FUERZA MILITARES DE COLOMBIA

FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA

ANEXO TÉCNICO

JEFATURA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

OBJETO:

“SERVICIO DE MANTENIMIENTO A TODO COSTO PARA LOS SISTEMAS DE SINCRONISMO DE TRANSFERENCIAS AUTOMÁTICAS DE LOS RADARES FAC.”

2026

“SERVICIO DE MANTENIMIENTO A TODO COSTO PARA LOS SISTEMAS DE SINCRONISMO DE TRANSFERENCIAS AUTOMÁTICAS DE LOS RADARES FAC.”

1. OBJETO

Las siguientes especificaciones corresponden a los aspectos técnicos generales que debe cumplir el contratista para la ejecución de “SERVICIO DE MANTENIMIENTO A TODO COSTO PARA LOS SISTEMAS DE SINCRONISMO DE TRANSFERENCIAS AUTOMÁTICAS DE LOS RADARES FAC.”

2. ALCANCE

El sistema de control de arranque automático de energía DEEP SEA ELECTRONICS del Comando Aéreo de Combate No 6 y del Grupo Aéreo del Oriente están compuestos por tres celdas, las cuales se encargan de gestionar y monitorizar el arranque y operación de los generadores de manera autónoma por medio del display controlador Deep Sea Electronics. Estas celdas trabajan en sincronía para garantizar un suministro energético continuo y confiable, activando los generadores cuando sea necesario y optimizando el rendimiento del sistema en su totalidad.

Las celdas que componen el sistema de control de arranque automático de energía Deep Sea Electronics están registradas como un sistema y activo fijo de la unidad, bajo las siguientes denominaciones y números:

DENOMINACIÓN DEL ACTIVO FIJO	NRO. ACTIVO FIJO
Sistema de sincronismo transición cerrada sitio radar GAORI	166500025744
Sistema de sincronismo transición cerrada sitio radar Tres Esquinas	163500175045

Mantenimiento Preventivo

Los mantenimientos realizados en este nivel no implican incremento en la vida útil, se efectúa para la conservación de este, por lo cual corresponde a un mantenimiento general o preventivo, implementado mediante rutinas de inspección simples y son esenciales para detectar oportunamente posibles daños. Puede ser considerado como una reparación menor ya que se realizan actividades poco complejas y cuyos procedimientos son realizados por un personal entrenado en el mantenimiento a realizar.

Además, es considera mantenimiento preventivo cuando se realiza intervención programada y periódica que busca conservar los equipos en condiciones óptimas de funcionamiento y evitar la aparición de fallas.

Mantenimiento Correctivo.

El mantenimiento realizado en este nivel; no implica incremento en la vida útil, refiere un mantenimiento enfocado a reparaciones correctivas y procedimientos complejos, generalmente derivadas de fallas imprevistas ocurridas dentro de la normal operación del sistema, sin embargo también pueden llegar a ser programadas en caso de que se evidencie la degradación de algún componente o equipo pudiéndose planificarse sin comprometer el funcionamiento general.

Los mantenimientos preventivos y correctivos requeridos, son los siguientes:

“SERVICIO DE MANTENIMIENTO A TODO COSTO PARA LOS SISTEMAS DE SINCRONISMO DE TRANSFERENCIAS AUTOMÁTICAS DE LOS RADARES FAC.”

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD REQUERIDA	CANT	TRABAJOS
MANTENIMIENTO PREVENTIVO (se ejecutaran los mismos mantenimientos preventivos en ambos sitios radar con una periodicidad semestral)			
1	Limpieza general interna y externa del equipo de trasferencia, para retirar polvo y lubricación de partes móviles y pintado externo. Incluye las tres celdas.	2	-Limpieza general de los componentes internos y externos del equipo de transferencia. -Control corrosión y posibles sulfataciones. -Aplicación de pintura color gris anticorrosiva para exteriores con pistola a cada una de las celdas, teniendo en consideración normas IEC, gris claro (similar al RAL 7035) -Lubricación de partes móviles.
2	Inspección de las celdas de sincronismo y trasferencia e inspección física por posible sulfatación o daños visibles (limpieza y control corrosión). Incluye las tres celdas	2	-Verificación e inspección de la condición física de las celdas de sincronismo y transferencia por posible sulfatación o daños visibles (limpieza y control corrosión. -Verificación de Torques y ajustes si es necesario (Retorqueo).
3	Reajuste y verificación de las conexiones del sistema de control (ajuste de terminales). Incluye las tres celdas	2	-Verificación y reajuste de conexiones de cableado del sistema de control incluye: -Verificación de continuidad entre tableros de control. -Verificación de cableado de alimentación o suministro. -Organización de cableado o acometidas si es necesario. -Verificación de las conexiones de cableado y terminales del sistema de control (cambio de los terminales si es necesario).
4	Revisión y análisis de los registros históricos, mediante el software Configure Suite, los cuales deben ser entregados al sitio. Incluye las tres celdas	2	-Entrega de los registros históricos en formato digital, con sus respectivos análisis y recomendaciones.
5	Verificación de medida de los equipos comparando con un equipo patrón. Incluye las tres celdas	2	-Verificación de la polaridad configurada sea la correcta. (ajustar si es necesario). -Verificación que el suministro de voltaje de CD este dentro de los parámetros requeridos del equipo. (ajustar si es necesario).
6	Medición de temperatura en barrajes de distribución (verificar mapa de calor). Incluye las tres celdas	2	-Verificación de puntos de calor y control corrosión y retorqueo si es necesario.
7	Ajuste de tiempos y parámetros que se consideren para optimizar el sistema con base a las pruebas realizadas mediante la aplicación del software configure suite. Incluye las tres celdas	2	-Entrega de informe de las configuraciones que quedan en el sistema.

“SERVICIO DE MANTENIMIENTO A TODO COSTO PARA LOS SISTEMAS DE SINCRONISMO DE TRANSFERENCIAS AUTOMÁTICAS DE LOS RADARES FAC.”

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD REQUERIDA	CANT	TRABAJOS
8	Toma de temperatura en puntos de conexión, inspección del estado de las bobinas y fusibles y demás elementos de protección, mediciones con el fin de verificar. Incluye las tres celdas	2	-Verificación que la temperatura de operación este dentro de parámetros. -Verificación física de los fusibles, bobinas, interruptores y demás elementos de protección de CD por daños visibles. (cambio de componente si es necesario). -Verificación de los fusibles, bobinas, interruptores y demás elementos de protección de CD pruebas funcionales.
9	Pruebas de funcionamiento del sincronismo y transferencia de energía, sin generar corte de energía.	2	-Pruebas del correcto funcionamiento del sistema de sincronismo. -Trabaje el sistema en pruebas completas, con red y los dos grupos electrógenos Caterpillar -Verificación que el voltaje y la corriente estén dentro de parámetros.
10	Pruebas de control remoto a cada uno de los dos grupos electrógenos Caterpillar. Software configure suite.	2	-Pruebas de configuración y correcto funcionamiento del módulo de control con cada uno de los grupos electrógenos. -Trabaje el sistema en pruebas completas
11	Monitoreo del circuito de alimentación de control a 24V DC (limpieza y verificación de conexiones).	2	-Monitoreo del circuito de alimentación de control a 24V DC incluye: -Verificación y limpieza de equipo de 24V DC. interna y externa -Verificación y limpieza de conexiones de cableado y bornes. -Verificación de conexiones de cableado de alimentación o suministro. -Organización de cableado ya existente (si es necesario). -Pruebas de funcionamiento de energía de alimentación.
12	Verificación y limpieza de las resistencias de deshumidificación. Incluye las tres celdas	2	-Verificación y limpieza de las resistencias des humidificación incluye: -Verificación e inspección de la condición física de las resistencias deshumificación por posible sulfatación y/o daños visibles (limpieza y control corrosión) y prueba funcional. -Verificación de correcta posición de las resistencias deshumificación y ajuste. -Verificación de conexiones de las resistencias deshumificación y ajuste **NOTA:** incluye limpieza de conexiones y bornes.

“SERVICIO DE MANTENIMIENTO A TODO COSTO PARA LOS SISTEMAS DE SINCRONISMO DE TRANSFERENCIAS AUTOMÁTICAS DE LOS RADARES FAC.”

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD REQUERIDA	CANT	TRABAJOS
13	Verificación de las lámparas pilotos (luces indicadoras) de operación del sistema. Incluye cambio de las lámparas dañadas o degradadas, el sistema cuenta con un total de 18 luces.	2	* Verificación de las luces indicadoras de operación del sistema incluye: -Verificación y correcta configuración de las luces en el panel de control. -Verificación de cableado desde el panel de control hasta cada uno de las luces. -Verificación de cableado de alimentación. -Verificación de correcta posición en pared. -Pruebas funcionales del sistema de luces garantizando su correcta operación y configuración en el sistema.
14	Energía ininterrumpida (ups - uninterruptible power supply) del sistema DEEP SEA	2	-Limpieza general del equipo. -Revisión de los componentes internos de la máquina, inspección del estado interno del cableado, baterías y puntos de conexión del equipo (borneras y terminales) en caso de ser necesario suministro y reemplazo de elementos menores como son: (borneras, terminales, tornillería), -Toma de temperatura en puntos de conexión. -Inspección del estado de las bobinas y fusibles y demás elementos de protección, mediciones con el fin de verificar parámetros eléctricos (corriente, tensión, etc). -Implementación del software para calibrar y reajustar los parámetros normales del equipo -Verificación de filtros (condensadores) del equipo
MANTENIMIENTO CORRECTIVO (estos ítems serán ejecutados en caso de que ocurran fallas imprevistas)			
15	Suministro, reemplazo y puesta en funcionamiento a todo costo de lámpara piloto (luces indicadoras) de operación.	1	- Suministro, reemplazo y puesta en funcionamiento de lámparas piloto amarilla, verde o rojas (luz indicadora) por fisura, que se encuentren en mal funcionamiento y/o daños visibles.
16	Suministro, reemplazo y puesta a todo costo de los stikers de advertencia riesgo eléctrico	1	- Suministro, reemplazo y puesta de 01 stikers plegables de advertencia riesgo eléctrico de 20x15cm.
17	Suministro, reemplazo y puesta en funcionamiento a todo costo de ventiladores con filtros	1	-Suministro, reemplazo y puesta en funcionamiento de 01 ventiladores con filtros.
18	Suministro, reemplazo y puesta en funcionamiento a todo costo de perilla selectora.	1	-Suministro, reemplazo y puesta en funcionamiento de perilla selectora.
19	Suministro, reemplazo y puesta en funcionamiento a todo costo de TARJETA DISPLAY SISTEMA DEPP SEA – DSE8610 MKII.	1	-Suministro, reemplazo y puesta en funcionamiento de 01 TARJETA DISPLAY SISTEMA DEEP SEA - DSE8610 MKII o superior (que haga sus veces o mayores capacidades). -Pruebas de funcionamiento. **NOTA:** Se deberá suministrar, reemplazar y poner en funcionamiento una TARJETA DISPLAY SISTEMA DEPP SEA y no podrá ser inferior a las características físicas, técnicas y funcionalidades de la tarjeta actual (la compatibilidad y las funcionalidades de sincronismo deben ser iguales o mayores).

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO A TODO COSTO PARA LOS SISTEMAS DE SINCRONISMO DE TRANSFERENCIAS AUTOMÁTICAS DE LOS RADARES FAC."

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD REQUERIDA	CANT	TRABAJOS
20	Suministro, reemplazo, programación y puesta en funcionamiento a todo costo de TARJETA DISPLAY SISTEMA DEPP SEA – DSE8660 MKII.	1	-Suministro, reemplazo y puesta en funcionamiento de 01 TARJETA DISPLAY SISTEMA DEEP SEA - DSE8660 MKII o superior (que haga sus veces o mayores capacidades). -Pruebas de funcionamiento. **NOTA:** Se deberá suministrar, reemplazar y poner en funcionamiento una TARJETA DISPLAY SISTEMA DEPP SEA y no podrá ser inferior a las características físicas, técnicas y funcionalidades de la tarjeta actual (la compatibilidad y las funcionalidades de sincronismo deben ser iguales o mayores).
21	Suministro, reemplazo, instalación y puesta en funcionamiento a todo costo de banco de baterías 12V UPS SRT3000XLA (08 baterías 12V/5,5Ah AGM).	1	-Suministro, reemplazo, instalación y puesta en funcionamiento de banco de baterías de equipo UPS de respaldo, esto teniendo en cuenta que las baterías del equipo ya cumplieron su ciclo de vida útil.
22	Visita de diagnóstico para el sistema de sincronismo	1	En caso de una falla la cual no pueda ser diagnosticada por parte del personal del sitio radar, mediante esta visita de diagnóstico el contratista evaluará y diagnosticará el sistema de sincronismo dando un informe completo y detallado que permita determinar de forma clara el curso de acción que concluya con la solución de la falla.

NOTAS ACLARATORIAS:

1. Para asegurar el óptimo funcionamiento del sistema DEEP SEA y prevenir fallas imprevistas, es recomendable realizar dos mantenimientos durante el año. Esto es especialmente importante en entornos con condiciones climáticas adversas, como las que se experimentan en las bases como el Comando Aéreo de Combate No 6 y el Grupo Aéreo del Oriente, donde las intensas precipitaciones y las altas temperaturas pueden afectar negativamente los componentes del sistema. La programación de una vista de mantenimiento preventivo de forma semestral para cada una de las bases contribuirá a mantener el sistema en excelente estado a lo largo de su operación.
   Teniendo en cuenta lo anterior, mediante este contrato se busca satisfacer la necesidad de mantenimiento preventivo realizando dos visitas de mantenimiento preventivo al sitio radar GAORI y dos visitas de mantenimiento al sitio radar Tres Esquinas

2. Como resultado de cada visita de mantenimiento preventivo el contratista presentará un informe detallado, en el cual incluirá la siguiente información:

   - Diagnóstico y evaluación del estado del sistema de sincronismo antes de la intervención y posterior al desarrollo de los mantenimientos preventivos.
   - Descripción detallada de las actividades realizadas discriminando una por uno de acuerdo a los ítems de mantenimiento preventivo de este anexo técnico.
   - Registro fotográfico de cada una de las actividades realizadas.
   - De acuerdo a la evaluación y diagnostico del sistema de sincronismo, y posterior al desarrollo de los mantenimientos preventivos y en caso de que el contratista evidencie fallas o equipos deteriorados, defectuosos o con cualquier tipo de novedad se debe incluir en el informe los mantenimientos correctivos sugeridos, los cuales serán considerados y evaluados por el supervisor del contrato.

3. Los ítems de mantenimiento correctivo se abordarán en función del presupuesto disponible después de completar los trabajos de mantenimiento preventivo. Posteriormente, se ejecutarán según una priorización de los mantenimientos correctivos, de acuerdo con las necesidades identificadas hasta agotar presupuesto, cabe aclarar que actualmente los sistemas se encuentran en operación.

4. En caso de que uno de los sistemas de sincronismo presente una falla, el personal del sitio radar solicitara la visita de mantenimiento correctivo al supervisor del contrato y este a su vez evaluara la pertinencia de la vista y la requerirá al contratista.

5. Adicionalmente, se facilitarán y pondrán a disposición los manuales de operación del sistema en caso de ser requeridos, para asegurar que todas las partes involucradas cuenten con la información necesaria para la correcta utilización del sistema actual.

6. Todos los equipos de medición usados dentro de los diferentes mantenimientos deben estar debidamente calibrados por un laboratorio acreditado por la ONAC y deberán contar con su certificado de calibración vigente.

ALCANCE VISITA DE DIAGNOSTICO (Ítem 22)

En caso de que se presente una falla imprevista del sistema de sincronismo de cualquiera de las dos Unidades objeto del proceso, y que por sus características o atipicidad no sea posible identificar la causa por parte del personal de mantenimiento del respectivo sitio radar, el supervisor del contrato podrá solicitar al contratista una visita de diagnóstico mediante la cual el contratista realizara el diagnóstico del sistema y como resultado entregara la siguiente información:

1. Informe detallado de la falla presentada con sus posibles causas e informe del respectivo mantenimiento correctivo necesario para dar solución a la novedad.
2. En el respectivo informe se indicarán cuales ítems de los ofertados en el proceso son necesarios para dar solución a la falla los cuales únicamente serán autorizados por el supervisor del contrato en caso de que este lo encuentre pertinente.
3. En caso, que del resultado de la evolución del sistema se evidencie la necesidad de adelantar un mantenimiento correctivo no contemplado en el presente anexo técnico se deberá cumplir el siguiente procedimiento:

PROCEDIMIENTO ACTIVIDADES NO PREVISTAS

1. Inicialmente el supervisor del contrato deberá requerir una cotización al contratista, la cual cubra todos los costos asociados con el desarrollo de la actividad de mantenimiento correctivo.
2. El supervisor del contrato realizara un estudio de mercado, en donde se obtengan por lo menos tres cotizaciones de tres empresas del mercado colombiano.
3. El supervisor del contrato debe verificar los valores de las cotizaciones obtenidas y compararlas con la cotización presentada por el contratista, obteniendo el porcentaje de diferencia, criterio que permitirá al supervisor dar la viabilidad para el desarrollo de la actividad y la cual no puede superar un 10% de diferencia respecto al estudio de mercado adelantado.

4. El supervisor en caso de aprobar la realización del servicio, solicitará al contratista la prestación del servicio no previsto.
5. El contratista deberá entregar un concepto técnico detallado del mantenimiento realizado.

GARANTÍA

- El servicio tendrá una vigencia de seis (6) meses calendario, contados a partir de la fecha de recibo a satisfacción. Todas las actividades realizadas durante este período deberán estar debidamente soportadas mediante un formato proporcionado por la empresa, en el cual se registrarán detalladamente cada una de las actividades ejecutadas en los equipos.
- En caso de presentarse alguna reclamación por garantía el contratista deberá solucionarla con el personal técnico designado y los materiales inicialmente contratados y descritos en la presente ficha técnica en un lapso no mayor a quince (15) días calendario a partir que el supervisor informe la novedad vía correo electrónico al contratista.
- Las novedades presentadas en el término de tiempo de la garantía con ocasión a las actividades realizadas frente al objeto del proceso contractual, y que requieran mano de obra, materiales e insumos para ser solucionadas deben ser asumidos cien por ciento (100%) por el contratista.

PERSONAL EXIGIDO:

El contratista deberá garantizar la ejecución de las actividades contractuales por parte de personal profesional o tecnólogo o técnico (mínimo una [01] persona) quien deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Ser ingeniero o tecnólogo o técnico en Electricidad o Electrónica o Sistemas o Comunicaciones o Electromecánica o afines.
- Contar con mínimo un (1) año de experiencia certificada en actividades relacionadas con el objeto del contrato o similares.
- En el caso de ingenieros: poseer matrícula profesional vigente expedida por el Consejo Profesional Nacional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y profesiones afines (CPN).
- En el caso de tecnólogos o técnicos: poseer matrícula profesional vigente expedida por CONTE, con licencias T5 y T6.
- El contratista deberá anexar certificaciones de estudios, experiencia laboral, matrículas profesionales y demás documentos que acrediten el cumplimiento del perfil exigido.

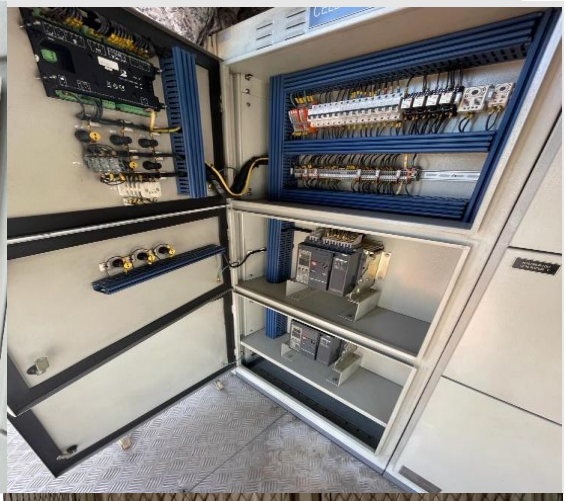
IMÁGENES DE REFERENCIA BASE GAORI

“SERVICIO DE MANTENIMIENTO A TODO COSTO PARA LOS SISTEMAS DE SINCRONISMO DE TRANSFERENCIAS AUTOMÁTICAS DE LOS RADARES FAC.”













“SERVICIO DE MANTENIMIENTO A TODO COSTO PARA LOS SISTEMAS DE SINCRONISMO DE TRANSFERENCIAS AUTOMÁTICAS DE LOS RADARES FAC.”



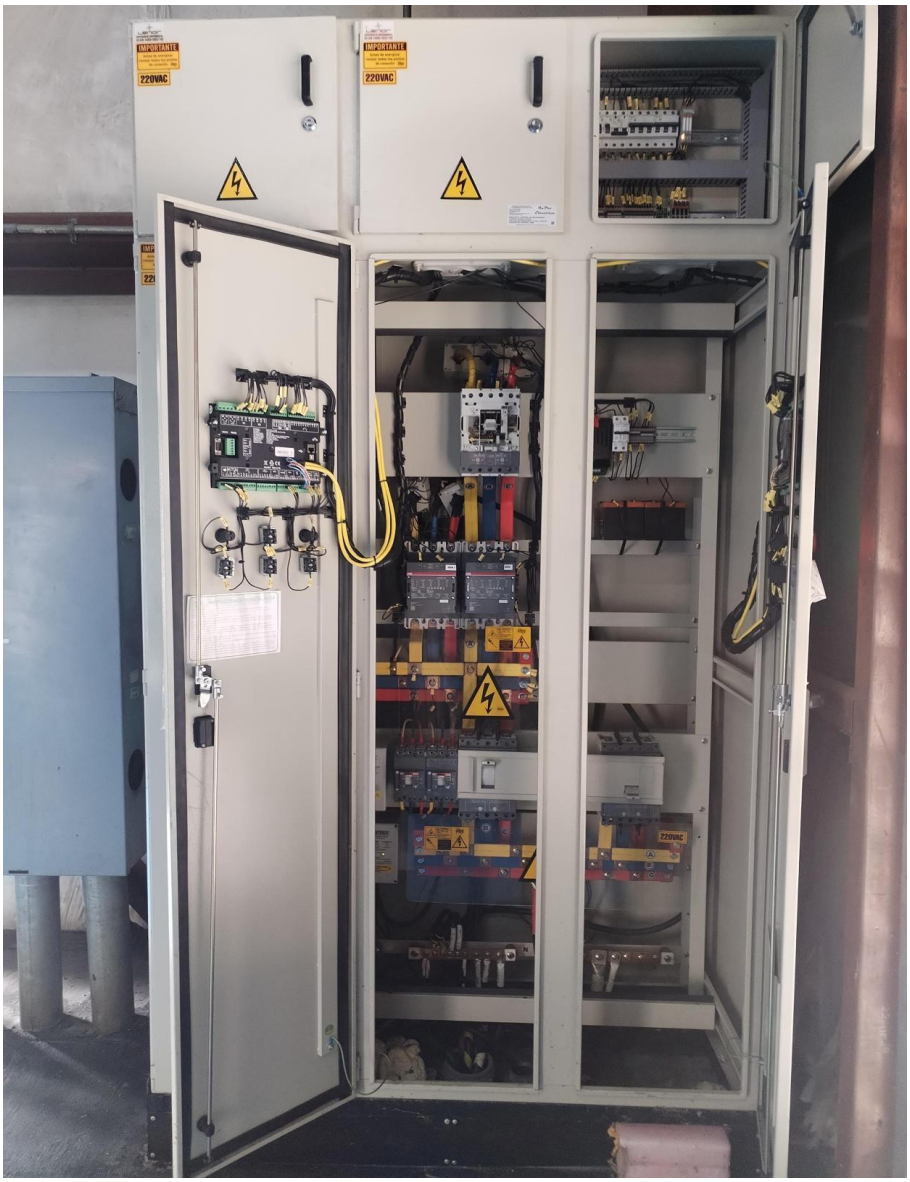
IMÁGENES DE REFERENCIA BASE TRES ESQUINAS







“SERVICIO DE MANTENIMIENTO A TODO COSTO PARA LOS SISTEMAS DE SINCRONISMO DE TRANSFERENCIAS AUTOMÁTICAS DE LOS RADARES FAC.”



CR. OSCAR FERNANDO ARIAS SUAREZ
Gerente del Proyecto

CT. LOPEZ PIEDRAHITA EVELIO
Comité Técnico Estructurador