Acta Consecutivo No.	001	**Lugar y Fecha**	VÍA TEAMS 05/08/2024
Asunto	Reunión Contrato 043-00J-EMAVI-CITAE-2024		
Oficina Productora	CITAE		
Hora Inicio	16:30	**Hora Finalización**	17:00
Ausentes	N/A		

Orden del día:

1. Presentación personal asistente a reunión
2. Presentación antecedentes contrato 043-00J-EMAVI-CITAE-2024
3. Intervención contratista
4. Finalización

Desarrollo:

1. Presentación personal asistente a reunión

Siendo las 16:30 horas del día 05 de agosto 2024 se da inicio a la reunión vía teams con el objetivo de lograr la solución más oportuna a una posible controversia que se encuentra relacionada con el contrato 043-00-J-EMAVI-CITAE-2024.
En sala se encuentran:

- La señora TC. Sonia Rincón, Gerente del Proyecto.
- La señora TC. Fabiola Rodriguez, Comandante Contratos.
- La señorita ST. Bejarano Ingrid, Supervisora Principal del contrato.
- El señor T2. Rivera Jorge, Supervisor suplente del contrato.
- La señorita Daniela Escalona, Asesora jurídica para el proceso.
- El señor Contratista Franklin Marcano.
- El señor Jose Alexander Pacino, Jefe producción y parte técnica contratista.

2. Presentación antecedentes contrato 043-00J-EMAVI-CITAE-2024

Se da paso a la señorita Daniela Escalona para liderar la reunión en donde se expresa que, como ya se comento el objetivo de la reunión es poder tener un relacionamiento desde el área de contratos de la entidad, la gerente del proyecto y la supervisora del contrato, teniendo en cuenta que al día de hoy ya se venció el plazo de ejecución del contrato y que el día que se realizó la entrega de los ítems faltantes no se recibió a entera satisfacción la mesa tipo ESD.
Se realiza un recuento de los antecedentes que se tienen suministrados por la señorita ST. Bejarano para contextualizar a todo el personal en la reunión.

1. El contrato es el 043-00-J-EMAVI-CITAE-2024, suscrito el día 10 de mayo de 2023 y tenia una fecha de finalización inicial el día 30 de mayo.
2. El día 21 de mayo, es decir, 9 días antes de la finalización del del plazo de ejecución. Se realiza una un modificatorio al contrato por solicitud del contratista, donde se amplía el plazo de ejecución en 30 días. Este plazo de ejecución se amplía debido a unas novedades técnicas que el señor contratista exponía con un tema de las sillas y de la mesa, y como tal ante esto, pues la entidad decidió acoger la solicitud y ampliar el plazo de ejecución hasta el 30 de junio.
3. Posteriormente, y ya en ejecución de esa prórroga que se realizó, el señor contratista Franklin solicita un segundo modificatorio el día 27 de junio, es decir, 3 días antes de la finalización de esta prórroga, y, mediante un oficio de fecha 26 de junio de 2024, la solicitud de prorroga en esta segunda oportunidad es también por 30 días de ejecución adicionales para un total de 60 días de prórroga. Entonces, se hace un modificatorio prorrogando la entrega hasta el día 30 de Julio.

Acá en este punto, día 30 de Julio, ya contamos con dos modificatorios, cuando el plazo de ejecución inicial iba a ser de 20 días.

4. Llegada a esta fecha del mes de Julio, el señor contratista hace entrega de la mesa de trabajo tipo ESD, durante el proceso de verificación de especificaciones, evidencia que la mesa de trabajo tipo ESD, no cumple en su totalidad las especificaciones técnicas requeridas, las anotaciones realizadas podían ser solventadas antes de la finalización del contrato, la cual era el 30 de Julio. el señor Contratista hace una entrega, se le realizan las correcciones, no se recibe y se pide que haga la corrección de novedades hasta el día 30 de Julio, el día 30 de Julio, el contratista envía al personal del trabajo para solventar las novedades y así realizar la entrega total. Sin embargo, al momento de la entrega se evidencia que la mesa de trabajo tipo ESD, siguen incumpliendo las especificaciones técnicas requeridas por mobiliario que se instalará en un laboratorio con sala limpia. Se enumeran las novedades de la mesa tipo ESD.
    - Partículas en suspensión: Se ha detectado que el banco de trabajo no mantiene los niveles de partículas permitidos por la norma ISO 14644-1, clase 7. Las mesas de trabajo deben estar fabricadas con materiales que no generen partículas en el ambiente, ser lisas y no porosas para minimizar la acumulación y liberación de partículas. Los materiales utilizados deben ser compatibles con el ambiente controlado de la sala limpia y no deben emitir contaminantes.
    - Superficies: Las superficies del banco de trabajo no son fáciles de limpiar ni resistentes a la acumulación de partículas, lo cual es un requisito de cumplimiento en cuanto a los materiales y acabados recomendados para entornos ISO 7.
    - Materiales del banco de trabajo: Los materiales utilizados en la superficie del banco no cumplen con los requisitos de resistividad de superficie establecidos por la norma ANSI/ESD 20.20.
    - Calidad del material: Los materiales utilizados deben ser duraderos y no deteriorarse con el tiempo, ya que esto podría afectar sus propiedades ESD.

5. La supervisora envía las novedades al contratista mediante correo electrónico, adjuntando la Carta de las novedades el señor contratista quien responde, solicitando una prórroga al contrato durante 15 días calendarios más, esto se solicita ya el último día de ejecución (30 de Julio a las 9:47 pm), ya en ese tiempo era humanamente imposible realizar modificatorio al contrato, por lo que el señor Contratista, desafortunadamente se venció el plazo de ejecución en esta instancia.
6. La supervisora del contrato se comunica con el área de contratos de la escuela militar y se procede a citar a esta reunión como un procedimiento previo y especial a fin de evitar proceder a temas de multas e incumplimientos.

3. Intervención contratista

El señor contratista da la palabra al señor José Alexander quien manifiesta:

Una vez analizado el informe de fecha 30 de Julio de 2024, no es claro para nosotros, desde la parte técnica, los elementos a los cuales las características técnicas se refiere, al mencionar que no cumple en cuanto las partículas en suspensión. Se recuerda que bajo la norma ISO7, que es para salas limpias, no habla como tal de la mesa puntualmente, sino habla de la sala, los requisitos que hay cumplir hasta donde recuerdo, 352000 partículas por metro cúbico son las máximas permitidas bajo esta norma, entonces no es claro sobre la cantidad de partículas que libera la mesa, ya que en la ficha técnica del contrato dice que

es una mesa para sala limpia, una mesa para sala limpia que obviamente cumple con la norma ISO 7. Entonces, en ese orden de ideas, tenemos claro que la mesa de va a estar ubicada dentro de una sala limpia que cumple con este requerimiento de la ISO 7 y que, como le comentaba hace un momento, pues nos habla de que para esa sala limpia lo máximo permitido son 352000 partículas por metro cúbico, entonces no es claro para nosotros, para mí en este caso particular que estoy encargado de la parte de producción, no es claro si es que la mesa está soltando partículas y si está soltando partículas, cuantas son entonces les agradecería que se aclare.

Por otra parte, el día 30 de Julio, durante la entrega, obviamente se los instruyó a observaciones y con respecto a la mesa se cambia la mesa y se puso por una formica que no tiene el nivel de partículas de esta forma que se le instaló es cero la liberación de partículas, entonces les agradecería que se pronunciaran directamente sobre el tema de la mesa que se nos requirió, porque lo que se nos requirió se procedió a hacer el cambio tal como.

El numeral 2 de las superficies, dice que las superficies del banco de trabajo no son fáciles de limpiar y son susceptibles a la acumulación de partículas, lo cual es un requisito.
Entonces, la superficie de la mesa se cambió posterior al 30 de Julio.
Es una superficie lisa, como pueden verificarlo en este momento, fácil de limpiar, que no tiene ningún inconveniente para cumplir con la norma de una mesa para una sala limpia, entonces les agradecería que se revise este tema.

Dice posteriormente que los materiales del banco de trabajo utilizados en la superficie el banco no cumple con los requisitos de resistividad de superficie establecido por las normas ANSI/ESD 2020.
Hasta donde recuerdo, posiblemente equivocado,
La norma ANSI 2020 está más relacionada con unos sistemas de estática y otros temas relacionados, la estética de la mesa, cumple con los parámetros normales, entonces les agradecería por favor que nos informaran si la entidad o la supervisión realizó una medición de la estática que se puede estar generando para establecer y poder controvertirlas, si es del caso y se encuentra fuera de los parámetros establecidos.

Y finalmente nos habla de la calidad del material utilizados, deben ser duraderos y no deteriorarse con el tiempo, ya que esto podría afectar sus propiedades, parece que es una observación bastante subjetiva porque dice que los materiales utilizados deben ser duraderos y no deteriorarse, nosotros garantizamos que son duraderos, de hecho, dentro de la garantía del producto establecido, un plazo que hasta donde recuerdo de un año posterior a la entrega y adicional a eso, pues ya durante ese tiempo se podría ver si realmente los materiales son de la mala calidad, mientras no digamos que es que el material presenta un daño o algo parecido, pues como les comentaba en nuestro concepto es una observación subjetiva, en este orden de ideas, les agradecemos que nos aclaren puntualmente cuáles son las novedades con relación al documento que se envió puntualmente.

La Mesa como tal no es que tenga que cumplir con una norma y se cumplieron con los requisitos que debía cumplir para una sala limpia se modificó, si bien es cierto, como lo indicó la supervisión en su momento.

La señora TC. Sonia Rincón, realiza una intervención explicando verbalmente las novedades encontradas punto a punto de lo mencionado por el contratista, en donde se menciona que se evidencia desprendimiento de partículas por parte de la cinta doble faz que compone el riel de energía, así mismo conexiones expuesta sin protección y se recuerda que esta mesa es para instalarse en una sala limpia en donde se hará integración de satélites motivo por el cual es de vital importancia que la mesa cumpla con las normas requeridas en el contrato.

La señorita ST. Bejarano hace su intervención mencionando que se generará un informe para el día 06 de agosto en horas de la mañana en donde se explique al detalle y con evidencia al señor Contratista las cuatro novedades encontradas por la supervisión.

Así mismo se programa reunión nuevamente para definir la fecha de solución a la novedad por parte del contratista ya que para el contratista es necesario tener el documento con detalle de las novedades para dar una fecha limite de solución de esta.

Así pues, se acuerda reunión para el día 06 de agosto 2024 a las 16:30 para que el contratista presente un plan de desarrollo con el cual solvente las novedades expuestas.

Actividades a Realizar

Actividad	Responsable	Fecha Entrega

Convocatoria Próxima Reunión

Tema	Reunión contrato 043-00-J-EMAVI-CITAE-2024		
Fecha - Hora	06/08/2024 VÍA TEAMS	**Lugar**	VÍA TEAMS

FIRMAS



Autógrafo
ST. BEJARANO CIFUENTES INGRID XIOMARA
Supervisora Principal Contrato

Listado de asistencia tomado de TEAMS

Elaboró ST. BEJARANO INGRID

1. Resumen

Título de la reunión "Reunión contrato 043-00-J-EMAVI-CITAE-2024 "
Participantes que asistieron5
Hora de inicio 8/05/24, 4:16:30 PM
Hora de finalización 8/05/24, 5:02:35 PM
Duración de la reunión 46 min 5s
Tiempo medio de asistencia 37 min 12s

2. Participantes

Nombre Primera entrada Última salida Duración de la reunión Correo electrónico Id. de participante (UPN) Rol
ST. INGRID XIOMARA BEJARANO CIFUENTES 8/05/24, 4:18:34 PM 8/05/24, 5:02:34 PM 44 min ingrid.bejarano@fac.mil.co INGRID.BEJARANO@fac.mil.co Organizador
TC. FABIOLA ANDREA RODRIGUEZ RODRIGUEZ 8/05/24, 4:16:33 PM 8/05/24, 5:02:35 PM 40 min 38s FABIOLA.RODRIGUEZ@FAC.MIL.CO FABIOLA.RODRIGUEZ@FAC.MIL.COModerador
CTO.DANIELA ESCALONA ROMERO (Externo) 8/05/24, 4:23:57 PM 8/05/24, 5:02:33 PM 38 min 36s daniela.escalona@emavi.edu.co daniela.escalona@emavi.edu.co Moderador
ING FRANKLIN MARCANO (No comprobado) 8/05/24, 4:27:55 PM 8/05/24, 5:02:30 PM 34 min 35s Moderador
TC. SONIA RUTH RINCON URBINA8/05/24, 4:34:25 PM 8/05/24, 5:02:34 PM 28 min 9s SONIA.RINCON@FAC.MIL.CO SONIA.RINCON@FAC.MIL.CO Moderador

3. Actividades de la reunión

Nombre Hora de entrada Hora de salida Duración Correo electrónicoRol
ST. INGRID XIOMARA BEJARANO CIFUENTES 8/05/24, 4:18:34 PM 8/05/24, 5:02:34 PM 44 min ingrid.bejarano@fac.mil.co Organizador
TC. FABIOLA ANDREA RODRIGUEZ RODRIGUEZ 8/05/24, 4:16:33 PM 8/05/24, 4:40:21 PM 23 min 47s FABIOLA.RODRIGUEZ@FAC.MIL.COModerador
TC. FABIOLA ANDREA RODRIGUEZ RODRIGUEZ 8/05/24, 4:45:43 PM 8/05/24, 5:02:35 PM 16 min 51s FABIOLA.RODRIGUEZ@FAC.MIL.COModerador
CTO.DANIELA ESCALONA ROMERO (Externo) 8/05/24, 4:23:57 PM 8/05/24, 5:02:33 PM 38 min 36s daniela.escalona@emavi.edu.co Moderador
ING FRANKLIN MARCANO (No comprobado) 8/05/24, 4:27:55 PM 8/05/24, 5:02:30 PM 34 min 35s Moderador
TC. SONIA RUTH RINCON URBINA8/05/24, 4:34:25 PM 8/05/24, 5:02:34 PM 28 min 9s SONIA.RINCON@FAC.MIL.CO Moderador

Acta Consecutivo No.	002	**Lugar y Fecha**	VÍA TEAMS 06/08/2024
Asunto	Reunión Contrato 043-00J-EMAVI-CITAE-2024		
Oficina Productora	CITAE		
Hora Inicio	16:30	**Hora Finalización**	17:30
Ausentes	N/A		

Orden del día:

1. Presentación personal asistente a reunión
2. Presentación antecedentes contrato 043-00J-EMAVI-CITAE-2024
3. Intervención contratista
4. Finalización

Desarrollo:

1. Presentación personal asistente a reunión

Siendo las 16:30 horas del día 06 de agosto 2024 se da inicio a dando continuidad a la reunión iniciada el día de 05 de agosto de 2024 segunda reunión vía teams con el objetivo de lograr la solución más oportuna a una posible controversia que se encuentra relacionada con el contrato 043-00-J-EMAVI-CITAE-2024.

En sala se encuentran:

- La señora TC. Sonia Rincón, Gerente del Proyecto.
- La señora TC. Fabiola Rodriguez, Comandante Contratos.
- La señorita ST. Bejarano Ingrid, Supervisora Principal del contrato.
- El señor T2. Rivera Jorge, Supervisor suplente del contrato.
- La señorita Daniela Escalona, Asesora jurídica para el proceso.
- El señor Contratista Franklin Marcano.
- El señor Jose Alexander Pacino, Jefe producción y parte técnica contratista.

2. Presentación antecedentes contrato 043-00J-EMAVI-CITAE-2024

Dando continuidad a la primera reunión, se da a escuchar la parte técnica respecto a las especificaciones de lo entregado y las novedades que se presentaron con la recepción del bien. Se da paso a la señorita Daniela Escalona para liderar la reunión y dándole continuidad jurídica a la presente audiencia.

Se da inicio con la presentación de las novedades evidenciadas por la señorita Subteniente Bejarano Xiomara supervisora principal, presentando la evidencia de las características encontradas en la mesa ESD, con una descripción detallada del elemento.

Se recuerda que el documento expuesto con las novedades ya fue enviado al contratista en las horas de la mañana como fue solicitado.

Se anexa evidencia del informe expuesto en la reunión, por medio de imágenes del mismo:



1. Partículas en suspensión: Se ha detectado que el banco de trabajo no mantiene los niveles de partículas permitidos por la norma ISO 14644-1, clase 7. Las mesas de trabajo deben estar fabricadas con materiales que no generen partículas en el ambiente, ser lisas y no porosas para minimizar la acumulación y liberación de partículas. Los materiales utilizados deben ser compatibles con el ambiente controlado de la sala limpia y no deben emitir contaminantes, esto en cumplimiento a los apartados de las especificaciones técnicas del contrato.
   - **Mesa para sala limpia ESD/ISO7.**

   Con respecto a esta primera novedad se hace referencia a que la mesa tipo ESD cuenta con elementos que generan y desprenden partículas, las cuales no son para un ambiente de sala limpia, dado que la concentración de partículas en el aire debe ser menor o igual a 0.5 μm-352.000; 1 μm - 83.200; 5 μm- 2.930 partículas/ metro cubico, esta concentración de partículas se refiere al tamaño de partículas en la clasificación ISO 7 y se puede verificar en la tabla de verificación ISO 14644-1 por concentración de partículas en el aire, evidenciado en que el riel donde se encuentran las toma corrientes está pegado a la mesa con cinta doble faz, para la cual, la mesa no ha sido usada y ya se desprendió de la misma, esta cinta doble faz puede liberar partículas y fibras durante su uso, contaminando así el ambiente controlado de la sala limpia, así como dejar residuos de adhesivo en las superficies atrapando el polvo y partículas. cómo se evidencia en la imagen 01, así mismo, el material con el que está constituido el riel del suministro de energía está pegado con silicona, este también se evidencia desprendimiento (Imagen 02)

Imagen 01 Desprendimiento riel y generación de partículas por cinta doble faz.

Imagen 02 Silicona usada para pegar riel de energía.

Así mismo en las juntas y bordes de la mesa tipo ESD se evidencia ranuras que no han sido soldadas en su totalidad, la soldadura de algunas juntas de las mesas no se encuentra lisas por lo que estas facilitan la acumulación de contaminantes, para esto la estructura debe estar sin huecos ni grietas. (Imagen 03 e Imagen 04)

Imagen 03 Soldadura de juntas

Imagen 04 Huecos y ranuras en la estructura con picos filosos

Así mismo, el soporte del control de motores para subir y bajar la mesa se encuentra pegado con cinta velcro, la cual es acumuladora de partículas (Imagen 05). El velcro, al abrirse y cerrarse, genera partículas debido al roce y desprendimiento de las fibras, estas partículas pueden contaminar el aire y las superficies en una sala limpia, las fibras del velcro pueden atrapar y retener polvo, pelos y otros contaminantes, es difícil de limpiar de manera efectiva y con el uso repetido, el velcro se desgasta y puede liberar más fibras y partículas.

Imagen 05 Velcro para sostener control de altura de la mesa.

2. Superficies: Las superficies del banco de trabajo no son fáciles de limpiar ni resistentes a la acumulación de partículas, lo cual es un requisito de cumplimiento en cuanto a los materiales y acabados recomendados para entornos ISO 7.
   - **Mesa para sala limpia ESD/ISO7**

   Con respecto a esta novedad, la mesa de trabajo tiene bordes en los que es de difícil acceso y en la parte superior no está totalmente cubierta motivo por el cual se presta para la acumulación de partículas y no es de fácil acceso para su limpieza (Imagen 06), dado a generar más partículas que estarán en el ambiente controlado de la sala ISO7.

Imagen 06 Zonas de difícil acceso para limpieza, superficie superior del banco.

3. Materiales del banco de trabajo: Los materiales utilizados en la superficie del banco no cumplen con los requisitos de resistividad de superficie establecidos por la norma ANSI/ESD 20.20. Esto con referencia a las especificaciones técnicas norma:
   - **IEC-61340-5.1 ANSI/ESD S20.20 para trabajar de forma segura con componentes sensibles a la electricidad estática.**
   - **estructura: componentes conductores en aluminio con una resistencia superficial de 10^6-10^11 ohmios, con sistema puesta a tierra y conductor de protección.**

   Con respecto a esta novedad, se realiza medición de la mesa de trabajo con el equipo *Kit medidor de resistencia superficial de la marca DESCO* para verificar si cumple con esta especificación, según la norma y de acuerdo con las especificaciones técnicas del contrato, esta se debe encontrar en un rango de $10^6 - 10^{11}$ ohmios y como se evidencia en la imagen 07 esta medición se encuentra por fuera del rango (OL fuera del rango de medición, mayor a 10^{12}) esto quiere decir que no cumple con la resistividad de superficie.

Imagen 07 Medición resistencia superficial.

Adicionalmente, la mesa debe contar con sistema puesta a tierra y conductor de protección el cual no se evidencia y por norma (ANSI/ESD 20.20 Requisitos de conexión a tierra/ conexión equipotencial-Tabla 01- Imagen 08), una estación de trabajo con protección ESD se refiere al área de trabajo de una sola persona que está construido y equipado con materiales y equipos para limitar el daño a elementos sensibles a ESD. Los elementos clave de control de ESD que componen la mayoría de las estaciones de trabajo son superficie de trabajo disipadora de estática, un medio para conectar a tierra al personal (generalmente una muñequera), un punto de tierra, y señalización y rotulación adecuada. La estación de trabajo (mesa tipo ESD) debe proporcionar un medio para conectar todas las superficies de trabajo, accesorios, manipulación, equipos y dispositivos de puesta a tierra a un punto común de tierra.

Tabla 1 de ANSI/ESD S20.20-2021 Requisitos de conexión a tierra/ conexión equipotencial

Requisito técnico	Proceso de implementación	Método de prueba	Límite(s) requerido(s)
Sistema de conexión a tierra	Conductor de conexión a tierra del equipo	ANSI/ESD S6.1	< 1,0 ohmios de impedancia[11]
	Conexión a tierra auxiliar	ANSI/ESD S6.1	< 25 ohmios al conductor de conexión a tierra del equipo
	Conexión equipotencial	ANSI/ESD S6.1	< $1,0 \times 10^9$ ohmios[12]

Tabla 01 Requisitos de conexión a tierra.

Imagen 08 Estación de trabajo ESD referencia Norma ANSI/ESD 2020

Se evidencia que la mesa tipo ESD no cumple con la marcación de acuerdo con la norma que la clasifica como mesa tipo ESD, tampoco se proporcionó por parte del contratista la certificación de la mesa que garantice en su totalidad que es propicia para ser de un laboratorio como se requiere, tampoco se evidencia en la mesa una conexión a tierra para el personal que trabajará en la mesa, es de importancia que se cuente con puntos de conexión para muñequera (Imagen 9) para garantizar que una persona esta conectada a tierra y que la protección contra ESD es correcta, el personal que trabaja con componentes tiende a estar cargado, motivo por el cual es importante garantizar esta protección ESD ya que la mesa se empleara para trabajar con componentes sensibles (ANSI/ESD S6.1).

Imagen 9 punto de conexión muñequera

Imagen 10 Sin punto de conexión puesta a tierra para personal

4. Calidad del material: Los materiales utilizados deben ser duraderos y no deteriorarse con el tiempo, ya que esto podría afectar sus propiedades ESD. Esto en referencia a la especificación técnica.
   - **Mesa para sala limpia ESD/ISO7**

   Esta novedad se evidencia en el cableado de la mesa, en la calidad de los materiales del riel de energía, en las juntas que no están en su totalidad soldadas (Imagen 11)

Imagen 11 Calidad de los materiales

Así mismo se evidencia que en las especificaciones técnicas se menciona el color de la mesa blanco y como se evidencia en la imagen 12, la mesa no es blanca en su totalidad, pues varias partes de su estructura es color gris.

Imagen 12 Evidencia mesa de otro color.

Así mismo, la reparación que se menciona en la reunión no se realizó ya que esta solución era colocar una madera encima de la mesa, madera que tampoco se encuentra en óptimas condiciones y que hace que la mesa no este acorde a una mesa de trabajo para sala limpia (Imagen 13).

Imagen 13 Lamina de madera para mesa tipo ESD

Las observaciones detalladas en este informe indican que la mesa tipo ESD en cuestión incumple las especificaciones técnicas exigidas en el contrato y presenta varias deficiencias que impiden su adecuado desempeño en un entorno de sala limpia.

Es imperativo abordar y solucionar estos problemas para asegurar el cumplimiento con los estándares establecidos en el contrato.

Por último, el día 26 de julio se realiza recorrido al señor contratista dentro del laboratorio para mostrar evidencia de ejemplo de las mesas que cumplen con los estándares de la norma, y así el contratista pudiese ver las novedades a subsanar desde el día en que se hizo la entrega de la mesa tipo ESD y las novedades fuesen más fácil de ser identificadas.

Cordialmente,

ST. BEJARANO CIFUENTES INGRID XIOMARA

Supervisora principal contrato 043-00-J-EMAVI-CITAE-2024

Imagen 1: Informe expuesto en reunión con novedades explicadas a detalle.

Se comparten las imágenes de referencia para que todo el personal asistente puede ver a detalle las novedades evidenciadas.

La señorita Daniela Escalona, asesora jurídica para el proceso presenta desde la parte contractual el incumplimiento a los que se halla el actual contratista:

Presentando la ficha técnica y resaltando la firma del señor contratista donde acepta las especificaciones técnicas, y resaltando los item:3 y el 5 como obligaciones particulares:

Obligaciones Particulares:

1. Constituir y allegar a la Entidad la garantía de cumplimiento dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la adjudicación del proceso a favor de la Entidad.
2. Garantizarán el 100% la calidad de los bienes y elementos contratados (adquisición de sillas antiestáticas (ESD), mesa tipo (ESD) y prendas de vestir y calzado) y responderán por ello.
3. Los bienes suministrados deberán ser de excelente calidad, se deberá entregar de acuerdo con las especificaciones técnicas mínimas exigidas, el supervisor podrá rechazar los bienes que no cumplan con las características solicitadas y el contratista deberá reemplazarlo, sin costo adicional para la Escuela Militar de Aviación Marco Fidel Suárez dentro del término de 48 horas hábiles siguientes a la devolución.
4. El contratista correrá con todos los gastos que implique el transporte de los bienes del presente proceso.
5. Los bienes deberán cumplir con las normas técnicas pertinentes.
6. Para la entrega de los bienes, el contratista debe coordinar con el supervisor del contrato a fin de realizar la entrada de los mismos al Almacén Misceláneos de la Escuela Militar de Aviación Marco Fidel Suárez, de acuerdo a horarios y criterios emanados por esta dependencia.
7. El contratista deberá entregar los bienes debidamente empacados, rotulados y embalados. En el evento en que al momento de la entrega de dicho elemento el supervisor observe anomalías en cuanto al empaque de este, rechazará dicha entrega indicando los motivos y el contratista deberá allegar nuevamente el pedido dentro del término de ejecución en el contrato y sin ningún costo adicional para el centro de investigación y desarrollo de tecnologías aeroespaciales CITAE.

Imagen 2: Extracto de Anexo técnico descargado del SECOP II

Se presentan las características técnicas:

Características:

- Altura superficie trabajo al piso: 90 - 120 cm
- Longitud superficie de trabajo: de 80 - 90 cm X 130 -150cm
- Mesa para sala limpia ESD/ISO 7
- Color: Blanco
- Capacidad de carga: 100kg
- Con sistema de puesta a tierra y conductor de protección.
- Norma: IEC-61340-5.1 ANSI/ESD S20.20-2021 para trabajar de forma segura con componentes sensibles a la electricidad estática.
- Estructura: Componentes conductores en aluminio con una resistencia superficial de 10 6 --- 10 11 ohmios
- Ajuste de altura hidráulico o eléctrico
- Con sistema de riel alimentación de energía de 4 a 6 enchufes.
- Con capacidad de acople para accesorios y herramientas.
- Soporte para herramienta de iluminación.
- Paneles perforados.
- Garantía de 01 año.

Imagen 3: Características técnicas de la mesa.

Después de realizar la presentación se da la palabra al señor contratita el señor Franklin, dando la palabra al señor del departamento del área técnica y el finalizara con la presentación.

El señor del departamento del área técnica del contratista afirma que “quedó como un poco sorprendido entre comillas porque nos están incluyendo en su informe una cantidad de cosas que no están incluidas en la ficha técnica, como erróneamente lo cita la señorita supervisor, como bien lo dice la ficha técnica, esta es una mesa tipo ESD para laboratorio, una mesa tipo ESD”.

Informa que las normas solicitadas que debe cumplir la mesa no se evidencian las normas que detallan lo que se esta exigiendo dentro la ficha técnica. Diciendo que “Técnicamente no están plasmadas en el en el estudio y en el anexo técnico ni en ninguno de los otros documentos del proceso.”

Sumando que a su perspectiva fallo la estructuración, si se quería todo lo que se está solicitando.

El señor expresa que se debe realizar correcciones a la mesa que es evidente, pero no la cantidad de requerimientos que se están solicitando.

Se presenta el señor Franklin para dar continuidad a la reunión y presenta 03 opciones para dar solución al proceso:

1. Dale corrección al banco hasta el cumplimiento y satisfacción por parte de la entidad de lo contratado, citando lo que se encuentra dentro de la ficha técnica correcto con lo contratado.
2. La segunda opción que tendría si la entidad lo permite, sería la reducción de ese valor por lo contratado.
3. Pues que sería, pues ya la acción que tomaría la entidad en la audiencia por incumplimiento

Terminada la intervención del señor Franklin contratita, y de acuerdo con lo que se ha presentado se da inicio al debido proceso por incumplimiento del contrato.

Se solicita intervenciones para finalizar con la reunión donde la señora TC. Fabiola Andrea Rodríguez Rodríguez, pregunta al señor contratista resaltar las opciones que presenta y tener en claro si él puede cumplir con lo citado en la ficha técnica y las normas técnicas de acuerdo con lo estipulado en el contrato.

Por tal razón se ordena centrarnos en verificar las tres opciones que está planteando el contratista, para realizar debido proceso y llegar a unas conclusiones más objetivos.

De igual manera se le informa al señor contratista que puede presentar otras opciones de solución y que no solo las tres opciones que presento, se recuerda que la última palabra la tiene el señor ordenador del gasto, la gerente del proyecto.

Para claridad con el personal asistente se pregunta si el señor del departamento del área técnica tiene un contrato firmado con el señor Franklin o lo tiene bajo nomina, y si es empleado o que calidad está fungiendo en la reunión y si lo va acompañar en todo el proceso, para lo cual el señor Franklin afirma que es un empleado y lo tiene administrativamente.

La señora TC. Rodríguez Rodríguez, da por termina la presente diligencia y dará continuidad con el proceso contractual.

Así pues, se informa estar pendiente para la próxima citación.

Actividades a Realizar		
Actividad	**Responsable**	**Fecha Entrega**

Convocatoria Próxima Reunión			
Tema			
Fecha - Hora		**Lugar**	

FIRMAS,



ST. BEJARANO CIFUENTES INGRID XIOMARA
Supervisora Principal Contrato

Listado de asistencia tomado de TEAMS

Elaboró T2. JORGE RIVERA

1. Resumen

Título de la reunión Segunda Reunión Contrato 043-00-J-EMAVI-CITAE-2024
Participantes que asistieron 6
Hora de inicio 8/06/24, 4:19:13 PM
Hora de finalización 8/06/24, 5:23:16 PM
Duración de la reunión 1 h 4 min 3s
Tiempo medio de asistencia 55 min

2. Participantes

Nombre Primera entrada Última salida Duración de la reunión Correo electrónico Id. de participante (UPN) Rol
ST. INGRID XIOMARA BEJARANO CIFUENTES 8/06/24, 4:27:40 PM 8/06/24, 5:23:16 PM 55 min 36s ingrid.bejarano@fac.mil.co INGRID.BEJARANO@fac.mil.co Organizador
CTO.DANIELA ESCALONA ROMERO (Externo) 8/06/24, 4:19:16 PM 8/06/24, 5:23:03 PM 1 h 3 min 46s daniela.escalona@emavi.edu.co daniela.escalona@emavi.edu.co Moderador
TC. SONIA RUTH RINCON URBINA 8/06/24, 4:27:09 PM 8/06/24, 5:23:09 PM 55 min 59s SONIA.RINCON@FAC.MIL.CO SONIA.RINCON@FAC.MIL.CO Moderador
TC. FABIOLA ANDREA RODRIGUEZ RODRIGUEZ 8/06/24, 4:27:19 PM 8/06/24, 5:23:03 PM 47 min 45s FABIOLA.RODRIGUEZ@FAC.MIL.CO FABIOLA.RODRIGUEZ@FAC.MIL.CO Moderador
T2. JORGE EDUARDO RIVERA CASTRO 8/06/24, 4:28:18 PM 8/06/24, 5:23:16 PM 54 min 58s JORGE.RIVERAC@FAC.MIL.CO JORGE.RIVERAC@FAC.MIL.CO Moderador
ING FRANKLIN MARCANO (No comprobado) 8/06/24, 4:31:11 PM 8/06/24, 5:23:10 PM 51 min 59s Moderador

3. Actividades de la reunión

Nombre Hora de entrada Hora de salida Duración Correo electrónico Rol
ST. INGRID XIOMARA BEJARANO CIFUENTES 8/06/24, 4:27:40 PM 8/06/24, 5:23:16 PM 55 min 36s ingrid.bejarano@fac.mil.co Organizador
CTO.DANIELA ESCALONA ROMERO (Externo) 8/06/24, 4:19:16 PM 8/06/24, 5:23:03 PM 1 h 3 min 46s daniela.escalona@emavi.edu.co Moderador
TC. SONIA RUTH RINCON URBINA 8/06/24, 4:27:09 PM 8/06/24, 5:23:09 PM 55 min 59s SONIA.RINCON@FAC.MIL.CO Moderador
TC. FABIOLA ANDREA RODRIGUEZ RODRIGUEZ 8/06/24, 4:27:19 PM 8/06/24, 4:33:26 PM 6 min 6s FABIOLA.RODRIGUEZ@FAC.MIL.CO Moderador
TC. FABIOLA ANDREA RODRIGUEZ RODRIGUEZ 8/06/24, 4:41:23 PM 8/06/24, 5:23:03 PM 41 min 39s FABIOLA.RODRIGUEZ@FAC.MIL.CO Moderador
T2. JORGE EDUARDO RIVERA CASTRO 8/06/24, 4:28:18 PM 8/06/24, 5:23:16 PM 54 min 58s JORGE.RIVERAC@FAC.MIL.CO Moderador
ING FRANKLIN MARCANO (No comprobado) 8/06/24, 4:31:11 PM 8/06/24, 5:23:10 PM 51 min 59s Moderador

FUERZA AÉREA COLOMBIANA

Señor:

Franklin Yovanny Marcano Domínguez
Santiago de Cali, 06 de agosto 2024

Objeto: ADQUISICÓN DE MOBILIARIO ESD Y DOTACIÓN PARA LABORATORIOS DEL CITAE

Asunto: Notificación novedades mesa tipo ESD para laboratorio.

Por medio de la presente y de acuerdo con la reunión llevada a cabo el día 05 de agosto 2024, me permito informarle las novedades detectadas en la mesa tipo ESD para laboratorio del contrato 043-00-J-EMAVI-CITAE-2024 de la siguiente manera:

1. Partículas en suspensión: Se ha detectado que el banco de trabajo no mantiene los niveles de partículas permitidos por la norma ISO 14644-1, clase 7. Las mesas de trabajo deben estar fabricadas con materiales que no generen partículas en el ambiente, ser lisas y no porosas para minimizar la acumulación y liberación de partículas. Los materiales utilizados deben ser compatibles con el ambiente controlado de la sala limpia y no deben emitir contaminantes, esto en cumplimiento a los apartados de las especificaciones técnicas del contrato.
    - **Mesa para sala limpia ESD/ISO7.**

    Con respecto a esta primera novedad se hace referencia a que la mesa tipo ESD cuenta con elementos que generan y desprenden partículas, las cuales no son para un ambiente de sala limpia, dado que la concentración de partículas en el aire debe ser menor o igual a 0.5 μm-352.000; 1 μm - 83.200; 5 μm- 2.930 partículas/ metro cubico, esta concentración de partículas se refiere al tamaño de partículas en la clasificación ISO 7 y se puede verificar en la tabla de verificación ISO 14644-1 por concentración de partículas en el aire, evidenciado en que el riel donde se encuentran las toma corrientes está pegado a la mesa con cinta doble faz, para la cual, la mesa no ha sido usada y ya se desprendió de la misma, esta cinta doble faz puede liberar partículas y fibras durante su uso, contaminando así el ambiente controlado de la sala limpia, así como dejar residuos de adhesivo en las superficies atrapando el polvo y partículas. cómo se evidencia en la imagen 01, así mismo, el material

con el que está constituido el riel del suministro de energía está pegado con silicona, este también se evidencia desprendimiento (Imagen 02)



Imagen 01 Desprendimiento riel y generación de partículas por cinta doble faz.



Imagen 02 Silicona usada para pegar riel de energía.

Así mismo en las juntas y bordes de la mesa tipo ESD se evidencia ranuras que no han sido soldadas en su totalidad, la soldadura de algunas juntas de las mesas no se encuentra lisas por lo que estas facilitan la acumulación de contaminantes, para esto la estructura debe estar sin huecos ni grietas. (Imagen 03 e Imagen 04)



Imagen 03 Soldadura de juntas



Imagen 04 Huecos y ranuras en la estructura con picos filosos

Así mismo, el soporte del control de motores para subir y bajar la mesa se encuentra pegado con cinta velcro, la cual es acumuladora de partículas (Imagen 05). El velcro, al abrirse y cerrarse, genera partículas debido al roce y desprendimiento de las fibras, estas partículas pueden contaminar el aire y las superficies en una sala limpia, las fibras del velcro pueden atrapar y retener polvo, pelos y otros contaminantes, es difícil de limpiar de manera efectiva y con el uso repetido, el velcro se desgasta y puede liberar más fibras y partículas.



Imagen 05 Velcro para sostener control de altura de la mesa.

2. Superficies: Las superficies del banco de trabajo no son fáciles de limpiar ni resistentes a la acumulación de partículas, lo cual es un requisito de cumplimiento en cuanto a los materiales y acabados recomendados para entornos ISO 7.
    - **Mesa para sala limpia ESD/ISO7**

    Con respecto a esta novedad, la mesa de trabajo tiene bordes en los que es de difícil acceso y en la parte superior no está totalmente cubierta motivo por el cual se presta para la acumulación de partículas y no es de fácil acceso para su limpieza (Imagen 06), dado a generar más partículas que estarán en el ambiente controlado de la sala ISO7.



Imagen 06 Zonas de difícil acceso para limpieza, superficie superior del banco.

3. Materiales del banco de trabajo: Los materiales utilizados en la superficie del banco no cumplen con los requisitos de resistividad de superficie establecidos por la norma ANSI/ESD 20.20. Esto con referencia a las especificaciones técnicas norma:
    - **IEC-61340-5.1 ANSI/ESD S20.20 para trabajar de forma segura con componentes sensibles a la electricidad estática.**
    - **estructura: componentes conductores en aluminio con una resistencia superficial de 10^6-10^11 ohmios, con sistema puesta a tierra y conductor de protección.**

    Con respecto a esta novedad, se realiza medición de la mesa de trabajo con el equipo *Kit medidor de resistencia superficial de la marca DESCO* para verificar si cumple con esta especificación, según la norma y de acuerdo con las especificaciones técnicas del contrato, esta se debe encontrar en un rango de $10^6 - 10^{11}$ ohmios y como se evidencia en la imagen 07 esta medición se encuentra por fuera del rango (OL fuera del rango de medición, mayor a 10^{12}) esto quiere decir que no cumple con la resistividad de superficie.

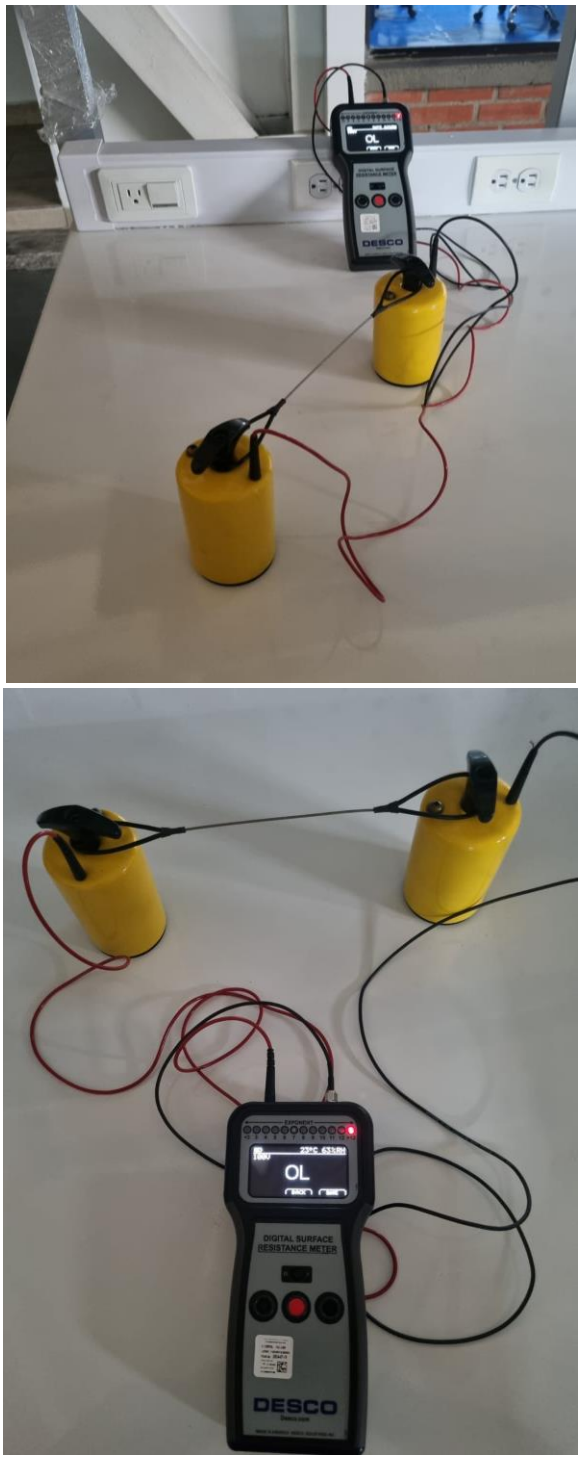


Imagen 07 Medición resistencia superficial.

Adicionalmente, la mesa debe contar con sistema puesta a tierra y conductor de protección el cual no se evidencia y por norma (ANSI/ESD 20.20 Requisitos de conexión a tierra/ conexión equipotencial-Tabla 01- Imagen 08), una estación de trabajo con protección ESD se refiere al área de trabajo

de una sola persona que está construido y equipado con materiales y equipos para limitar el daño a elementos sensibles a ESD. Los elementos clave de control de ESD que componen la mayoría de las estaciones de trabajo son superficie de trabajo disipadora de estática, un medio para conectar a tierra al personal (generalmente una muñequera), un punto de tierra, y señalización y rotulación adecuada. La estación de trabajo (mesa tipo ESD) debe proporcionar un medio para conectar todas las superficies de trabajo, accesorios, manipulación, equipos y dispositivos de puesta a tierra a un punto común de tierra.

Tabla 1 de ANSI/ESD S20.20-2021 Requisitos de conexión a tierra/ conexión equipotencial

Requisito técnico	Proceso de implementación	Método de prueba	Límite(s) requerido(s)
Sistema de conexión a tierra ©2022 Licencia de reproducción de EOS/ESD Association, Inc.	Conductor de conexión a tierra del equipo	ANSI/ESD S6.1	< 1,0 ohmios de impedancia(1)
	Conexión a tierra auxiliar	ANSI/ESD S6.1	< 25 ohmios al conductor de conexión a tierra del equipo
	Conexión equipotencial	ANSI/ESD S6.1	< 1,0 x 10^9 ohmios(2)

Tabla 01 Requisitos de conexión a tierra.

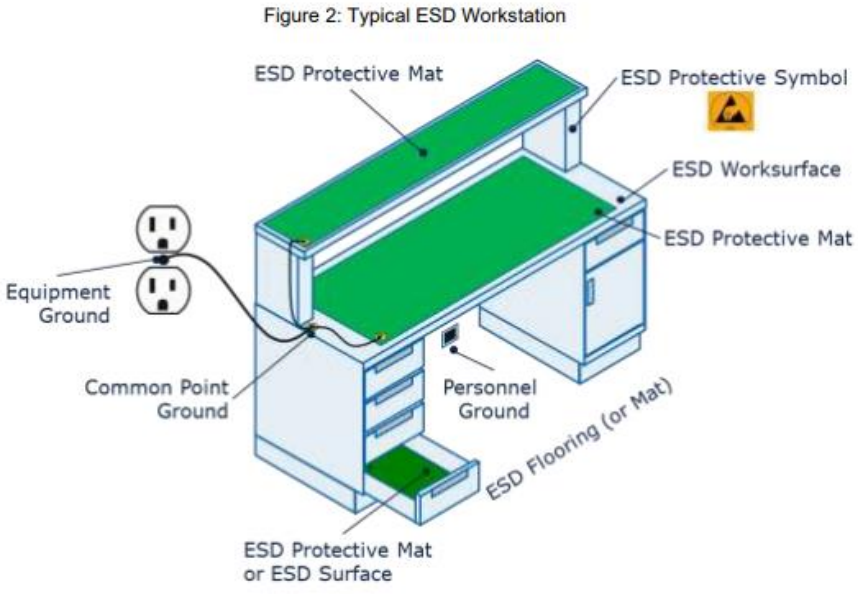


Imagen 08 Estación de trabajo ESD referencia Norma ANSI/ESD 2020

Se evidencia que la mesa tipo ESD no cumple con la marcación de acuerdo con la norma que la clasifica como mesa tipo ESD, tampoco se proporcionó por parte del contratista la certificación de la mesa que garantice en su totalidad que es propicia para ser de un laboratorio como se requiere, tampoco se evidencia en la mesa una conexión a tierra para el personal que trabajará en la mesa, es de importancia que se cuente con puntos de conexión para muñequera (Imagen 9) para garantizar que una persona esta conectada a tierra y que la protección contra ESD es correcta, el personal que trabaja con componentes tiende a estar cargado, motivo por el cual es importante garantizar esta protección ESD ya que la mesa se empleara para trabajar con componentes sensibles (ANSI/ESD S6.1).



Imagen 9 punto de conexión muñequera



Imagen 10 Sin punto de conexión puesta a tierra para personal

4. Calidad del material: Los materiales utilizados deben ser duraderos y no deteriorarse con el tiempo, ya que esto podría afectar sus propiedades ESD. Esto en referencia a la especificación técnica.

- **Mesa para sala limpia ESD/ISO7**

Esta novedad se evidencia en el cableado de la mesa, en la calidad de los materiales del riel de energía, en las juntas que no están en su totalidad soldadas (Imagen 11)



Imagen 11 Calidad de los materiales

Así mismo se evidencia que en las especificaciones técnicas se menciona el color de la mesa blanco y como se evidencia en la imagen 12, la mesa no es blanca en su totalidad, pues varias partes de su estructura es color gris.

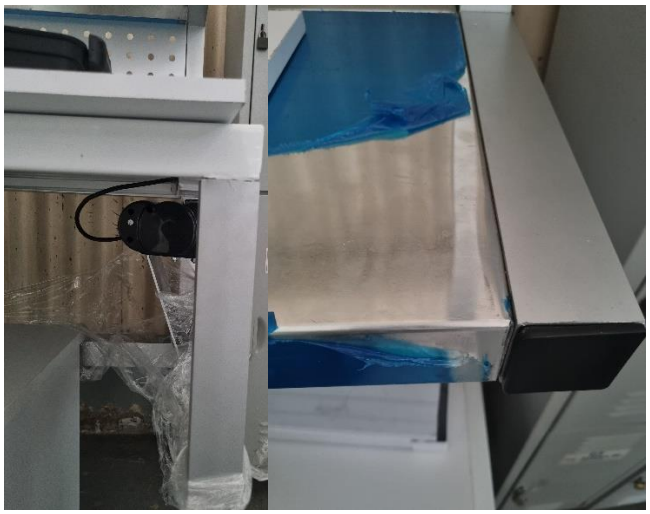


Imagen 12 Evidencia mesa de otro color.

Así mismo, la reparación que se menciona en la reunión no se realizó ya que esta solución era colocar una madera encima de la mesa, madera que tampoco se encuentra en óptimas condiciones y que hace que la mesa no este acorde a una mesa de trabajo para sala limpia (Imagen 13).



Imagen 13 Lamina de madera para mesa tipo ESD

Las observaciones detalladas en este informe indican que la mesa tipo ESD en cuestión incumple las especificaciones técnicas exigidas en el contrato y presenta varias deficiencias que impiden su adecuado desempeño en un entorno de sala limpia.

Es imperativo abordar y solucionar estos problemas para asegurar el cumplimiento con los estándares establecidos en el contrato.

Por último, el día 26 de julio se realiza recorrido al señor contratista dentro del laboratorio para mostrar evidencia de ejemplo de las mesas que cumplen con los estándares de la norma, y así el contratista pudiese ver las novedades a subsanar desde el día en que se hizo la entrega de la mesa tipo ESD y las novedades fuesen más fácil de ser identificadas.

Cordialmente,



ST. BEJARANO CIFUENTES INGRID XIOMARA

Supervisora principal contrato 043-00-J-EMAVI-CITAE-2024

FUERZA AÉREA COLOMBIANA

Señor:

Franklin Yovanny Marcano Domínguez
Santiago de Cali, 06 de agosto 2024

Objeto: ADQUISICÓN DE MOBILIARIO ESD Y DOTACIÓN PARA LABORATORIOS DEL CITAE

Asunto: Notificación novedades mesa tipo ESD para laboratorio.

Por medio de la presente y de acuerdo con la reunión llevada a cabo el día 05 de agosto 2024, me permito informarle las novedades detectadas en la mesa tipo ESD para laboratorio del contrato 043-00-J-EMAVI-CITAE-2024 de la siguiente manera:

1. Partículas en suspensión: Se ha detectado que el banco de trabajo no mantiene los niveles de partículas permitidos por la norma ISO 14644-1, clase 7. Las mesas de trabajo deben estar fabricadas con materiales que no generen partículas en el ambiente, ser lisas y no porosas para minimizar la acumulación y liberación de partículas. Los materiales utilizados deben ser compatibles con el ambiente controlado de la sala limpia y no deben emitir contaminantes, esto en cumplimiento a los apartados de las especificaciones técnicas del contrato.
    - **Mesa para sala limpia ESD/ISO7.**

    Con respecto a esta primera novedad se hace referencia a que la mesa tipo ESD cuenta con elementos que generan y desprenden partículas, las cuales no son para un ambiente de sala limpia, dado que la concentración de partículas en el aire debe ser menor o igual a 0.5 μm-352.000; 1 μm - 83.200; 5 μm- 2.930 partículas/ metro cubico, esta concentración de partículas se refiere al tamaño de partículas en la clasificación ISO 7 y se puede verificar en la tabla de verificación ISO 14644-1 por concentración de partículas en el aire, evidenciado en que el riel donde se encuentran las toma corrientes está pegado a la mesa con cinta doble faz, para la cual, la mesa no ha sido usada y ya se desprendió de la misma, esta cinta doble faz puede liberar partículas y fibras durante su uso, contaminando así el ambiente controlado de la sala limpia, así como dejar residuos de adhesivo en las superficies atrapando el polvo y partículas. cómo se evidencia en la imagen 01, así mismo, el material

con el que está constituido el riel del suministro de energía está pegado con silicona, este también se evidencia desprendimiento (Imagen 02)



Imagen 01 Desprendimiento riel y generación de partículas por cinta doble faz.



Imagen 02 Silicona usada para pegar riel de energía.

Así mismo en las juntas y bordes de la mesa tipo ESD se evidencia ranuras que no han sido soldadas en su totalidad, la soldadura de algunas juntas de las mesas no se encuentra lisas por lo que estas facilitan la acumulación de contaminantes, para esto la estructura debe estar sin huecos ni grietas. (Imagen 03 e Imagen 04)



Imagen 03 Soldadura de juntas



Imagen 04 Huecos y ranuras en la estructura con picos filosos

Así mismo, el soporte del control de motores para subir y bajar la mesa se encuentra pegado con cinta velcro, la cual es acumuladora de partículas (Imagen 05). El velcro, al abrirse y cerrarse, genera partículas debido al roce y desprendimiento de las fibras, estas partículas pueden contaminar el aire y las superficies en una sala limpia, las fibras del velcro pueden atrapar y retener polvo, pelos y otros contaminantes, es difícil de limpiar de manera efectiva y con el uso repetido, el velcro se desgasta y puede liberar más fibras y partículas.



Imagen 05 Velcro para sostener control de altura de la mesa.

2. Superficies: Las superficies del banco de trabajo no son fáciles de limpiar ni resistentes a la acumulación de partículas, lo cual es un requisito de cumplimiento en cuanto a los materiales y acabados recomendados para entornos ISO 7.
    - **Mesa para sala limpia ESD/ISO7**

    Con respecto a esta novedad, la mesa de trabajo tiene bordes en los que es de difícil acceso y en la parte superior no está totalmente cubierta motivo por el cual se presta para la acumulación de partículas y no es de fácil acceso para su limpieza (Imagen 06), dado a generar más partículas que estarán en el ambiente controlado de la sala ISO7.



Imagen 06 Zonas de difícil acceso para limpieza, superficie superior del banco.

3. Materiales del banco de trabajo: Los materiales utilizados en la superficie del banco no cumplen con los requisitos de resistividad de superficie establecidos por la norma ANSI/ESD 20.20. Esto con referencia a las especificaciones técnicas norma:
    - **IEC-61340-5.1 ANSI/ESD S20.20 para trabajar de forma segura con componentes sensibles a la electricidad estática.**
    - **estructura: componentes conductores en aluminio con una resistencia superficial de 10^6-10^11 ohmios, con sistema puesta a tierra y conductor de protección.**

    Con respecto a esta novedad, se realiza medición de la mesa de trabajo con el equipo *Kit medidor de resistencia superficial de la marca DESCO* para verificar si cumple con esta especificación, según la norma y de acuerdo con las especificaciones técnicas del contrato, esta se debe encontrar en un rango de $10^6 - 10^{11}$ ohmios y como se evidencia en la imagen 07 esta medición se encuentra por fuera del rango (OL fuera del rango de medición, mayor a 10^{12}) esto quiere decir que no cumple con la resistividad de superficie.

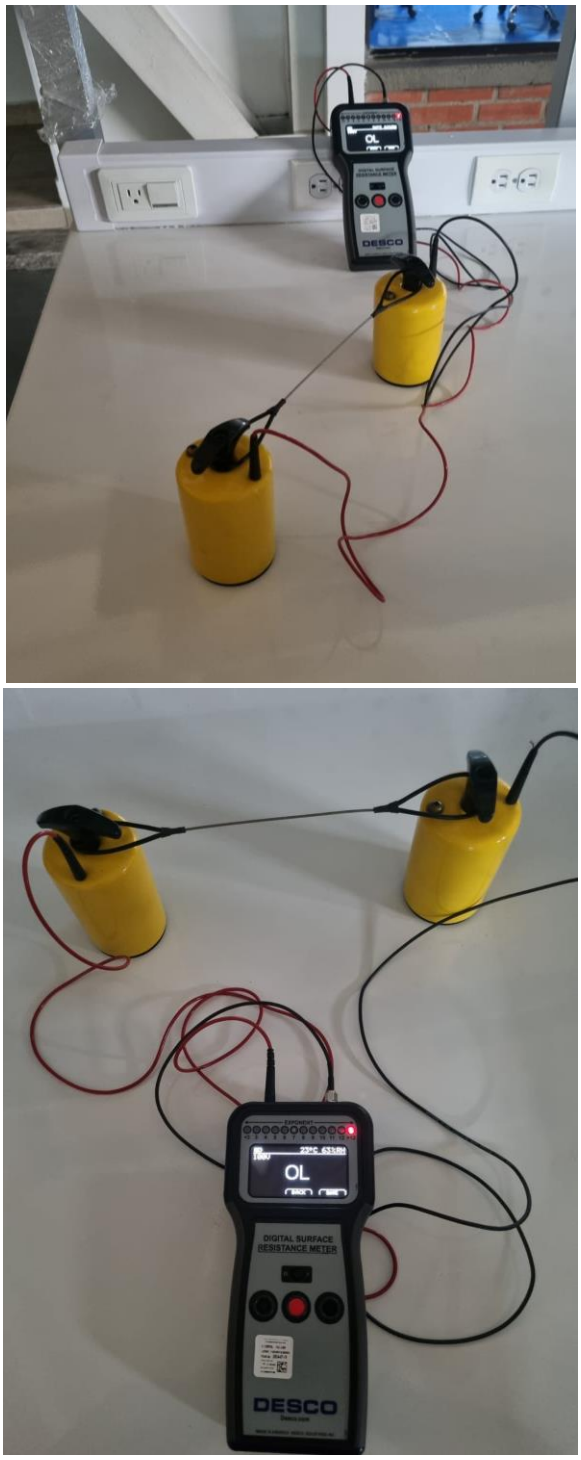


Imagen 07 Medición resistencia superficial.

Adicionalmente, la mesa debe contar con sistema puesta a tierra y conductor de protección el cual no se evidencia y por norma (ANSI/ESD 20.20 Requisitos de conexión a tierra/ conexión equipotencial-Tabla 01- Imagen 08), una estación de trabajo con protección ESD se refiere al área de trabajo

de una sola persona que está construido y equipado con materiales y equipos para limitar el daño a elementos sensibles a ESD. Los elementos clave de control de ESD que componen la mayoría de las estaciones de trabajo son superficie de trabajo disipadora de estática, un medio para conectar a tierra al personal (generalmente una muñequera), un punto de tierra, y señalización y rotulación adecuada. La estación de trabajo (mesa tipo ESD) debe proporcionar un medio para conectar todas las superficies de trabajo, accesorios, manipulación, equipos y dispositivos de puesta a tierra a un punto común de tierra.

Tabla 1 de ANSI/ESD S20.20-2021 Requisitos de conexión a tierra/ conexión equipotencial

Requisito técnico	Proceso de implementación	Método de prueba	Límite(s) requerido(s)
Sistema de conexión a tierra ©2022 Licencia de reproducción de EOS/ESD Association, Inc.	Conductor de conexión a tierra del equipo	ANSI/ESD S6.1	< 1,0 ohmios de impedancia(1)
	Conexión a tierra auxiliar	ANSI/ESD S6.1	< 25 ohmios al conductor de conexión a tierra del equipo
	Conexión equipotencial	ANSI/ESD S6.1	< 1,0 x 10^9 ohmios(2)

Tabla 01 Requisitos de conexión a tierra.

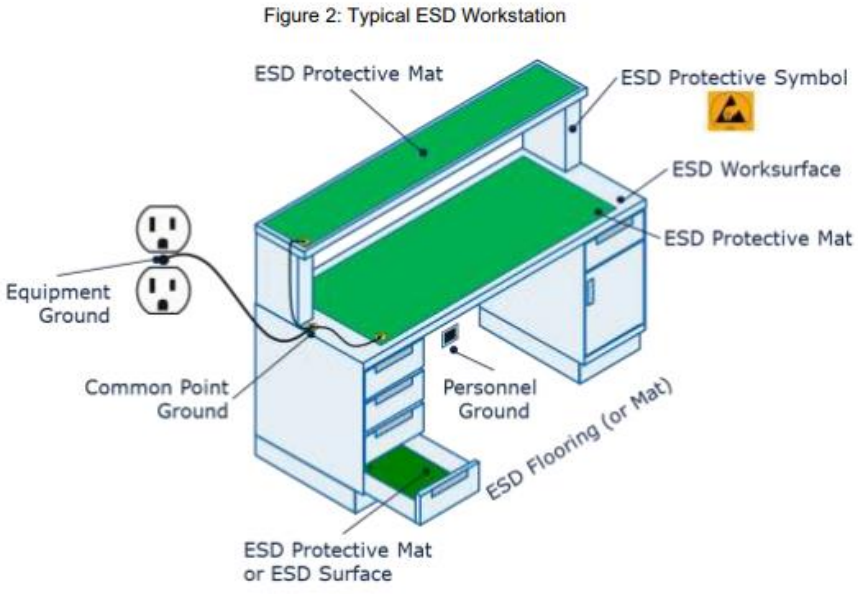


Imagen 08 Estación de trabajo ESD referencia Norma ANSI/ESD 2020

Se evidencia que la mesa tipo ESD no cumple con la marcación de acuerdo con la norma que la clasifica como mesa tipo ESD, tampoco se proporcionó por parte del contratista la certificación de la mesa que garantice en su totalidad que es propicia para ser de un laboratorio como se requiere, tampoco se evidencia en la mesa una conexión a tierra para el personal que trabajará en la mesa, es de importancia que se cuente con puntos de conexión para muñequera (Imagen 9) para garantizar que una persona esta conectada a tierra y que la protección contra ESD es correcta, el personal que trabaja con componentes tiende a estar cargado, motivo por el cual es importante garantizar esta protección ESD ya que la mesa se empleara para trabajar con componentes sensibles (ANSI/ESD S6.1).



Imagen 9 punto de conexión muñequera



Imagen 10 Sin punto de conexión puesta a tierra para personal

4. Calidad del material: Los materiales utilizados deben ser duraderos y no deteriorarse con el tiempo, ya que esto podría afectar sus propiedades ESD. Esto en referencia a la especificación técnica.

- **Mesa para sala limpia ESD/ISO7**

Esta novedad se evidencia en el cableado de la mesa, en la calidad de los materiales del riel de energía, en las juntas que no están en su totalidad soldadas (Imagen 11)



Imagen 11 Calidad de los materiales

Así mismo se evidencia que en las especificaciones técnicas se menciona el color de la mesa blanco y como se evidencia en la imagen 12, la mesa no es blanca en su totalidad, pues varias partes de su estructura es color gris.

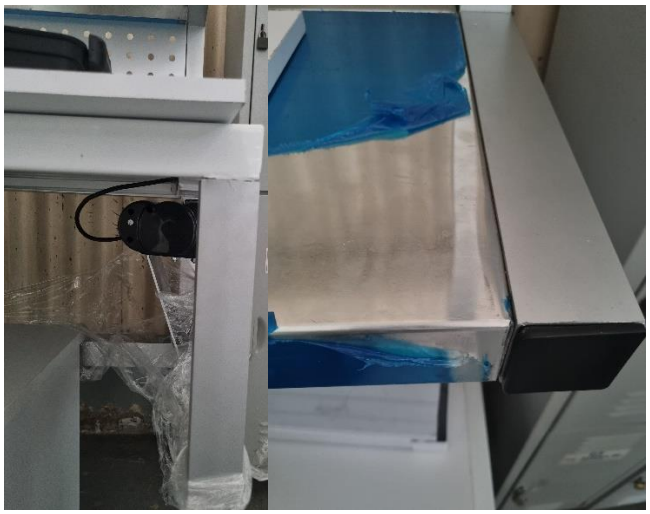


Imagen 12 Evidencia mesa de otro color.

Así mismo, la reparación que se menciona en la reunión no se realizó ya que esta solución era colocar una madera encima de la mesa, madera que tampoco se encuentra en óptimas condiciones y que hace que la mesa no este acorde a una mesa de trabajo para sala limpia (Imagen 13).



Imagen 13 Lamina de madera para mesa tipo ESD

Las observaciones detalladas en este informe indican que la mesa tipo ESD en cuestión incumple las especificaciones técnicas exigidas en el contrato y presenta varias deficiencias que impiden su adecuado desempeño en un entorno de sala limpia.

Es imperativo abordar y solucionar estos problemas para asegurar el cumplimiento con los estándares establecidos en el contrato.

Por último, el día 26 de julio se realiza recorrido al señor contratista dentro del laboratorio para mostrar evidencia de ejemplo de las mesas que cumplen con los estándares de la norma, y así el contratista pudiese ver las novedades a subsanar desde el día en que se hizo la entrega de la mesa tipo ESD y las novedades fuesen más fácil de ser identificadas.

Cordialmente,



ST. BEJARANO CIFUENTES INGRID XIOMARA

Supervisora principal contrato 043-00-J-EMAVI-CITAE-2024

Novedad	Apartado del contrato	Norma
Partículas en suspensión: Se ha detectado que el banco de trabajo no mantiene los niveles de partículas permitidos por la norma ISO 14644-1, clase 7. Las mesas de trabajo deben estar fabricadas con materiales que no generen partículas en el ambiente, ser lisas y no porosas para minimizar la acumulación y liberación de partículas. Los materiales utilizados deben ser compatibles con el ambiente controlado de la sala limpia y no deben emitir contaminantes, esto en cumplimiento a los apartados de las especificaciones técnicas del contrato	Mesa para sala limpia ESD/ISO7.	Dentro de la clasificación ISO 7 de una sala limpiala la concentración de partículas en el aire debe ser menor o igual a 0.5 - 352.000; 1 - 83.200; 5 - 2.930 partículas/ metro cubico, esta concentración de partículas se refiere al tamaño de partículas y se puede verificar en la tabla de clasficiación de salas limpias ISO 14644-1. μm Y entendiendo que la mesa es PARA usar dentro de una sala limpia ISO 7, la RAE denota el termino "para" como: "Denota la relación de una cosa con otra, o lo que es propio o le toca respecto de sí misma". Motivo por el cual, la mesa estará ubicada en este ambiente controlado y debe respetar la liberación de particulas ya que la misma va a interactuar con este mismo ambiente. μm
Superficies: Las superficies del banco de trabajo no son fáciles de limpiar ni resistentes a la acumulación de partículas, lo cual es un requisito de cumplimiento en cuanto a los materiales y acabados recomendados para entornos ISO 7.		En referencia a las caracteristicas de una sala limpia ISO 7, el anexo E Materiales y equipos portables de la norma ISO 14644, E.2 Criterio de selección, E.2.1. Caracteristicas: Para proteger una sala limpia de la contaminación, los materiales deben tener las siguientes características: – superficies y piezas móviles que desprendan o generen la menor contaminación posible; – superficies intactas, impermeables y limpias,– propiedades que minimizan la generación de contaminación por desprendimiento y corte; – embalaje adecuado para salas blancas; – compatibilidad con el entorno de la sala limpia. E.5.18 Otros materiales: Otros materiales, incluidos los utilizados directamente en el proceso de producción, se llevan a la sala blanca. Deben presentar las propiedades de contaminación más bajas posibles para la aplicación prevista y la clasificación de la sala blanca. Deben ingresar y controlarse de manera adecuada como se describe anteriormente y ser compatibles con los productos y procesos.
Calidad del material: Los materiales utilizados deben ser duraderos y no deteriorarse con el tiempo, ya que esto podría afectar sus propiedades ESD.		E.5 Tipos de materiales y equipos portables: Los materiales designados para su uso en la sala limpia deben ajustarse a los niveles de limpieza deseados. Las consideraciones varían según el uso deseado en la sala limpia y deben seleccionarse para controlar la contaminación de la sala limpia y proteger el proceso durante el uso. Muchos elementos que se utilizan normalmente en salas blancas se enumeran en E.5.2 a E.5.18. E.2.1 Otros criterios : Se deben determinar los siguientes criterios adicionales según el propósito y el uso dentro de una sala limpia: - libre de productos químicos indeseables (por ejemplo, ácidos, álcalis, orgánicos); – propiedades antiestáticas aceptables; – propiedades de baja desgasificación; – libre de microorganismos; – compatible con los procedimientos de esterilización o desinfección en salas biolimpias.
Materiales del banco de trabajo: Los materiales utilizados en la superficie del banco no cumplen con los requisitos de resistividad de superficie establecidos por la norma ANSI/ESD 20.20	IEC-61340-5.1 ANSI/ESD S20.20 para trabajar de forma segura con componentes sensibles a la electricidad estática.	ANSI ESD 20.20 norma relacionada con la protección partes electricas, electronicas y equipamiento la cual relaciona "A menos que se especifique lo contrario, los siguientes documentos de la última edición, revisión, forman parte de esta norma en la medida aquí especificada: **3.0 REFERENCED PUBLICATIONS** Unless otherwise specified, the following documents of the latest issue, revision, or amendment form a part of this standard to the extent specified herein: ESD ADV1.0, ESD Association's Glossary of Terms[2] ANSI/ESD S1.1, Wrist Straps[2] ANSI/ESD STM2.1, Garments – Resistive Characterization[2] ANSI/ESD STM3.1, Ionization[2] ANSI/ESD SP3.3, Periodic Verification of Air Ionizers[2] ANSI/ESD STM4.1, Worksurfaces – Resistance Measurements[2] ANSI/ESD S6.1, Grounding(2) ANSI/ESD STM7.1, Flooring Systems – Resistive Characterization[2] ANSI/ESD S8.1, Symbols – ESD Awareness[2] ANSI/ESD STM9.1, Footwear – Resistive Characterization[2] ANSI/ESD SP9.2, Foot Grounders – Resistive Characterization[2] ANSI/ESD STM11.11, Surface Resistance Measurement of Static Dissipative Planar Materials[2] ANSI/ESD STM11.12, Volume Resistance Measurements of Static Dissipative Planar Materials[2] ANSI/ESD STM11.13, Two-Point Resistance Measurement[2] ANSI/ESD STM11.31, Bags[2] ANSI/ESD STM12.1, Seating – Resistance Measurements[2] ANSI/ESD S13.1, Electrical Soldering/Desoldering Hand Tools[2] ESD TR53, Compliance Verification of ESD Protective Equipment and Materials[2]

	con sistema puesta a tierra y conductor de protección.	Norma ANSI/ESD S6.1 Grounding: " Este estandar especifica los parametros, materiales, equipos y procedimientos para pruebas necesarios para elegir, establecer, verificar y mantener las descargas electroestaticas (ESD), control sistemas puesta a tierra para uso del Area ESD protegida (EPA) para la protección ESD de los items suceptibles. 5.3.3 Personnel gorunding: Para operaciones de pie, el personal puede estar conectado a tierra mediante un sistema de muñequera o mediante un sistema calzado. Cuando se utiliza un sistema calzado-piso.
	estructura: componentes conductores en aluminio con una resistencia superficial de 10^6-10^11 ohmios	IEC 61340-5.1 Protección de dispositivos electronicos por fenomeno electroestatico: 6,3,2 Gorunding/Equipotential bonding system: Para eliminar el daño por ESD, es necesario eliminar las diferencias en el potencial, entre ESDS y otros conductores con los que ESD podría entrar en contacto, como personal, equipos de manipulación automatizada y equipos móviles. Todos los artículos que vienen. en contacto con ESD y son capaces de conducir electricidad deben estar conectados a tierra o conectados eléctricamente para eliminar diferencias de potencial.

Defensa

FUERZA AÉREA COLOMBIANA
ASÍ SE VA A LAS ESTRELLAS

FAC-S-2024-155117-CI
Al contestar, cite este número
Página 1 de 5, de la Comunicación Radicado
No FAC-S-2024-155117-CI del 9 de agosto de 2024 / MDN-COGFM-FAC-COFAC-JEMFA-CODEH-JEAES-DICTI-CITAE

Señor Coronel
FABIAN ANDRES SALAZAR OSPINA
Subdirector Escuela De Formación y Jefe De Estado Mayor
Santiago de Cali

Asunto: Incumplimiento Contrato 043-00-J-EMAVI-CITAE-2024

Con toda atención y en referencia a la función como supervisora del contrato 043-00-J-EMAVI-CITAE-2024, respetuosamente me permito presentar al señor Coronel Jefe de Estado Mayor y Ordenador del Gasto el informe sobre el incumplimiento del contrato en mención cuyo objeto es: " ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO ESD Y DOTACIÓN PARA LABORATORIOS DEL CITAE", exponiendo los antecedentes así:

1. Se suscribe el contrato el día 10 de mayo del 2024 con el señor contratista Franklin Yovanny Marcano Dominguez, contrato con fecha finalización 30 de mayo del 2024, para lo cual el día 21 de mayo se recibe la solicitud de modificación para ampliar el tiempo de ejecución del contrato 30 días, se realiza la solicitud al ordenador del gasto con radicado FAC-S-2024-099942-CI, prórroga que fue autorizada dando asi como fecha para la ejecución el día 30 de junio 2024.
2. El día 26 de junio 2024 el señor contratista llega a las instalaciones del CITAE para realizar entrega de 3 de los 4 items los cuales son:

   Bata antiestática ESD
   Calzado antiestático ESD
   Sillas ESD.

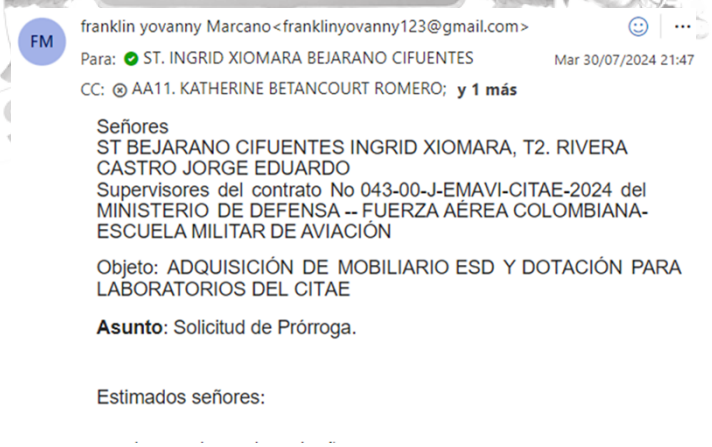
   Bajo esta supervisión verificando las especificaciones técnicas de la silla ESD, se identifica que dichas sillas no cumplen con las especificaciones técnicas motivo por el cual no se realiza la recepción de las mismas y solo se reciben las batas antiestáticas y el calzado antiestático.

   Por lo anterior, el señor contratista realiza la solicitud de prórroga el día 26 de junio solicitando 30 días adicionales para poder realizar la entrega de estas sillas y de la mesa tipo ESD. Se realiza solicitud de prórroga al ordenador del gasto bajo oficio FAC-S-2024-125613-CI, modificatorio autorizado dando así como fecha final para la ejecución del contrato el día 30 de julio 2024.

3. El día 26 de julio 2024 el señor contratista hace la entrega de las sillas ESD solventando las novedades de la misma y de igual manera realiza entrega de la mesa de trabajo tipo

ESD (ítem faltante), pero, bajo esta supervisión y el proceso de verificación de especificaciones técnicas, se evidencia que la mesa de trabajo tipo ESD no cumple en su totalidad las especificaciones técnicas mínimas requeridas, las anotaciones realizadas el día 26 de julio debían solventarse 48 horas después según el apartado tres (03) obligaciones particulares en el contrato: "*Los bienes suministrados deberán ser de excelente calidad, se deberá entregar de acuerdo con las especificaciones técnicas mínimas exigidas, el supervisor podrá rechazar los bienes que no cumplan con las características solicitadas y el contratista deberá reemplazarlo, sin costo adicional para la Escuela Militar de Aviación Marco Fidel Suárez dentro del término de 48 horas hábiles siguientes a la devolución.*" Mismo día, se realiza recorrido por las instalaciones del laboratorio del CITAE, mostrando al señor contratista las mesas tipo ESD con las que cuenta el laboratorio y que cumplen con las normas para estar dentro de un laboratorio sala limpia, a lo que el señor contratista detalla esta mesa para así poder dar una solución y solventar las novedades.

4. El día 27 de julio, como supervisora me pongo en contacto con el señor contratista para realizar las coordinaciones pertinentes para el ingreso, ya que por palabra del señor contratista las novedades se solventaban este día, para lo cual el señor contratista dice que no puede solucionar la novedad ya que los materiales que necesita para la mesa estarían listos el día 29 de julio, motivo por el cual todo se solucionaria el día 30 de julio. El 30 de julio el contratista envía personal de trabajo para solventar las novedades y así realizar la entrega total como se habia acordado el día 26 de julio, sin embargo, al momento de la entrega se evidencia que la mesa de trabajo tipo ESD sigue incumpliendo las especificaciones técnicas requeridas para un mobiliario que se instalará en sala limpia clase ISO 7.
   Este mismo día se informa por escrito mediante correo electrónico al señor contratista de las novedades de la mesa tipo ESD, para lo cual se da respuesta a este correo solicitando 15 días de prórroga para solventar las novedades. No se da tramite a la prorroga del contrato ya que el correo de respuesta es a las 21:47 horas, tiempo por el cual es muy difícil iniciar con los trámites correspondientes para la misma.



FM

franklin yovanny Marcano<franklinyovanny123@gmail.com>

Para: ST. INGRID XIOMARA BEJARANO CIFUENTES Mar 30/07/2024 21:47

CC: AA11. KATHERINE BETANCOURT ROMERO; **y 1 más**

Señores
ST BEJARANO CIFUENTES INGRID XIOMARA, T2. RIVERA CASTRO JORGE EDUARDO
Supervisores del contrato No 043-00-J-EMAVI-CITAE-2024 del MINISTERIO DE DEFENSA -- FUERZA AÉREA COLOMBIANA-ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN

Objeto: ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO ESD Y DOTACIÓN PARA LABORATORIOS DEL CITAE

Asunto: Solicitud de Prórroga.

Estimados señores:

Estimados señores:

Con toda atención me dirijo al Señores ST BEJARANO CIFUENTES INGRIDXIOMARA, T2. RIVERA CASTRO JORGE EDUARDO Supervisores del contrato No. 043-00-J-EMAVI-CITAE-2024 cuyo objeto es: "ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO ESD Y DOTACIÓNPARA LABORATORIOS DEL CITAE con el fin de dar respuesta con lo solicitado me permito informar a la entidad que les dares cumplimento a lo solicitado hasta satisfacer la necesidad de la entidad y cumplimento del contrato de acuerdo a la ficha técnica con un plazo no mayor 15 días calendario para el cumplimento de la garantía solicitada.

Ingeniero
FRANKLIN YOVANNY MARCANO

...

Imagen 01 Captura correo respuesta contratista.

El día 31 de julio como supervisora se busca asesoría en la oficina de Contratos de EMAVI, en donde se contacta a la asesora jurídica del proceso la señorita Daniela Escalona, para informar novedades y tomar cursos de acción. Mismo día el contratista se contacta con el supervisor suplente del contrato el T2. Rivera mediante whatsapp, en donde el contratista comenta que el tiene otra mesa y que para solventar las novedades el cambiaría la mesa, pero que necesitaba estos 15 días ya que la mesa que tiene no sube y baja como se indica en las especificaciones técnicas, pero que el esta dispuesto a cambiar la mesa.El día 01 de agosto se envía informe de novedades del contrato al ordenador del gasto bajo radicado FAC-S-2024-149466-CI, derivando el caso a la oficina de contratos.



Imagen 02 Foto enviada por el contratista para solventar las novedades.

De acuerdo a lo anterior y bajo la aseoría de la señorita Daniela y de la señora TC. Fabiola Rodríguez, se cita a reunión al señor contratista el día 05 de agosto a las 16:30 horas para llegar a un acuerdo en cuanto a la entrega de la mesa tipo ESD(se realiza acta de reunión), para lo cual en dicha reunión el señor contratista indica que las novedades mencionadas en el correo del día 30 de julio no fueron lo suficientemente específicas y no han sido claras, motivo

por el cual la supervisión se compromete a enviar un informe detallado de las novedades detectadas y se cita a reunión el día 06 de agosto a las 16:30 horas.

El día 06 de agosto se realiza la reunión (se realiza acta de reunión) exponiendo nuevamente las novedades (anexo informe enviado a contratista) en donde el señor contratista después de lo expuesto menciona que el ofrece 3 soluciones para la FAC:

1. Solventar las novedades de las especificaciones técnicas que no se han cumplido.
2. Quitar el ítem del contrato.
3. Audiencia de incumplimiento parcial.

Para lo cual se eleva esta solicitud al señor ordenador del gasto, para tomar las acciones pertinentes después de lo expuesto y con las evidencias expuestas en dicho en informe.

Como supervisora del contrato y así mismo el señor T2. Rivera Jorge como supervisor suplente, siempre hemos estado en contacto con el señor contratista prestos a solventar cualquier duda ante las especificaciones técnicas para el mobiliario del contrato.

Cordialmente,

Subteniente INGRID XIOMARA BEJARANO CIFUENTES
Especialista Desarrollo Tecnológico

Anexo: (11) folios Informe enviado a contratista
(05) folios Formato Acta General 05 de agosto
(05) folios Formato Acta General 06 de agosto
(06) folios Formulario de orden técnico.
(01) folio cuadro normas técnicas.

TC. RODRIGUEZ / DECOP; CT. SUAREZ / CITAE; TE. MORA / CITAE; T2. RIVERA / CITAE; MY. ZARATE / CITAE

Elaboró: ST. BEJARANO / CITAE Revisó: Aprobó:ST. BEJARANO / CITAE


SIC ITUR AD ASTRA