De igual manera, se debe presentar el detalle del recorrido de las canalizaciones hacia cada tablero, indicando los puntos de entrada, las rutas internas dentro de la caseta y los elementos de transición entre bandejas, ductos y tableros.

- **Canalización y conexión en transformadores:** No se evidencia en el informe ningún detalle de la canalización asociada a los transformadores TR1-1 y TR1-2. Se requiere el detalle constructivo de cómo llegan los cables de baja tensión a los bornes del transformador, el tipo de terminales, la forma de entrada al transformador, los herrajes y prensaestopas requeridos, así como el detalle de la salida en media tensión desde el transformador, incluyendo el tipo de cable, la canalización hasta la celda de media tensión y la conexión hacia el punto de entrega a la red de 13.2 kV.

- **Canalización de salida MT hacia la red:** Se requiere el detalle completo de la canalización desde el punto de salida del transformador en media tensión hasta el punto de conexión con la red existente de 13.2 kV, incluyendo tipo de cable, trazado, sistema de canalización subterránea o aérea según corresponda, accesorios de empalme y terminales, y los elementos de protección y seccionamiento en el punto de entrega.

- **Plano de distancias de seguridad y espacios de trabajo:** Se requiere el plano o detalle que certifique el cumplimiento de las distancias mínimas de seguridad conforme al RETIE. En complemento a lo anterior, la Interventoría identifica observaciones específicas respecto a los espacios de trabajo previstos en la caseta: la profundidad del espacio de trabajo frente a equipos de baja tensión debe ser de mínimo 1.2 metros, conforme a la Condición 3 del Artículo 110-16 de la NTC 205, y la profundidad frente a equipos de media tensión debe ser de mínimo 1.8 metros, conforme a la Condición 2 del Artículo 110-34 de la misma norma. La Interventoría recomienda adoptar un espacio uniforme de 1.8 metros en toda la caseta, garantizando el cumplimiento normativo para ambos niveles de tensión. El plano requerido deberá reflejar explícitamente estas distancias para todos los equipos instalados.

- **Sistema de Puesta a Tierra y equipotencialización:** Si bien el informe hace mención al Sistema de Puesta a Tierra, no se presenta plano ni detalle constructivo alguno que soporte su diseño. Se requiere la presentación del detalle constructivo de la malla de puesta a tierra, incluyendo el diseño de la malla, la resistividad del terreno medida en campo, el cálculo de la resistencia de puesta a tierra obtenida y su verificación frente a los valores máximos admisibles según el RETIE. De igual manera, se debe presentar el esquema completo de equipotencialización, que incluya la conexión a tierra de la totalidad de los equipos metálicos de la instalación: inversores, transformadores, estructura metálica de las mesas de paneles, cerramiento perimetral, puertas de acceso, caseta, bancadas de baterías y demás elementos conductores que puedan quedar bajo tensión ante una falla, garantizando que ningún elemento metálico accesible quede sin conexión equipotencial.

- **Sistema de apantallamiento:** Se debe presentar diseño del sistema de protección contra descargas atmosféricas para el conjunto de la instalación. Dado que el proyecto se desarrolla en una zona de alta actividad eléctrica atmosférica, el sistema de apantallamiento debe cubrir la totalidad del lote del parque solar, incluyendo el campo fotovoltaico, la caseta de control, los transformadores TR1-1 y TR1-2, el área de baterías y los demás equipos expuestos.

- **Instalaciones internas y servicios auxiliares:** No se evidencia en el informe plano ni detalle alguno relacionado con las instalaciones internas de la caseta y los servicios auxiliares de la instalación. Se requiere la presentación del diseño completo de los sistemas de alumbrado interior y exterior, incluyendo el tipo y potencia de las luminarias, su distribución, los niveles de iluminación alcanzados conforme a la normativa aplicable, los circuitos de alimentación y el tablero de servicios auxiliares correspondiente.

- **Sistema de protección contra incendios:** No se evidencia en el informe mención ni detalle alguno sobre el sistema de protección contra incendios para el conjunto de la instalación. Este sistema es de carácter obligatorio dada la naturaleza de los equipos presentes en la instalación (inversores, banco de baterías de litio, transformadores y tableros eléctricos) los cuales representan fuentes de riesgo de incendio

- **Cuarto de operación y control local:** La Interventoría recomienda al Contratista analizar la inclusión de un cuarto de operación dentro de las instalaciones del parque solar. Si bien el sistema de control y monitoreo del parque está concebido para

operar de manera remota a través de la infraestructura de fibra óptica y el sistema SCADA, las condiciones particulares del municipio de Nuquí deben ser consideradas en este análisis: la zona presenta condiciones de conectividad y comunicaciones que pueden ser intermitentes, la accesibilidad al sitio es limitada y las condiciones climáticas de la región del Pacífico colombiano pueden afectar tanto la infraestructura de comunicaciones como la disponibilidad del personal técnico especializado para atender contingencias de manera oportuna.

3) Obras Civiles

La Interventoría presenta las siguientes observaciones:

- **Plan de Contingencia para excavaciones:** Se debe formalizar este plan de conformidad con la NSR-10 (H.8.2.6), el cual fue mencionado como necesario en el informe geotécnico pero no ha sido presentado.

- **Levantamiento topográfico:** En lo que respecta al lote del parque solar, se requiere el levantamiento topográfico, con curvas de nivel a intervalo adecuado que permita determinar las pendientes reales del terreno, identificar las zonas que requieren trabajos de nivelación, corte o relleno, y validar los volúmenes de excavación y lleno propuestos en el replanteo.

- **Estudio geotécnico:** El estudio de suelos presentado corresponde al mismo documento de la etapa de diseño inicial, sin que se hayan atendido las observaciones remitidas por la Interventoría mediante oficio NUQ - 006 – 26, ni se hayan incorporado los anexos a los que el propio estudio hace referencia. El Contratista deberá presentar una versión actualizada que subsane la totalidad de las observaciones previas y que sea coherente con el método constructivo de cimentación propuesto en el replanteo.

- **Memoria de cálculo estructural y cimentaciones:** Se requiere la memoria de cálculo estructural completa que soporte el diseño de todos los elementos de cimentación del proyecto, describiendo y detallando las cargas aplicadas (muertas, vivas, viento y sismo) con sus combinaciones conforme a la NSR-10, articulada con los resultados del estudio geotécnico. Esta memoria debe cubrir la totalidad de los elementos estructurales del proyecto: micropilotes de las mesas de paneles, con su longitud de hincado, diámetro, capacidad de carga admisible y procedimiento de hincado; vigas de fundación y elementos intermedios del cerramiento perimetral; losa de soporte de los transformadores TR1-1 y TR1-2; dado que los

transformadores constituyen los equipos de mayor peso de la instalación, la memoria debe incluir el análisis de la capacidad portante del suelo bajo estas cargas concentradas y definir explícitamente el tipo de cimentación requerida, sea losa de cimentación, zapatas aisladas, pilotes o cualquier solución que el estudio geotécnico soporte, justificando que la solución adoptada garantiza los asentamientos admisibles y la estabilidad del equipo bajo condiciones de operación normal y evento sísmico. Lo mismo aplica para la subestación prefabricada, cuya cimentación debe ser igualmente diseñada y calculada en función de su peso real, con las previsiones de anclaje del módulo y los ductos embutidos para paso de cables.

- **Planos constructivos y despiece de refuerzo:** En complemento a la memoria de cálculo, se requieren los planos constructivos detallados de cada elemento de cimentación, incluyendo el despiece completo del refuerzo de acero con diámetros, longitudes, dobleces y cantidades, de forma que permitan la verificación en obra de la correcta colocación del refuerzo y soporten la liquidación de cantidades de materiales.

- **Foso de aceite de transformadores:** No se evidencia en el informe mención ni detalle alguno sobre el sistema de contención de aceite de los transformadores TR1-1 y TR1-2. El foso de contención es un elemento de carácter obligatorio conforme al RETIE, toda vez que un derrame de aceite sin sistema de contención adecuado representa un riesgo simultáneo de incendio y contaminación del suelo.

- **Planos arquitectónicos y de detalle:** Se requiere el juego completo de planos arquitectónicos, incluyendo: planta y cortes de la caseta con dimensiones internas, distribución de equipos y alturas libres; detalle de fachadas con materiales y elementos de ventilación; planta y corte del cerramiento del área de baterías con especificación del sistema de cubierta, ventilación y acceso; detalle de la base de soporte de inversores; y corte tipo del cerramiento perimetral con altura, tipo de malla, postes de soporte y accesos. Todos los planos deberán estar acotados, georreferenciados y a escala adecuada.

- **Sistema hidráulico de aguas lluvias:** No se evidencia en el informe mención al manejo de aguas lluvias dentro del área del parque solar. Se requiere la presentación del plano del sistema hidráulico correspondiente.

- **Detalle de registros eléctricos:** Faltan detalles constructivos de los registros o cajas de inspección previstos para el sistema de canalizaciones. Se requiere la presentación del detalle de cada tipo de registro, tanto en el circuito DC como en el

AC, teniendo en cuenta que sus dimensiones varían en función del número de ductos que convergen en cada punto.

4) REDES ELÉCTRICAS

Se presentan las siguientes observaciones del componente de redes:

- **Plano de redes MT – BT:** El plano de redes de media tensión y baja tensión se encuentra pendiente de entrega en versión actualizada y coherente con el replanteo presentado. Se requiere el envío del plano en AutoCAD con el trazado de las líneas MT/BT, acompañado de los cálculos electromecánicos correspondientes. Adicionalmente, el plano presentado no se encuentra georreferenciado, condición indispensable para la validación técnica del trazado; en consecuencia, la revisión de longitudes, trazados y especificaciones no podrá completarse hasta tanto se cuente con un plano georreferenciado y debidamente actualizado.

- **Inventarios de estado de líneas:** Si bien el informe presenta un inventario de redes, este no constituye un inventario técnico detallado con el nivel de información requerido para la etapa de replanteo. Se requiere la presentación de los inventarios de estado de las siguientes líneas, elaborados poste a poste con registro fotográfico y georreferenciación de cada apoyo, indicando el alcance de la remodelación a efectuar en cada caso: línea Nuquí – Parque Solar (9.75 km); línea Nuquí – Panguí (6.37 km); y línea Parque Solar – Tribugá (1.6 km). Cada inventario deberá registrar como mínimo: estado del poste e indicación de si requiere cambio, postes desaplomados, estado de retenidas y cantidad a reponer, estado de distancias con vegetación (ramajeo/rocería), y comentarios complementarios. Así mismo, se deberá presentar un cuadro de relación de estructuras y postes con sus coordenadas geográficas y el registro fotográfico correspondiente a cada uno, de forma que permita la trazabilidad y verificación en campo de cada apoyo intervenido.

- **Relación poste a poste de red proyectada:** De igual manera, para la red nueva proyectada se requiere la presentación de una relación poste a poste global, coherente con el plano de trazado, que detalle para cada apoyo: coordenada geográfica, tipo de estructura, cantidad de puesta a tierra, retenidas, materiales asociados a la estructura y demás elementos que la componen. Esta relación constituye el soporte técnico fundamental para la validación de las cantidades de obra del componente de redes y debe estar articulada con el plano georreferenciado y el cuadro de materiales por estructura, de forma que la interventoría pueda verificar la coherencia entre el diseño, las cantidades propuestas y las condiciones de campo.

- **Materiales por estructura:** Se requiere el detalle de los materiales a emplear en cada tipo de estructura, incluyendo el soporte del cable mensajero. Esta información debe estar articulada con el inventario de líneas, de manera que para cada estructura identificada quede claramente establecido el conjunto de materiales asociado a su construcción o remodelación.

- **Detalle físico de salidas MT y ubicación de reconectadores:** No se evidencia en el informe el detalle de las salidas en media tensión del parque solar. Se requiere la presentación del detalle físico de las salidas MT, incluyendo la ubicación exacta y georreferenciada de los reconectadores.

Adicionalmente, la Interventoría sugiere que en la nueva versión del informe las especificaciones técnicas de los equipos sean presentadas únicamente con parámetros eléctricos (corriente nominal, tensión, potencia, entre otros), sin referencia a marca o modelo específico, a fin de garantizar libre concurrencia y evitar el direccionamiento hacia un fabricante particular.

Teniendo en cuenta las observaciones expuestas en los capítulos anteriores, la Interventoría solicita al Consorcio Solar Nuquí 2026 atender la totalidad de los aspectos señalados y presentar una nueva versión del Informe de Replanteo que subsane las observaciones presentadas.

Atentamente,

JAMES MARTINEZ G.
Representante de Interventoría
CONSORCIO INTER NUQUI CENTRALIZADO SOLAR 2026