

Bogotá, marzo 10 de 2022.

Señores  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE SERVICIOS PUBLICOS UAESP  
Atn: Ingeniero Juan Hernando Camacho  
Contratista Subdirección de servicios Funerarios y Alumbrado Publico  
Email: [juan.camacho@uaesp.gov.co](mailto:juan.camacho@uaesp.gov.co).

Asunto: TRAMITE PARA APROBACION DEL DISEÑO FOTOMETRICO DEL PROYECTO "ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTOBAL, EN BOGOTA D.C."

Respetado Ingeniero Camacho:

A continuación, nos permitimos remitir a Usted, respuestas a sus observaciones del del diseño fotométrico del proyecto CABLE AEREO SAN CRISTOBAL, con el fin de continuar el proceso de revisión y aprobación del mismo.

Para este fin presentamos la respuesta correspondiente, inmediatamente después de cada observación.

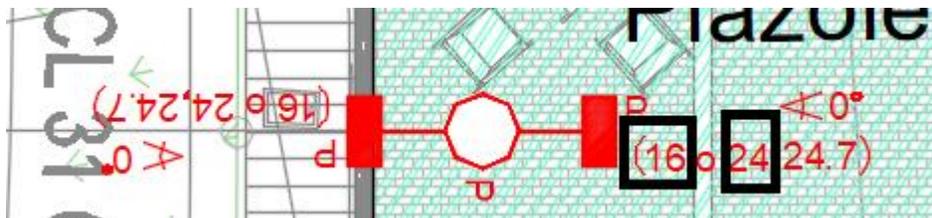
#### 1. OBSERVACIONES CABLE SAN CRISTOBAL ENTREGA 1

Todos los documentos e información (memorias de cálculo, plano, declaración de cumplimiento, tablas de resultados del plano, cuadro de cantidades, evaluación técnico-económica, cotización, etc.), que se vean alterados o modificados a causa de los ajustes solicitados a deben ser actualizados y la información debe ser consistente entre todos los documentos.

Por favor, responder punto a punto las observaciones aquí referenciadas.

#### GENERAL (APLICA A TODOS LOS PLANOS)

1. Se debe definir claramente la cantidad de LEDs que presenta cada luminaria a utilizar en el proyecto.



R/ Se acoge la observación y se efectúa la corrección en cada uno de los planos de diseño.

2. Adjuntar diagrama topológico unifilar del proyecto. Entiéndase que, este es de tipo preliminar y que para propósitos constructivos se utilizará el aprobado por el operador de red. Este diagrama puede ser presentado por pilote o de la manera que se facilite su presentación por ser intervenciones puntuales.

R/ Se acoge la solicitud y se agrega el diagrama topológico incluidos en los planos de diseño de proyectos SERIE 6 correspondientes.

3. En todas las tablas de resultado se debe incluir la clasificación de iluminación bajo la cual fue diseñado el espacio (C1, C2, C3, MX, etc.), se puede adicionar una línea que diga clasificación o adicionarla en el nombre de la malla como se muestra a continuación.

ALB21201 B2 - PILONA 4		
Plazoleta N 0.00m C1	Plazoleta N 1.30m C1	Escaleras C1

R/ Se acoge la solicitud y se agrega a cada cuadro de resultados lumínicos, la clasificación RETILAP de cada área respectiva.

4. Teniendo en cuenta que se presenta un proyecto integral entre pilonas, estaciones y vías, se debe indicar el número de plano y cantidad de estos, según la cantidad total de planos. Del mismo modo, el cuadro cantidades en todos los planos debe contener la sumatoria total de unidades consolidadas y proyectadas de postes y luminarias en todo el proyecto.

PLANO :

01  
DE (VER NOTA 1)  
01

CANTIDADES								
LUMINARIAS					POSTES			
ITEM	REFERENCIA	POTENCIA TOTAL LUMINARIA	FUENTE	CANT	ITEM	MATERIAL	ALTURA	CANT
1	LUMINARIA SLCS V07 - NW	20.2W	16 o 24LEDs	17	1	METALICO - P	6m	54
2	LUMINARIA SLCS V07 - NW	24.7W	16 o 24LEDs	4	2	METALICO - P	9m	1
3	LUMINARIA SLCS V07 - NW	32.1W	16 o 24LEDs	40	3			
4	LUMINARIA SLCS V07 - NW	46.3W	24 o 32LEDs	6	4			
5	LUMINARIA SLCS V07 - NW	51.6W	24 o 32LEDs	6	5			
6	LUMINARIA SLCS V07 - NW	63.2W	24 o 32LEDs	5	6			

LOCALIZA

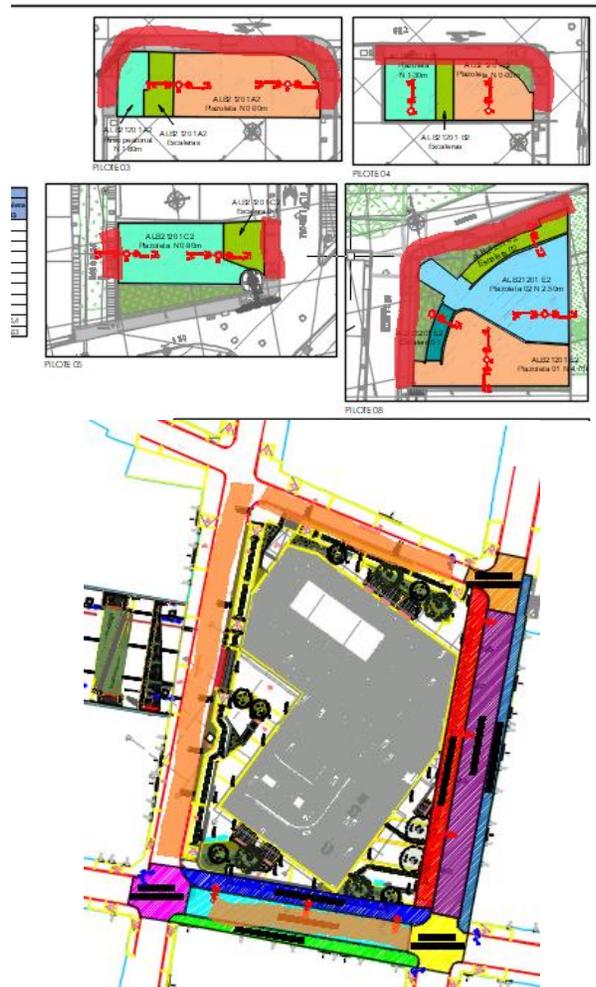
CANTIDADES								
LUMINARIAS					POSTES			
ITEM	REFERENCIA	POTENCIA TOTAL LUMINARIA	FUENTE	CANT	ITEM	MATERIAL	ALTURA	CANT
1	LUMINARIA SLCS SW - NW	20.2W	16 o 24LEDs	2	1	METALICO - P	6m	18
2	LUMINARIA SLCS V07 - NW	20.2W	16 o 24LEDs	10	2			
3	LUMINARIA SLCS V07 - NW	24.7W	16 o 24LEDs	4	3			
4	LUMINARIA SLCS V07 - NW	32.1W	16 o 24LEDs	10	4			
5	LUMINARIA SLCS V07 - NW	46.3W	24 o 32LEDs	2	5			

CANTIDADES								
LUMINARIAS					POSTES			
ITEM	REFERENCIA	POTENCIA TOTAL LUMINARIA	FUENTE	CANT	ITEM	MATERIAL	ALTURA	CANT
1	LUMINARIA SLCS SW - NW	66W	32LEDs	6	1	CONCRETO - P	10m	6

R/ Se acoge la solicitud y se numera cada plano de acuerdo al proponente de luminarias correspondientes.

También se agrega en planos el resumen total de luminarias y postes proyectados.

5. En los planos debe coexistir la infraestructura existente (azul-que queda en el lugar), infraestructura a retirar (verde- que no será utilizada en el proyecto), infraestructura trasladada (magenta- existente que se debe mover para cumplir niveles, si la hay) e infraestructura proyectada (roja-nueva). Es conveniente que, se incluya el levantamiento de la infraestructura existente que aporta a los andenes adyacentes a cada piona, pues, no es claro si estos espacios cuentan con suficiente iluminación o requieren algún refuerzo. Adicionar en todos los planos la infraestructura existente utilizando la convención dispuesta en la mancheta para ello.



R/ Se acoge la solicitud y se presenta en planos la infraestructura lumínica existente y a retirar, de acuerdo al código de colores de las convenciones.

6. Tener en cuenta que, los retiros de tecnología HID se pueden realizar sin inconvenientes, sin embargo, si se deben retirar luminarias LED que no pudieron ser reutilizadas en el proyecto, se debe adjuntar un archivo Excel incluyendo los datos técnicos, ubicación, rótulo, punto físico y demás información de la luminaria y se debe citar reunión con IDU, Codensa, UAESP e interventoría A.P para definir el camino a seguir con dicha infraestructura.

R/ Se aclara que no se proyecta el retiro de ninguna luminaria LED, pero si se propone la reutilización de luminarias LED existentes actualmente en las vías siguientes, que NO son vías nuevas:

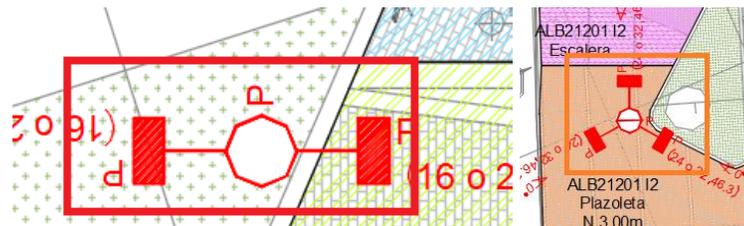
**Calle 41 sur  
Carrera 3C Este  
Calle 43 A sur  
Carrera 12B Este**

En las cuales por circunstancias de diseños urbanísticos de las estaciones respetando la cartilla de andenes del distrito y las solicitudes de movilidad distrital, se hace necesario el traslado de las luminarias actuales en distancia mayores a 1,5m, razón por la cual se efectúa cálculos fotométricos con la nueva ubicación propuesta y se verifica el cumplimiento RETILAP para las visas, andenes e intersecciones y cumpliendo los preceptos urbanísticos y de movilidad.

Para estos cálculos se utilizan las fotometrías recibidas de Enel- Codensa correspondientes a las luminarias actualmente instaladas en estos sitios.

Se aclara que las demás vías alrededor de la estación cuentan con infraestructura existente LED recientemente modernizada y se asume que cumplen los niveles requeridos para estas áreas.

7. Incluir el detalle de instalación para poste con dos y tres luminarias.



R/ Se acoge la solicitud y se incluyen los detalles solicitados.

8. Resaltar claramente el límite de intervención del proyecto e indicar en la zona de comentarios del usuario a que hace referencia la convención utilizada.



R/ Se acoge la solicitud y se incluyen lineamiento determinante del área de intervención en cada una de los espacios diseñados.

9. Adicionar propuesta económica y compromiso de suministro del proveedor seleccionado.

R/ Se acoge la solicitud y se incluyen la declaración de la firma ALBOR Ingeniería e Iluminación con el compromiso de suministro de las luminarias en caso de ser seleccionada en la etapa de ejecución de la obra.

10. Por favor, con el fin de evitar confusiones evitar modificar las convenciones ya establecidas en la mancheta de la UAESP, verificar en todos los planos. En el caso de requerirlo se pueden incorporar nuevas convenciones informándolo en la zona de comentarios del usuario sin alterar las ya establecidas.

CANTIDADES PROYECTO		
LUMINARIA	CONVENCION	CANTIDAD
GDS LED 66W 32 LED 8686 lm		8
POSTE		
POSTE DE CONCRETO 10m - BRAZO 1m		8

LUMINARIA	CONVENCION	CANTIDAD
GDS LED 32.1W 24 LED 4746 lm		30
GDS LED 63.2W 32 LED 8937 lm		
POSTE		
METÁLICO GALVANIZADO 9m - BRAZO DOBLE 0.5m		
METÁLICO GALVANIZADO 6m - BRAZO SENCILLO 0.5m		

	POSTE DE CONCRETO 10m. TIPO LINEA 510 Kg.	
	POSTE DE CONCRETO 10m REFORZADO 750 Kg	
	POSTE DE CONCRETO 10m EXTRAREFORZADO 1050 Kg.	
	POSTE DE CONCRETO 10m TIPO RECTO PARA A.P.	
	POSTE DE CONCRETO 12m TIPO LINEA 510 Kg.	
	POSTE DE CONCRETO 12m REFORZADO 750 Kg.	
	POSTE DE CONCRETO 12m EXTRAREFORZADO 1050 Kg	
	POSTE DE CONCRETO 12m TIPO RECTO PARA A.P.	
	POSTE DE CONCRETO 14m TIPO RECTO PARA A.P.	
	POSTE METALICO 6m. PEATONAL	
	POSTE METALICO 8m. PARA A.P.	
	POSTE METALICO 9m. PARA A.P.	

LUMINARIA	CONVENCION	CANTIDAD
POSTE DE CONCRETO 10m. TIPO LINEA 510 Kg.		
POSTE DE CONCRETO 10m REFORZADO 750 Kg		
POSTE DE CONCRETO 10m EXTRAREFORZADO 1050 Kg.		
POSTE DE CONCRETO 10m TIPO RECTO PARA A.P.		
POSTE DE CONCRETO 12m TIPO LINEA 510 Kg.		
POSTE DE CONCRETO 12m REFORZADO 750 Kg.		
POSTE DE CONCRETO 12m EXTRAREFORZADO 1050 Kg		
POSTE DE CONCRETO 12m TIPO RECTO PARA A.P.		
POSTE DE CONCRETO 14m TIPO RECTO PARA A.P.		
POSTE METALICO 6m. PEATONAL		
POSTE METALICO 8m. PARA A.P.		
POSTE METALICO 9m. PARA A.P.		

R/ Se acoge la solicitud y se corrigen los planos de diseño ajustándose a las convenciones definidas por UAESP en su formato.

11. Tener en cuenta que los brazos estándar son de 0.5m o 1.5m y no de 1m. Corregir esto en los detalles de instalación y tablas de resultado.

R/ Se acoge la solicitud y se efectúa la corrección en los cálculos y planos correspondientes a vías.

#### TRAMO 1 PILONA 5

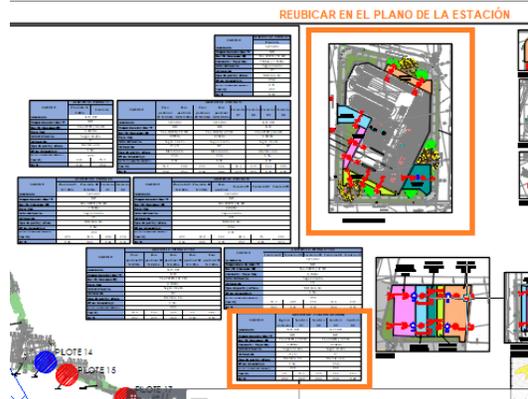
12. Al parecer la luminaria indicada ilumina un sector externo a la zona de intervención. Para sustentar su uso, se debería adicionar una malla de cálculo y verificar si la infraestructura existente en la vía no supe las necesidades del espacio.



R/ Se acoge la solicitud y se aclara que por efecto del tamaño en dibujo y la escala de postes y luminarias, da la impresión de estar por fuera del área de cálculo, se hace el ajuste en el plano respectivo.

#### TRAMO 2

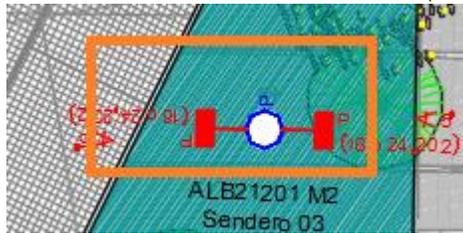
13. Se sugiere que el plano de la Estación Altamira sea presentado en su respectivo carpeta y plano de estación, pues, el tramo 2 que se presenta se refiere únicamente a las pilonas, lo anterior con el fin de evitar confusiones en la información presentada en planos diferentes. Adicionalmente, no se adjunta la memoria de cálculo para este espacio y en la carpeta denominada "ALBOR VICTORIA Y ALTAMIRA" solamente contiene información de la estación Victoria. Verificar y corregir.



R/ Se acoge la solicitud y se incluye la carpeta separada de diseños de la Estación Altamira.

#### ESTACIÓN ALTAMIRA

14. Se evidencia el uso al parecer de infraestructura existente (convención azul) para la instalación de las luminarias, en tal caso, se debe mostrar la infraestructura (luminarias) que será retirada.



R/ Se acoge la solicitud y se efectúa los ajustes a las convenciones correspondientes en cada uno de los planos.

15. Se evidencian algunas zonas no incluidas en las mallas de cálculo. En caso de estar dentro de los límites de intervención adicionar o extender las mallas y garantizar los niveles. Asimismo, incluir la infraestructura existente que influye sobre el espacio, pues, no es claro si el sendero perimetral está debidamente iluminado.

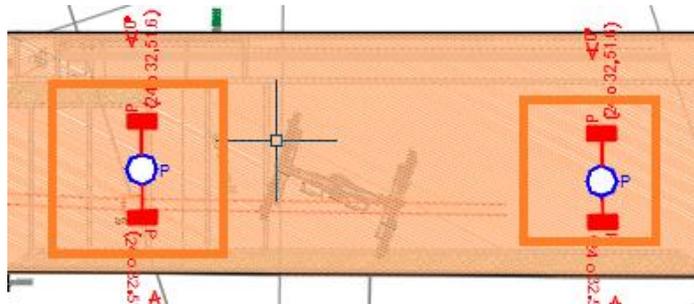


R/ Se acoge la solicitud y se aclara que en las áreas mostradas se presentan las siguientes circunstancias:

- En el área de la plazoleta sur oriental la ubicación de árboles, en concertación con Jardín Botánico distrital no deja espacio a ubicación de luminarias adicionales, pero los niveles lumínicos se suplirán con las luminarias proyectadas tanto en la plazoleta como en la vía.
- Las áreas en el sector norte se encuentran iluminadas con las luminarias proyectadas para la vía y las existentes en las aceras opuestas.

#### TRAMO 2 PILONA 14

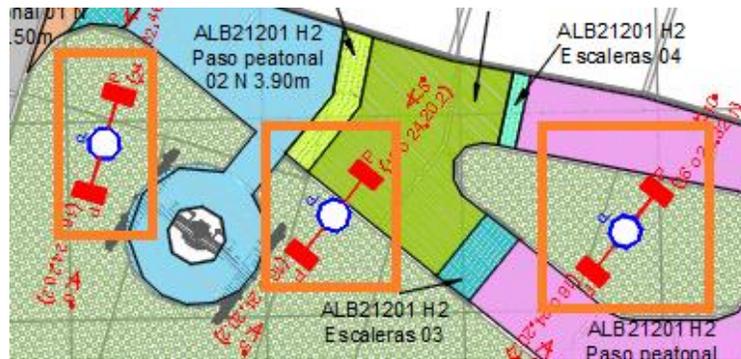
16. Se evidencia el uso al parecer de infraestructura existente (convención azul) para la instalación de las luminarias, en tal caso, se debe mostrar la infraestructura (luminarias) que será retirada.



R/ Se acoge la solicitud y se efectúa los ajustes a las convenciones correspondientes en cada uno de los planos.

#### TRAMO 2 PILONA 15

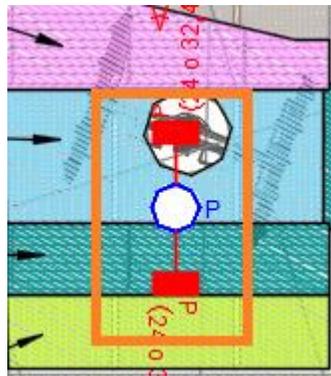
17. Se evidencia el uso al parecer de infraestructura existente (convención azul) para la instalación de las luminarias, en tal caso, se debe mostrar la infraestructura (luminarias) que será retirada.



R/ Se acoge la solicitud y se efectúa los ajustes a las convenciones correspondientes en cada uno de los planos.

**TRAMO 2 PILONA 18**

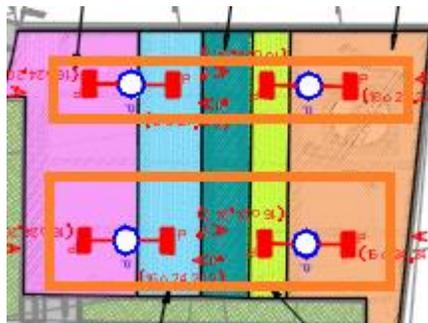
18. Se evidencia el uso al parecer de infraestructura existente (convención azul) para la instalación de las luminarias, en tal caso, se debe mostrar la infraestructura (luminarias) que será retirada.



R/ Se acoge la solicitud y se efectúa los ajustes a las convenciones correspondientes en cada uno de los planos.

**TRAMO 2 PILONA 19**

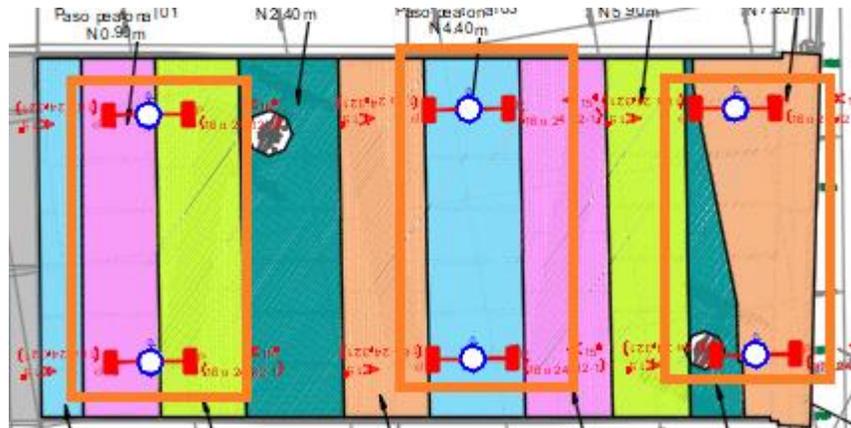
19. Se evidencia el uso al parecer de infraestructura existente (convención azul) para la instalación de las luminarias, en tal caso, se debe mostrar la infraestructura (luminarias) que será retirada.



R/ Se acoge la solicitud y se efectúa los ajustes a las convenciones correspondientes en cada uno de los planos.

TRAMO 2 PILONA 21 y 22

20. Se evidencia el uso al parecer de infraestructura existente (convención azul) para la instalación de las luminarias, en tal caso, se debe mostrar la infraestructura (luminarias) que será retirada.



R/ Se acoge la solicitud y se efectúa los ajustes a las convenciones correspondientes en cada uno de los planos.

21. El nivel de iluminación para Escaleras 01, es inferior a lo establecido en RETILAP para una clasificación C3. Verificar.

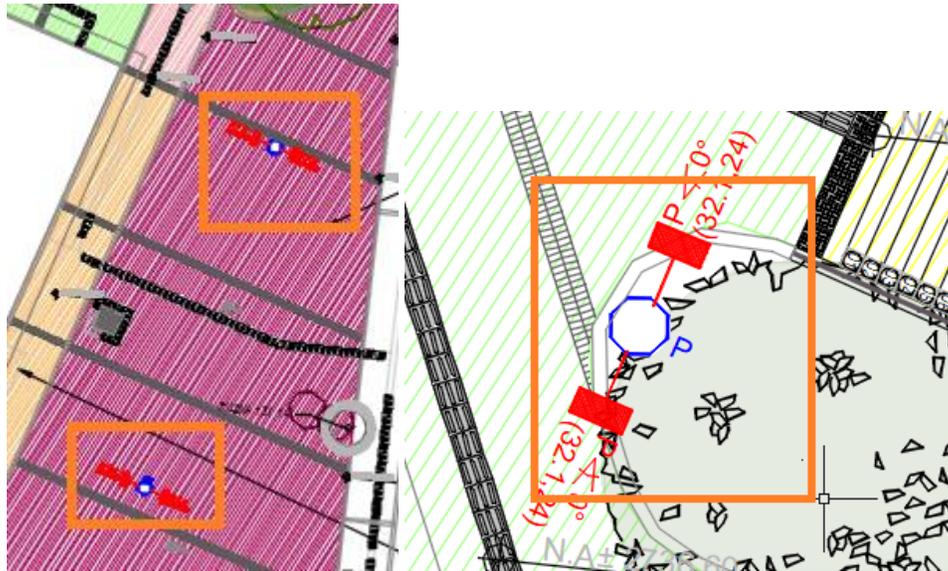
R/ Se acoge la solicitud y se efectúa el ajuste al calculo correspondiente alcanzando niveles que cumplen los requerimientos RETILAP.

ESTACIÓN VICTORIA

22. La plazoleta 01, plazoleta 02 y plazoleta 03 – C1; sendero 14, paso peatonal – C3; presentan un nivel de iluminación inferior al establecido por RETILAP para este tipo de espacios. Corregir.

R/ Se acoge la solicitud y se efectúa los ajustes a los cálculos correspondientes alcanzando niveles que cumplen los requerimientos RETILAP.

23. Se evidencia el uso al parecer de infraestructura existente (convención azul) para la instalación de las luminarias, en tal caso, se debe mostrar la infraestructura (luminarias) que será retirada.

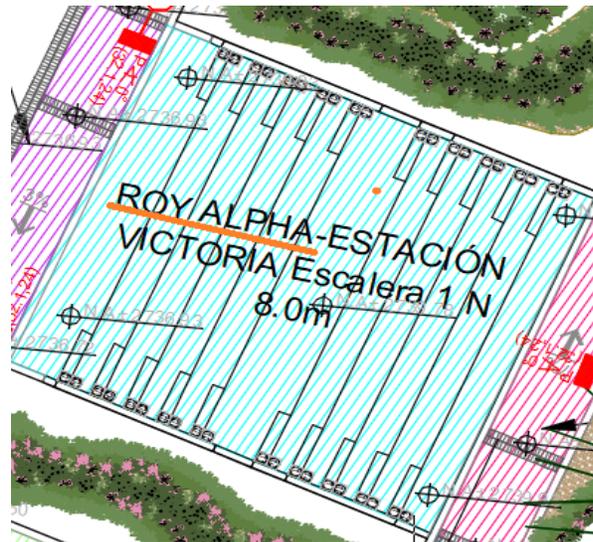


R/ Se acoge la solicitud y se efectúa los ajustes a las convenciones correspondientes en cada uno de los planos.

24. En la memoria de cálculo se referencia la malla Escalera 4, sin embargo, no se reporta en la tabla de resultados. Corregir.

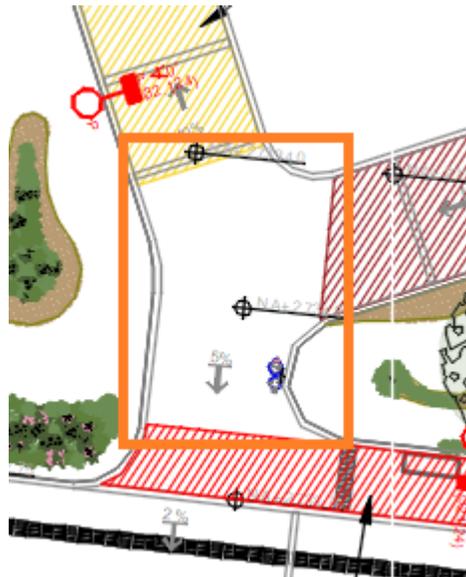
R/ Se acoge la solicitud y incluyen los resultados del cálculo en la tabla de resultados correspondiente.

25. Al parecer hay un error en el nombre de la malla, además, no es claro si el área mostrada es un espacio interior o si hace parte de otro proveedor.



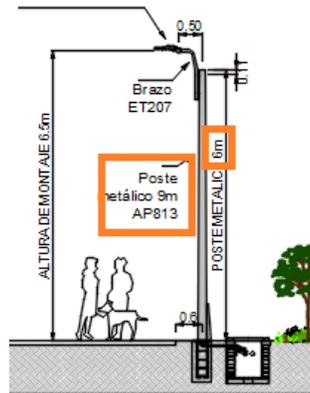
R/ Se acoge la solicitud y corrige el nombre del área de cálculo.

26. Adicionar malla de cálculo y garantizar los niveles en el espacio indicado.



R/ Se acoge la solicitud y hace el ajuste del cálculo correspondiente, verificando el cumplimiento de los niveles RETILAP correspondientes.

27. El detalle de instalación presenta información no coherente. Corregir.

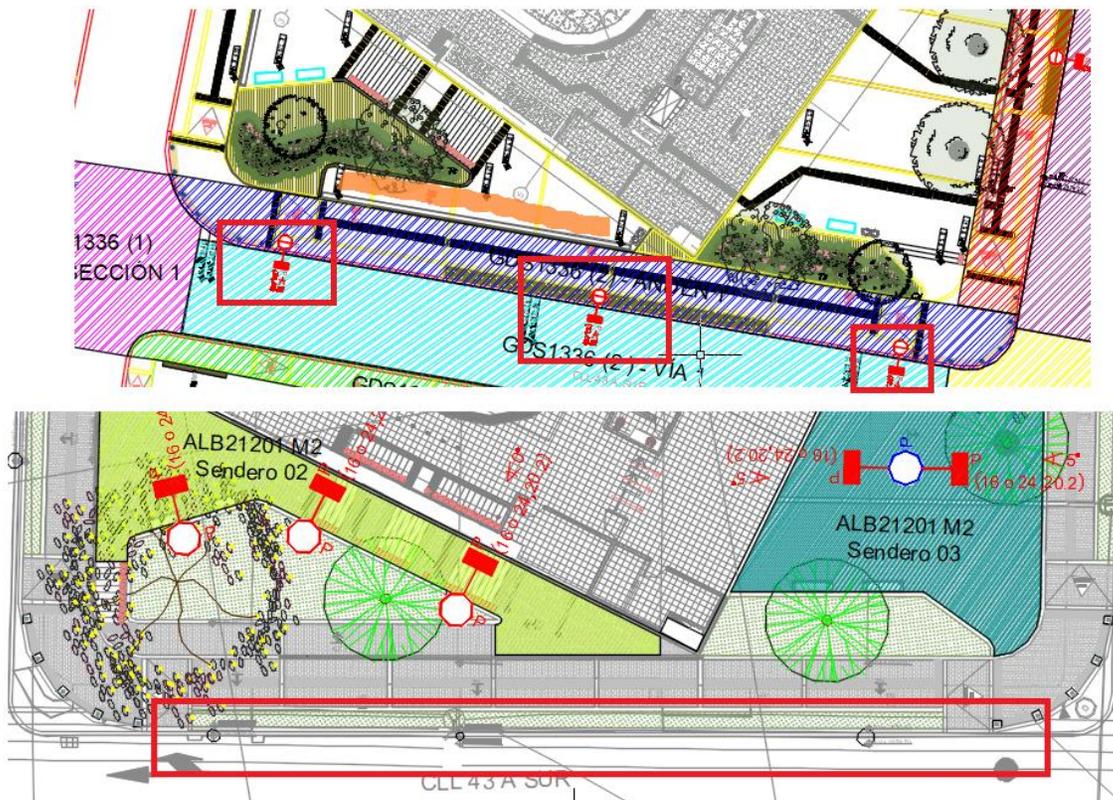


R/ Se acoge la solicitud y hace el ajuste correspondiente.

#### VÍAS ESTACIÓN ALTAMIRA

28. Incluir en el plano el levantamiento de infraestructura de las luminarias existentes que influyen el alumbrado de los espacios. Se evidencian vías sin iluminación (no es claro si son vías nuevas), se debe incluir la infraestructura existente que se va a retirar sobre las vías mostradas. En el diseño de la estación también se debe incluir las luminarias sobre las vías adyacentes, con el fin de evidenciar que el andén perimetral se encuentra debidamente iluminado. También se notan zonas que se deben contemplar en el diseño de la estación. Si no hacen parte de los límites de intervención, explicarlo.





R/ Se acoge la solicitud y se presenta en planos la infraestructura lumínica existente y a retirar, de acuerdo al código de colores de las convenciones.

R/ Se aclara se propone la reutilización de luminarias LED existentes actualmente en las vías siguientes, que NO son vías nuevas:

**Calle 43 A sur**  
**Carrera 12B Este**

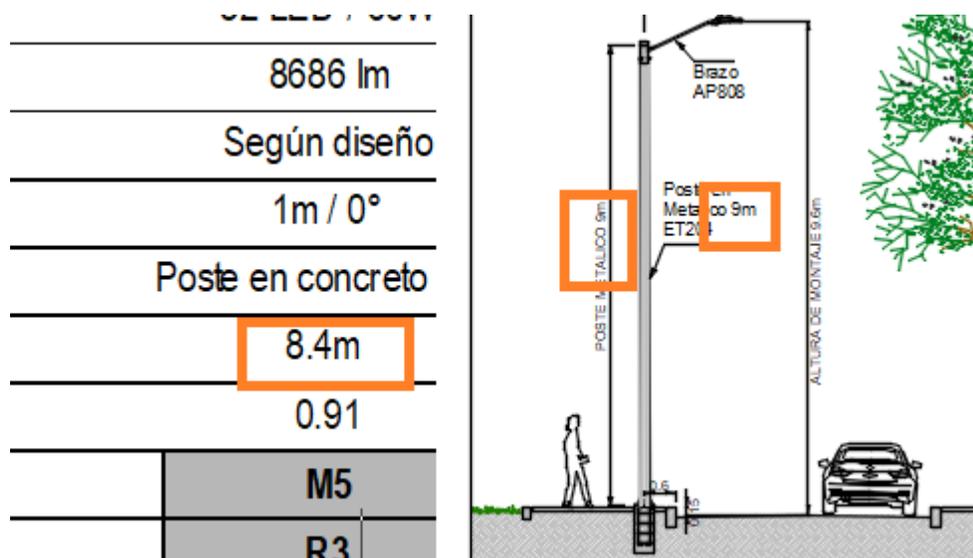
En las cuales por circunstancias de diseños urbanísticos de las estaciones respetando la cartilla de andenes del distrito y las solicitudes de movilidad distrital, se hace necesario el traslado de las luminarias actuales en distancia mayores a 1,5m, razón por la cual se efectúa cálculos fotométricos con la nueva ubicación propuesta y se verifica el cumplimiento RETILAP para las visas, andenes e intersecciones y cumpliendo los preceptos urbanísticos y de movilidad.

El área señalada en la calle 43 A Sur esta cubierta por la iluminación proyectada para estas vías con las luminarias reutilizadas y sus cálculos se encuentran en la carpeta ALBOR VIAS VEHICULARES ESTACION ALTAMIRA que incluye vía, aceras adyacentes y opuestas e intersecciones con las carreras 12 A y 12B Este.

Para estos cálculos se utilizan las fotometrías recibidas de Enel- Codensa correspondientes a las luminarias actualmente instaladas en estos sitios.

Se aclara que las demás vías alrededor de la estación cuentan con infraestructura existente LED recientemente modernizada y se asume que cumplen los niveles requeridos para estas áreas.

29. En el informe se utiliza una altura de montaje de 8.4m, sin embargo, en los planos se presenta un detalle de instalación de 9m, además, se refieren postes metálicos y en las tablas aparecen postes de concreto. Verificar y corregir.



R/ Se acoge la solicitud y se hace la corrección en planos correspondientes, incluyendo el detalle de montaje en poste de concreto de 10m tipo línea, de acuerdo a normas Enel- Codensa.

30. Existe un error de transcripción entre la memoria de cálculo y la tabla de resultados del plano.

Altura: 0.000 m				
Andén 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	20.8 lx	12.3 lx	31.6 lx	0.59
Andén 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	8.44 lx	3.23 lx	34.1 lx	0.38
Intersección 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	35.1 lx	14.2 lx	59.5 lx	0.40
Intersección 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	26.8 lx	11.6 lx	37.3 lx	0.43
Intersección 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	16.0 lx	7.60 lx	24.5 lx	0.48
Vía 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	21.4 lx	8.43 lx	42.0 lx	0.39
Vía 2 Iluminancia perpendicular	17.1 lx	6.57 lx	31.6 lx	0.38

GDS 1336 (3)	
Cálculo	Superficie de cálculo
Luminaria	GDS 1336
Temperatura de color	NW
No LED / Consumo (W)	32 LED / 66W
Flujo luminoso (lm)	8686 lm
Interdistancia	Según diseño
Inclinación	1m/ 0°
Tipo de poste y altura	Poste en concreto 10m
Altura de montaje	8.4m
Factor de mantenimiento	0.91
Em (lx)	30.8 lx
Ug %	0.54

R/ Se acoge la solicitud y se hace la corrección correspondiente.

- Adicionar el cálculo DPEA para las vías, incluyendo su comparación con RETILAP y garantizando su cumplimiento de acuerdo con la iluminancia mantenida y el ancho de calzada.

R/ Se aclara que los cálculos correspondientes se encuentran en el informe No. INF-RSG--CASC-127-21CALCULOS FOTOMETRICOS V3, en las páginas 47 y 48.

#### VÍAS ESTACIÓN VICTORIA

- Incluir en el plano el levantamiento de infraestructura de las luminarias existentes que influyen al alumbrado de los espacios. Se evidencian vías sin iluminación (no es claro si son vías nuevas), se debe incluir la infraestructura existente que se va a retirar sobre las vías mostradas. En el diseño de la estación también se debe incluir las luminarias sobre las vías adyacentes, con el fin de evidenciar que el andén perimetral se encuentra debidamente iluminado. Si no hacen parte de los límites de intervención, explicarlo.



R/ Se acoge la solicitud y se presenta en planos la infraestructura lumínica existente y a retirar, de acuerdo al código de colores de las convenciones.

R/ Se aclara se propone la reutilización de luminarias LED existentes actualmente en las vías siguientes, que NO son vías nuevas:

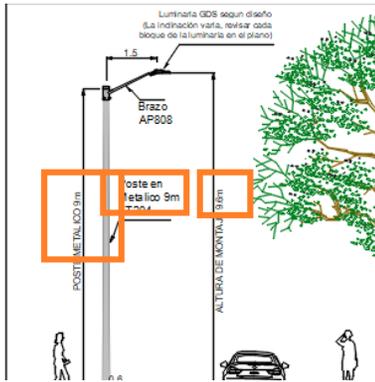
**Calle 41 sur  
Carrera 3C Este**

En las cuales por circunstancias de diseños urbanísticos de las estaciones respetando la cartilla de andenes del distrito y las solicitudes de movilidad distrital, se hace necesario el traslado de las luminarias actuales en distancia mayores a 1,5m, razón por la cual se efectúa cálculos fotométricos con la nueva ubicación propuesta y se verifica el cumplimiento RETILAP para las visas, andenes e intersecciones y cumpliendo los preceptos urbanísticos y de movilidad.

Para estos cálculos se utilizan las fotometrías recibidas de Enel- Codensa correspondientes a las luminarias actualmente instaladas en estos sitios.

Se aclara que las demás vías alrededor de la estación cuentan con infraestructura existente LED recientemente modernizada y se asume que cumplen los niveles requeridos para estas áreas.

33. En el informe se utiliza una altura de montaje de 8.4m, sin embargo, en los planos se presenta un detalle de instalación de 9m, además, se refieren postes metálicos y en las tablas aparecen postes de concreto. Verificar y corregir.



Cálculo	Superficie de cálculo				
	Andén 3	Vía 2	Andén 4	Intersección 4	Andén 5
Luminaria	GDS 1336				GDS 1336
Temperatura de color	NW				NW
No LED / Consumo (W)	32 LED / 66W				32 LED / 66W
Flujo luminoso (lm)	8686 lm				8686 lm
Interdistancia	Según diseño				Según diseño
Inclinación	1m / 0°				1m / 10°
Tipo de poste y altura	Poste en concreto 10m				Poste en concreto 10m
Altura de montaje	8.4m				8.4m
Factor de mantenimiento	0.91				0.91
Tipo de Vía		M5			
Recubrimiento		R3			
Em (lx)	20.0 lx	18.6 lx	8.71 lx	35.8 lx	9.42 lx
U <sub>g</sub> %	0.55	0.36	0.37	0.41	0.33

R/ Se acoge la solicitud y se hace la corrección en planos correspondientes, incluyendo el detalle de montaje en poste de concreto de 10m tipo línea, de acuerdo a normas Enel- Codensa.

34. Adicionar el cálculo DPEA para las vías, incluyendo su comparación con RETILAP y garantizando su cumplimiento de acuerdo con la iluminancia mantenida y el ancho de calzada.

R/ Se aclara que los cálculos correspondientes se encuentran en el informe No. INF-RSG--CASC-127-21CALCULOS FOTOMETRICOS V3, en las páginas 47 y 48.

Si otro particular

Cordialmente,

Ingeniero Iván Alexander Uribe vega  
M.P. RS 205-2911 de Risaralda  
Celular: 315 5326960  
Correo: eycoingenieria@miune.net