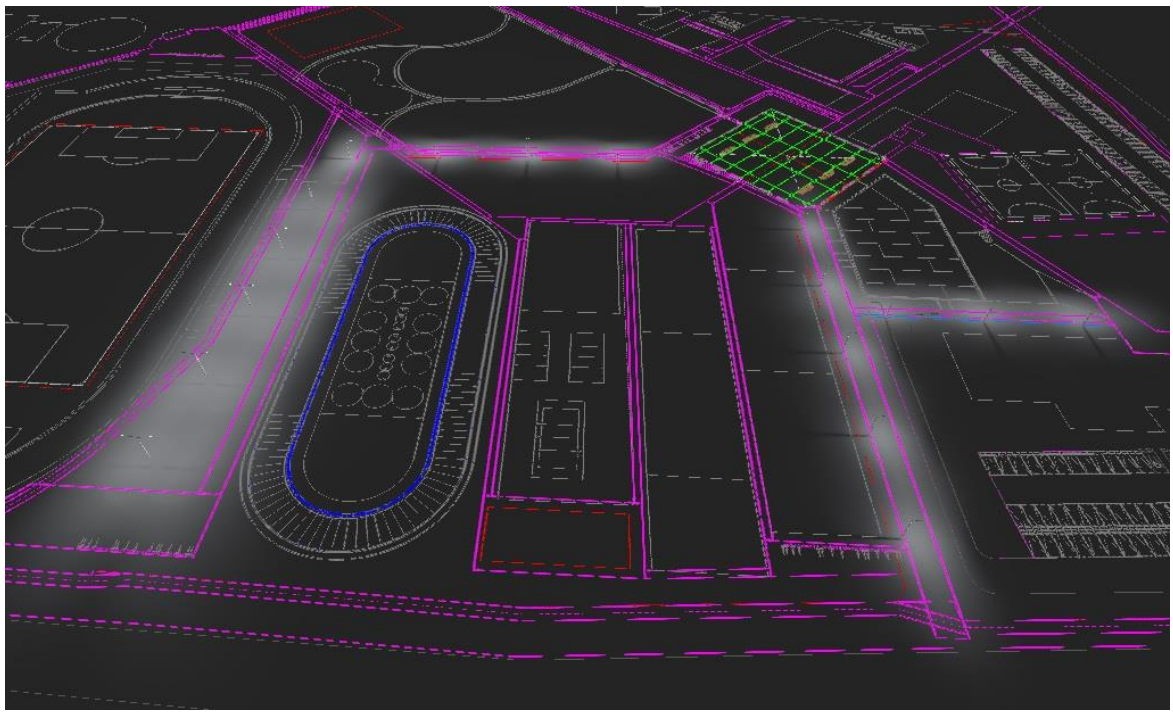
PARQUE LA TRINIDAD - SOPO

INFORME URBANISMO – OBRAS ELECTRICAS



NOMBRE: JULIO ALFREDO MORA ACUÑA

MATRICULA PROFESIONAL: 13.537 Cundinamarca

FIRMA:

FECHA: 12-10 -2021

CONTENIDO

		Pág.
1.	GENERALIDADES	3
2.	DESCRIPCION SISTEMA EXISTENTE	4
3.	MEDIDA DE ENERGÍA	6
4.	DIAGRAMAS UNIFILARES	7
5.	PLAN DE OBRAS A EJECUTAR	7
6.	CARACTERISTICAS TECNICAS DEL PROYECTO	9
7.	PLANOS	11
8.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	11
9.	REGISTRO FOTOGRAFICO	13
10.	ANEXO No 1 INVENTARIO ELEMENTOS EXISTENTES	40

1. GENERALIDADES

En el Municipio de Sopo funcionan instalaciones deportivas y culturales ubicadas en el Parque La Trinidad con matrícula inmobiliaria 176 – 80472 y dirección transversal 6 No 1 – 29, con varios accesos por la calle 3 sur y la expansión eléctrica se ha venido desarrollando a medida que los escenarios o las edificaciones se han construido.

Actualmente se están elaborando los diseños para ampliar los escenarios deportivos, incluyendo la pista atlética, el Patinódromo, el complejo acuático, una pista de skate park y algunas canchas sintéticas adicionales a las existentes.

Así mismo se mantienen las canchas de tenis, hockey y las sintéticas existentes.

Para cumplir con el suministro de energía a las nuevas instalaciones y organizar las instalaciones eléctricas existentes se efectúo un inventario del sistema a niveles de media y baja tensión.

Este informe recoge la información obtenida y presenta los avances y resultados de los diseños de los nuevos escenarios y las propuestas para unificar lo existente con lo futuro, en lo referente al tema eléctrico.

2. DESCRIPCION DEL SISTEMA EXISTENTE

En el predio funcionan varias acometidas y diferentes cuentas de servicio a saber:

Hay un transformador de distribución de 75 KVA, ubicado en la calle 3 sur con carrera 10, desde el cual se alimenta, en baja tensión, la cancha de futbol y la medida se realiza mediante un medidor ubicado en el interior del predio, con una caja de medida en pésimas condiciones. Esté transformador no es exclusivo.

Desde la red de media tensión sobre la calle 3 sur, a la altura de la carrera 9 hay una derivación de una red que corre paralela a la cancha de fútbol y termina en un trasformador exclusivo de 112.5 KVA, montado en dos postes, desde el cual se alimenta el CENTRO DIA, dedicado a la atención del adulto mayor, evidentemente está subutilizado, y tiene un medidor de energía.

Desde la red de media tensión, a la altura de la carrera 8, hay una derivación subterránea que alimenta un transformador de pedestal de 45 KVA, ubicada como si fuera de tipo local, desde la que se suministra energía para la iluminación de las canchas de tenis y las canchas múltiples y cuenta con dos medidores de energía.

Al finalizar el lote y frente a las instalaciones del CIC existe una acometida subterránea de baja tensión desde donde se alimenta la primera fase del CIC, cuenta con un medidor de energía. También existe una acometida en media tensión a un poste ubicado dentro del lote del CIC desde el cual se tiene una acometida subterránea, actualmente desconectada, que va a una subestación de pedestal de 112.5 KVA, desde la cual se pensaba alimentar las instalaciones del CIC, incluida la fase 2.

Adicionalmente, atravesando la vía Sopo – La Calera hay una acometida aérea de media tensión que alimenta un transformador exclusivo de 45 KVA, que sirve para dar energía al CAF 1 y tiene dos medidores, uno para el Gimnasio y otro para las canchas sintéticas.

Esta situación es totalmente anormal y va contra las prácticas de ENEL – CODENSA que indican que se pueden tener varias cuentas en un predio, pero solo una acometida.

Para alimentar las luminarias que sirven para iluminar las canchas existentes se cuenta con un sistema de distribución subterráneo, compuesto de cajas de inspección, canalizaciones en tubería conduit PVC y cables de cobre de varios calibres con aislamiento THW.

Los sistemas de iluminación de las canchas deportivas existentes están montados en postes metálicos de diferentes longitudes, con luminarias de varios tipos y potencias, según el inventario que se muestra en el anexo No 1, que hace parte de este informe

El estado de las instalaciones es aceptable, aunque en los cables se nota el deterioro por estar instalados en un sistema sujeto a la presencia permanente del agua.

En las nuevas instalaciones será necesario retirar lo correspondiente a la cancha múltiple y mover algunas de las canalizaciones que coincidirán con los escenarios nuevos.

En el caso específico de la cancha de futbol, la instalación es demasiado vieja y obsoleta. Al lado de cada uno de los postes que sostienen las luminarias, se tiene un sistema de arrancadores y protecciones, según se indica en los planos y se puede ver en el registro fotográfico.

En el plano URB-EL-01 se muestran las acometidas existentes en el predio, indicando sus características técnicas.

En el plano URB-EL-02 se indican las redes subterráneas existentes para la iluminación de las canchas existentes y luminarias de los senderos.

3. MEDIDA DE ENERGIA

El consumo de energía se controla mediante siete medidores de energía ubicados en los siguientes sitios:

Uno en la entrada de la acometida en baja tensión para la cancha de fútbol.

Dos, que dependen de la subestación de local y están ubicados cerca a las canchas de tenis que sirven para la medida del consumo en el escenario, en las canchas de tenis, en la de Jockey y la iluminación de senderos.

Uno, ubicado cerca al Centro día y mide la energía consumida por esta edificación.

Dos ubicados en el CADF que controlan los consumos de los CADF, del gimnasio y de las canchas sintéticas.

Finalmente, uno que mide el consumo en el CIC.

Los pagos de este servicio se hacen desde tres centros de costos diferentes a saber:

Deportes: Cuenta 2616983 – 2 Eventos
Cuenta Sin identificar Canchas de tenis y canchas múltiples
Cuenta 1759583 – 0 Cancha de fútbol
Cuenta 2667271 – 4 Centro de acondicionamiento y desarrollo físico CADF
Cuenta 7181024 – 6 Canchas sintéticas

Cultura: Cuenta 3403092 – 0 Centro de integración cultural CIC

Desarrollo social: Cuenta 624750141 – 0 Centro día.

Entre las conclusiones iniciales se proponía unificar las cuentas de deportes en una sola, sin embargo se llegó a la conclusión que valía la pena conocer el consumo de cada uno de los escenarios deportivos e instalaciones y se optó por tener cuentas separadas.

Es bueno anotar que el CIC no se considera parte del Parque La Trinidad y será excluido del presente estudio, pero se debe legalizar la situación de la acometida en media tensión que se encuentra construida, pero desconectada.

4. DIAGRAMA UNIFILAR

No se pudo elaborar un diagrama unifilar con un solo punto de alimentación, dado que por cada cuenta existe un medidor diferente y tableros que sirven para la protección y control de los escenarios o edificaciones alimentadas en baja tensión, a partir de transformadores propios o del sistema eléctrico de Sopo.

Sin embargo, se indican los puntos físicos desde donde derivan las acometidas de media o baja tensión, los calibres de conductores y capacidad de los transformadores asociados a la prestación del servicio par parte del Comercializador ENEL – CODENSA. En el plano URB-EL-03 se muestra el diagrama unifilar de las instalaciones existentes y la información de los tableros asociados.

5. PLAN DE OBRAS A EJECUTAR

La Administración Municipal está implementando un proyecto de ampliación de los escenarios deportivos existentes en el Parque la Trinidad y se está terminando la etapa de diseños.

Adicional a las canchas existentes: fútbol, múltiples, tenis, hockey se contempla construir o remodelar los siguientes escenarios:

- Cancha de fútbol, debe modificarse la iluminación dado que se tiene un sistema de tecnología obsoleta, con unas instalaciones asociadas: medida, potería, bases para los postes, arrancadores, etc, en muy malas condiciones.

- Asociada a la cancha se tiene una pista atlética que será remodelada y complementada y debe contar con un sistema de iluminación, independiente del de la cancha, que permita competir con niveles de iluminación adecuados.
- Se tiene proyectado construir un Patinódromo con características para competencias nacionales, dotado de iluminación adecuada y sistema de foto finish.
- Teniendo en cuenta las necesidades del sector de jóvenes del Municipio de Sopo se contempla construir una cancha de Skate Park para que se desarrollen sus habilidades en este tipo de competencias.
- Como proyecto central del gran proyecto se piensa construir un complejo acuático con una piscina semi olímpica, piscina de niños y piscina para terapia.
- Adicionalmente se adecuarán senderos, un gimnasio al aire libre y el parque de los niños.

A la fecha se tienen diseñados los proyectos para el Patinódromo, la pista atlética y el skate park: y se está terminado el diseño del complejo acuático.

Para suministrar energía a la totalidad del proyecto se requiere aumentar la capacidad instalada en subestaciones y se aprovechara para retirar las redes aéreas y terminar con la contaminación visual que ellas ocasionan.

Por los cálculos efectuados se parte de la premisa de retirar los transformadores aéreos y construir dos subestaciones que suministraran la energía a la totalidad de las edificaciones y escenarios del Parque La Trinidad, una vez se realicen todas las obras contempladas.

Es necesario aclaran que el CIC seguirá funcionando, eléctricamente independiente, del resto de instalaciones del Parque La Trinidad.

Entre las opciones consideradas se establece que la subestación de pedestal de 45 KVA de uso exclusivo del operador del alumbrado público sea retirada y los medidores existentes se coloquen en la nueva subestación. Este tema es necesario mirarlo con el operador y con ENEL – CODENSA y del resultado

de esta consulta pueden surgir cambios en el planteamiento de este documento. En el proyecto serie 3, ya entregado al comercializador se plantea esta alternativa.

En el plano URB-EL-04 se presenta la red de media tensión proyectada, donde se incluyen las dos subestaciones mencionadas y una adicional para la biblioteca que se construirá en el predio.

Se contempla construir dos subestaciones que hemos llamado Subestación Escenarios y Subestación Complejo Acuático. Las dos estarían alimentadas con un circuito de media tensión subterráneo, tomado desde la red de media tensión que pasa por la calle 3 sur y hace parte del circuito Márquez.

Las subestaciones serán de local, transformadores secos y protecciones y seccionamiento en aire.

En los planos URB-EL-07 y URB-EL-08 se muestran las características de las subestaciones su ubicación, dimensiones y diagramas unifilares. Puede surgir modificaciones menores de acuerdo con el cierre del proyecto y los conceptos de ENEL – CODENSA cuando se sometan los proyectos serie 1 y serie 3 a su aprobación.

Para complementar la iluminación existente se diseño iluminación tipo fotovoltaica para algunos senderos y la vía de entrada al complejo acuático. El diseño se muestra en el plano URB-IL-01

6. CARACTERISTICAS TECNICAS DEL PROYECTO

De acuerdo con la normativa del Comercializador de energía, aplicable al proyecto, se utilizará para media tensión conductor de aluminio de 185 mm2, tipo XLPE, 15 KV. Las celdas se interconectarán con cables de aluminio de 120 mm2 XLPE, 15 KV

Para las redes de baja tensión y acometidas se utilizarán cables de aluminio THWN, dado que está demostrado que son más económicos que los cables de cobre de similares características. En los diseños serie 3 se aclarará está apreciación. Adicionalmente los cables de cobre están subiendo de precio permanentemente.

Para las instalaciones internas y las acometidas de iluminación de los escenarios se utilizarán cables de cobre. En esta parte del proyecto se requiere un funcionamiento y comportamiento de los conductores que los cables de aluminio de calibre similar no lo pueden equiparar.

Las subestaciones irán montadas en locales, con las dimensiones aproximadas que se muestran en los planos y con la ubicación de las celdas y tableros indicada en los mismos.

La subestación escenarios estará en la zona donde hoy está la subestación del concesionario de alumbrado público y las baterías de baños.

Desde esta subestación se alimentarán los escenarios deportivos, existentes y proyectados.

La subestación complejo acuático estará ubicada en zona aledaña al CIC y al complejo acuático.

Esta subestación alimentará el complejo, el Centro Día y los CADF.

Teniendo en cuenta que la bomba contra incendio (BCI), del Complejo Acuático será eléctrica, se requiere un respaldo de energía y se ha considerado el uso de una planta eléctrica de 60 KVA efectivos en Sopo, desde la cual se prestará la suplencia a la BCI y a algunas instalaciones especiales, ascensor, instalaciones de enfermería e iluminación de emergencia. Se incluye la iluminación de emergencia y evacuación, aunque el diseño contempla que estos elementos tengas su batería incorporada, pero en situaciones de peligro es necesario garantizar que las rutas de evacuación estén correctamente demarcadas.

7. PLANOS

Como parte integrante de este informe se incluyen los siguientes planos:

URB-EL-01 Redes eléctricas existentes

URB-EL-02 Redes subterráneas existentes e iluminación

URB-EL-03 Diagrama unifilar y tableros existentes

URB-EL-04 Red media tensión proyectada

URB-EL-05 Redes baja tensión proyectada subestación Complejo Acuático

URB-EL-06 Redes baja tensión proyectada subestación escenarios

URB-EL-07Características subestación Complejo Acuático

URB-EL-08 Características subestación Escenarios

URB-IL-01 Diseño lumínico senderos.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 La alimentación de las instalaciones se hace con varias acometidas, contrariando las prácticas de ENEL – CODENSA que permiten usa sola acometida y varios medidores por predio.

8.2 Para el suministro de energía al Centro Día y al Centro de Acondicionamiento y Desarrollo físico se instalaron dos subestaciones de poste con sus respectivas redes aéreas en media tensión. Se sugiere retirar este sistema y utilizar una nueva subestación que centralice la medida de las secretarias de Deportes y Desarrollo Social

8.3 En el caso del Centro de Integración Ciudadana, CIC, se tiene una instalación en media tensión y una subestación nueva, que por razones fiscales no puede ser desechada. Se sugiere tramitar con ENEL – CODENSA la energización y puesta en servicio de esta obra.

8.4 El caso de la cancha de fútbol es muy atípico, en la medida que la energía se suministra desde un transformador de distribución de la red pública.

8.5 Tanto, la medida, como los circuitos alimentadores y los elementos de control y protección de la iluminación de la cancha de fútbol son obsoletos, se sugiere diseñar una nueva iluminación, con lámparas led, similares a las que se están seleccionando en los diseños de iluminación del Patinódromo y la pista de atletismo.

8.6 Las redes de baja tensión subterráneas, para la iluminación de las canchas, presentan conductores de muchos años de uso y en algunos casos con empalmes antitécnicos, se sugiere adecuar la instalación, cambiando cables, colocando una adecuada señalización en los circuitos y en las derivaciones.

8.7 Las cajas de inspección pueden ser reutilizadas, previo mantenimiento y adecuación a la normatividad existente. Algunas de ellas se encuentran en las rutas para la alimentación en baja tensión de las instalaciones nuevas y será necesario demolerlas y convertirlas en cajas CS 274.

8.8 En los diseños de las nuevas instalaciones se debe incluir el uso de energía solar, para algunas de las instalaciones, tales como iluminación peatonal y otros que permitan recuperar rápidamente la inversión en el uso de estos equipos.

8.9 Teniendo en cuenta que se está diseñando la iluminación de la pista atlética, es necesario considerar el cambio de la iluminación de la cancha de fútbol para compartir las obras de canalizaciones y la postería.

8.10 No existen cajas de inspección alrededor de la cancha y es necesario considerar una sola canalización y cajas conjuntamente con la iluminación de la pista.

9. ARCHIVO FOTOGRAFICO

A continuación se incluye el archivo fotográfico con las imágenes del sistema eléctrico existente en el predio La Trinidad del Municipio de Sopó.



FOTO 1. Transformador para alimentación cancha de fútbol



FOTO 2 Acometida en baja tensión alimentación cancha de fútbol



FOTO 3. Bajante acometida alimentación cancha de futbol



FOTO 4 Medida energía cancha de fútbol



FOTO 5. Breaker protección circuito 1 cancha de fútbol

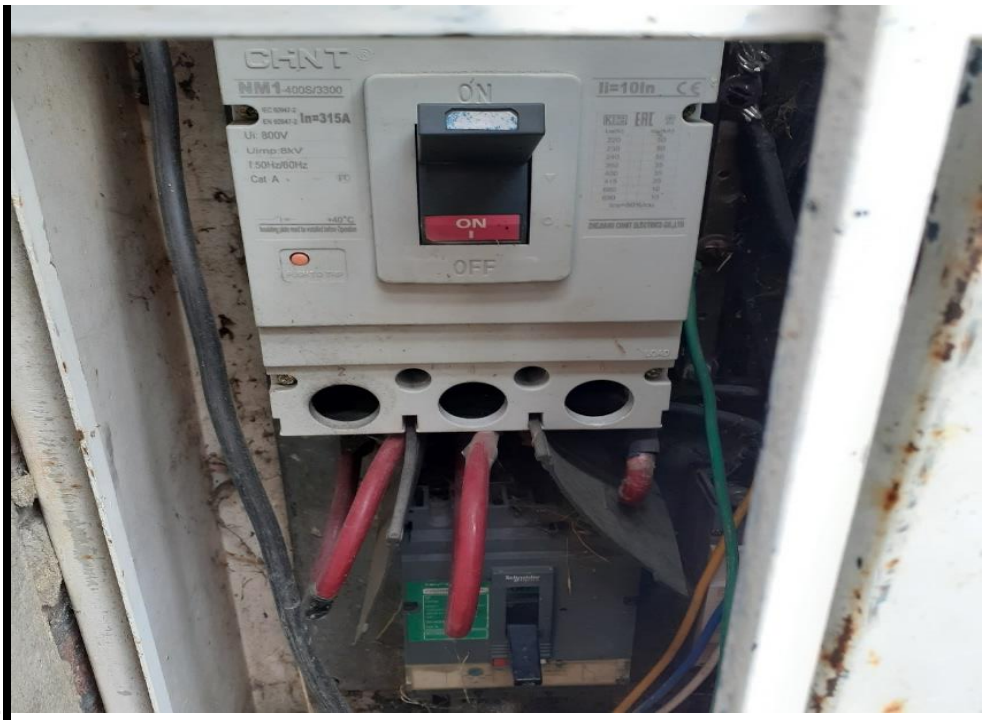


FOTO 6. Breaker protección circuito 2 cancha de fútbol

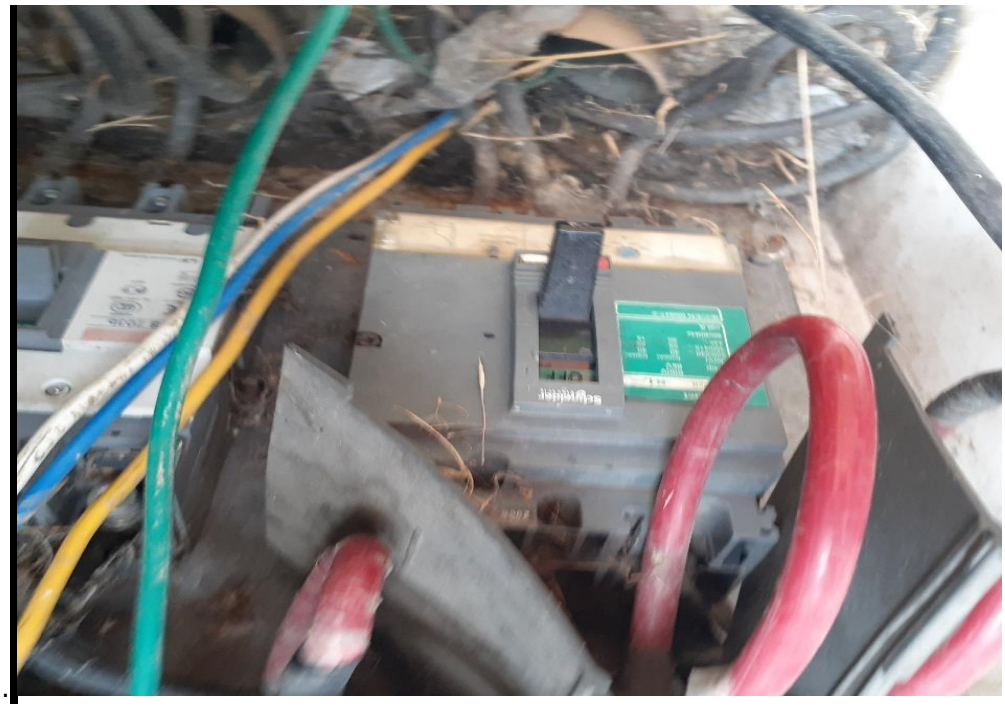


FOTO 7. Alimentación breakers y salida circuitos cancha de fútbol



FOTO 8. Arrancadores iluminación cancha de fútbol



FOTO 9. Breakers protección iluminación cancha de fútbol



FOTO 10. Muro para alojar arrancadores y protección luminarias cancha



FOTO 11. Muro para alojar arrancadores y protección luminarias cancha



FOTO 12. Reflectores iluminación cancha de fútbol



FOTO 13. Derivación acometida transformador Centro Día



FOTO 14. Ingreso red media tensión a predio La Trinidad



FOTO 15. Transformador 112.5 KVA en H



FOTO 16. Alimentación en baja tensión a Centro Día



FOTO 17. Medidor de energía y protección Centro Día.



FOTO 18. Derivación red media tensión a subestación canchas de tenis



FOTO 19. Derivación red media tensión a subestación canchas de tenis



FOTO 20. Subestación de pedestal 45 KVA, en un local

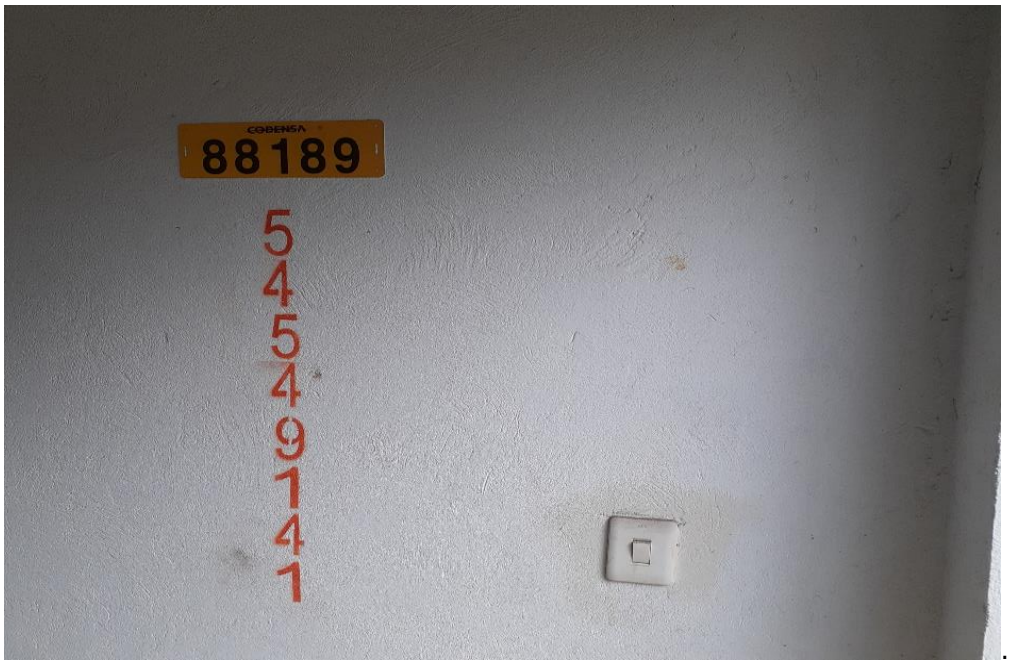


FOTO 21. Punto físico subestación de pedestal canchas tenis



FOTO 22. Medidores eventos y canchas de tenis



FOTO 23. Medidores eventos y canchas de tenis



Foto 24. Tablero control iluminación canchas de tenis



FOTO 25. Tablero protección iluminación canchas de tenis



FOTO 26. Derivación en baja tensión a Centro de Integración Ciudadana



FOTO 27. Derivación en media tensión a Centro de Integración Ciudadana



FOTO 28. Derivación en media tensión a Centro de Integración Ciudadana



FOTO 29. Acometida en media tensión a CIC (Desconectada)



FOTO 30. Subestación Centro de Integración Ciudadana



FOTO 31. Subestación Centro de Integración Ciudadana



FOTO 32. Futura medida Centro de integración Ciudadana

.

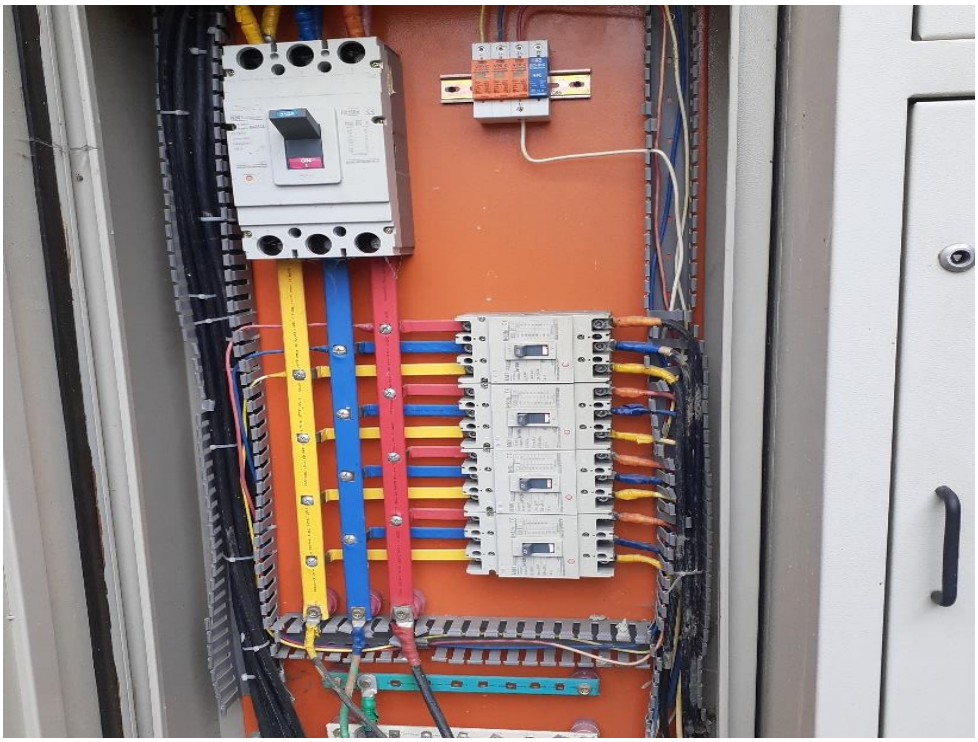


FOTO 33. Tablero de distribución Centro de Integración Ciudadana



FOTO 34. Medida actual Centro de Integración Ciudadana



FOTO 35. Derivación acometida media tensión Centro de Acondicionamiento y Desarrollo Físico



FOTO 36 Derivación acometida media tensión Centro de Acondicionamiento y Desarrollo Físico



FOTO 37. Transformador 45 KVA, alimentación CADF



FOTO 38. Alimentación en baja tensión Centro de Acondicionamiento y Desarrollo Físico



FOTO 39. Medida CADF y canchas sintéticas



FOTO 40. Tablero general Centro de Acondicionamiento
y Desarrollo Físico

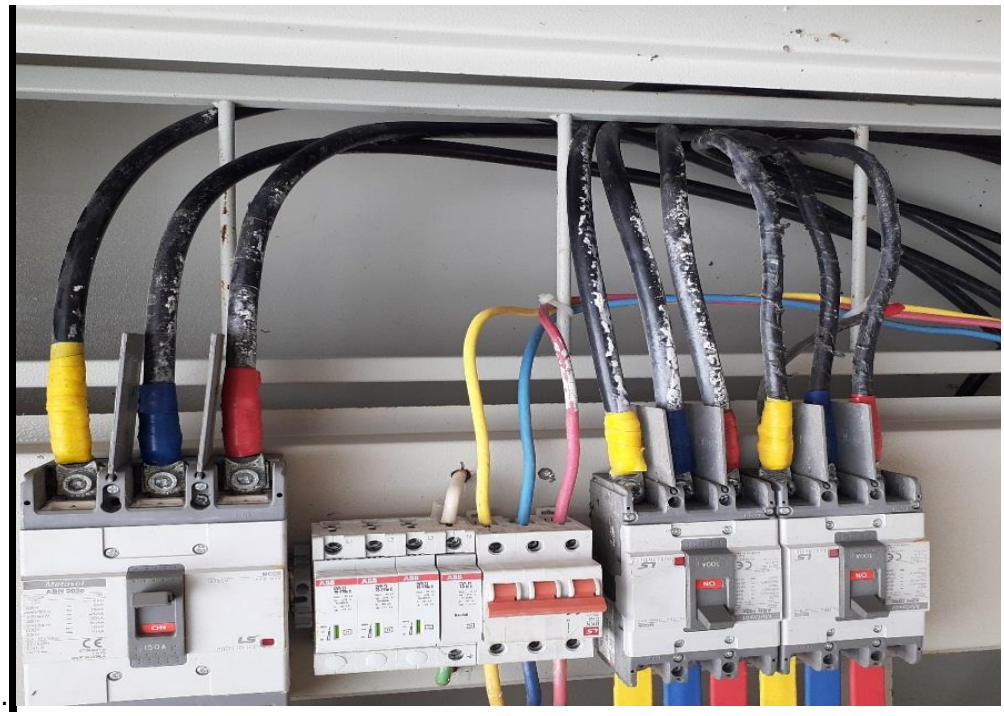


FOTO 41. Tablero general Centro de Acondicionamiento y Desarrollo Físico

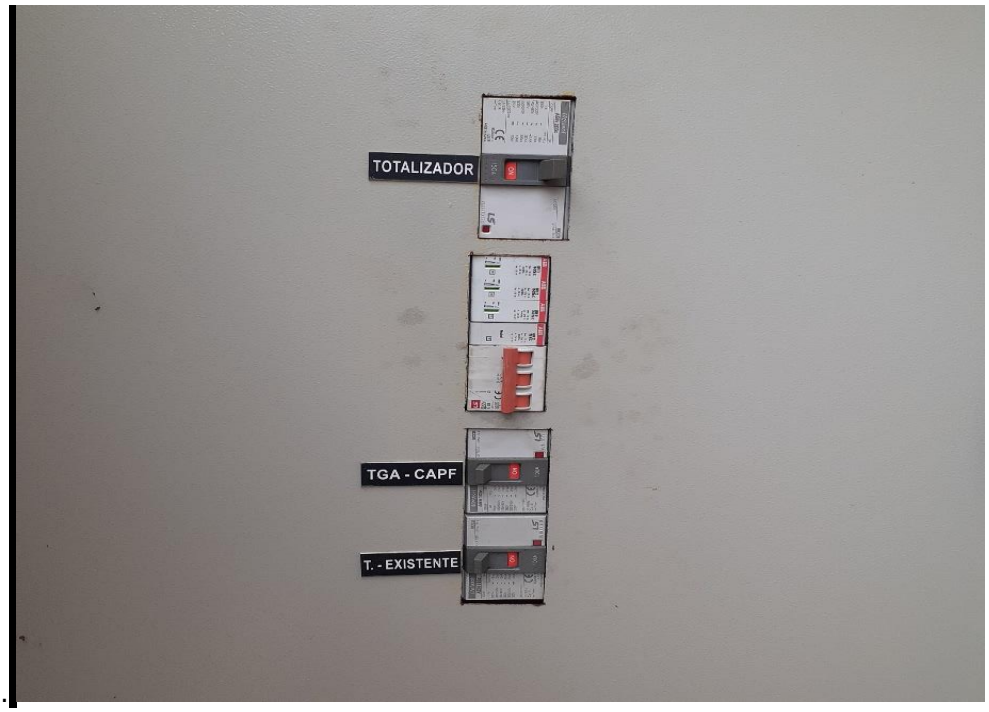


FOTO 42. Tablero general Centro de Acondicionamiento y Desarrollo Físico



FOTO 43. Tableros de distribución CADF

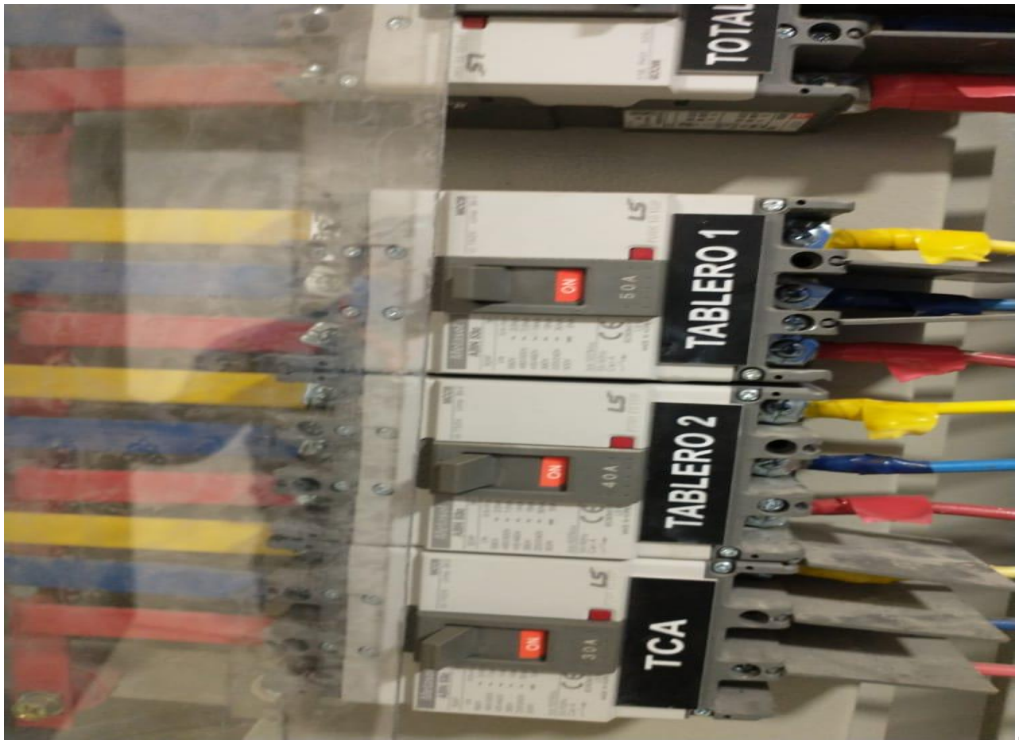


FOTO 44. Tableros de distribución CADF



FOTO 45. Tablero de control elementos CADF

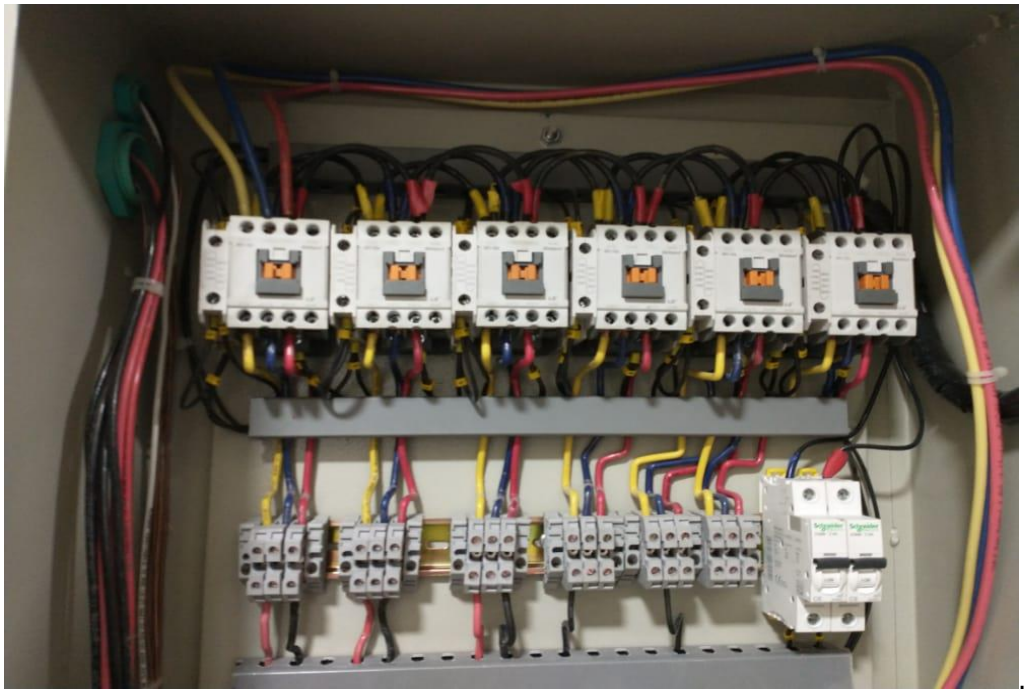


FOTO 46. Tablero de control elementos CADF



FOTO 47. Iluminación canchas tenis



FOTO 48. Iluminación canchas sintéticas



FOTO 49. Iluminación zonas peatonales



FOTO 50. Cajas de inspección y cableado iluminación canchas y zonas peatonales



FOTO 51. Cajas de inspección y cableado iluminación canchas y zonas peatonales



FOTO 52. Cajas de inspección y cableado iluminación canchas y zonas peatonales



FOTO 53. Cajas de inspección y cableado iluminación canchas y zonas peatonales

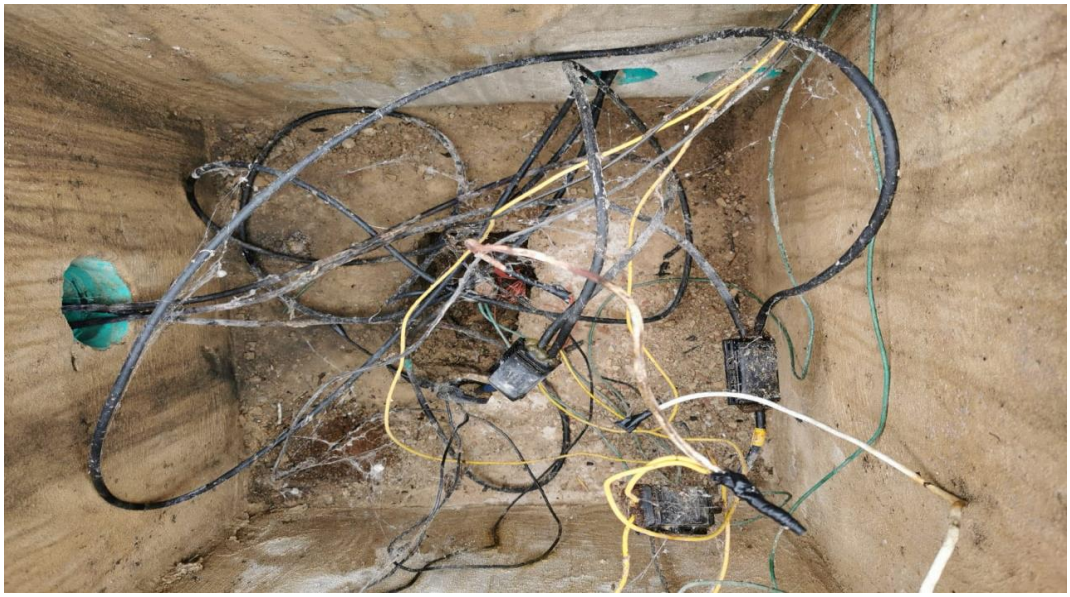


FOTO 54. Cajas de inspección y cableado iluminación canchas y zonas peatonal

10. ANEXO No 1. INVENTARIO ELEMENTOS EXISTENTE

PARQUE LA TRINIDAD
MUNICIPIO DE SOPO
INSTALACIONES ELECTRICAS EXISTENTES

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COMENTARIO
1	SUBESTACIONES			
	Transformador 112.5 KVA	UN	1	Tipo Poste
	Transformador 112.5 KVA	UN	1	Tipo pedestal - Desconecta.
	Transformador 45 KVA	UN	1	Tipo poste
	Transformador 45 KVA	UN	1	Tipo pedestal en local.
	Transformador 75 KVA	UN	1	Es de uso público
2	MEDIDA			
	Medidores, medida directa	UN	7	
	Medidores medida indirecta	UN	1	Proyectado - CIC
3.	LUMINARIAS			
	Metal halide 1000 W	UN	44	Cancha de futbol
	Metal halide 400 W	UN	132	Canchas tenis y multiples
	Redondas mercurio 150 W	UN	26	Zonas peatonales
	Cuadradas mercurio 150 W	UN	4	Zonas peatonales
4	CANALIZACIONES			
	Canalización PVC 3 x 3"	ML	25	
	Canalización PVC 2 x 3"	ML	135	
	Canalización PVC 1 x 3"	ML	1460	
	Canalización PVC 2 x 2"	ML	45	
	Canalización PVC 1 x 2"	ML	260	
	Circuito cobre THW 3x2/0 + 1x2 + 1x4	ML	15	
	Circuito cobre THW 3x8 + 1x10	ML	15	
	Circuito cobre THW 2x4 + 1x6	ML	85	
	Circuito cobre THW 3x6	ML	1500	
	Circuito cobre THW 3x8	ML	160	
	Caja de inspeccion CS 276	UN	1	
	Caja de inspeccion CS 275	UN	1	
	Caja de inspeccion CS 274	UN	79	
5	POSTERIA METALICA			
	Posteria metálica 20 m	UN	4	En mal estado
	Posteria metálica 14 m	UN	14	
	Posteria metálica 10 m	UN	19	