

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CONDICIONES REQUERIDAS PARA EL SERVICIO GENERAL

#### I. DENOMINACIÓN DEL SERVICIO

**“REACONDICIONAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO RECINTO ADUANA FRONTERA PUERTO SUAREZ 2020”**

#### II. OBJETIVO DEL SERVICIO

Mejorar las condiciones eléctricas de los recintos en Santa Cruz, realizando el “REACONDICIONAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO RECINTO ADUANA FRONTERA PUERTO SUAREZ 2020”

#### III. CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO

Comprende las siguientes actividades:

Nº	DESCRIPCIÓN	UND.	CANT.
1	PROVISIÓN E INSTALACIÓN REFLECTOR LED 150 W.	PZA	55,00
2	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE DUCTO PVC 1"	M	30,00
3	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE DUCTO PVC 2"	M	9,00
4	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA	M	97,00
5	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TUBOS LED CON CANOA	PZA	18,00
6	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE PARARRAYOS IONIZADO	GLB	2,00
7	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE CABLE DUPLEX 2X7X6	M	225,00
8	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE RACK Y AISLADOR	PZA	17,00
9	EXCAVACION (0-2 M) S. SEMIDURO	M3	10,00
10	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE POSTES DE CONCRETO	PZA	10,00
11	RETIRO DE MATERIAL ELÉCTRICO OBSOLETO	GLB	2,00
12	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TABLERO DE MANDO	GLB	2,00
13	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE CABLE CU #10	M	36,00
14	PROVISIÓN E INSTALACIÓN CAMPANA LED 150 W.	PZA	28,00

<b>COSTO REFERENCIAL</b>	<b>184.000,00 Bs</b>
--------------------------	----------------------

Las actividades señaladas deben cumplir con normas que rigen la calidad de materiales y procedimientos. El proponente adjudicado deberá entregar un registro de los materiales empleados en el mantenimiento descrito incluyendo la marca y procedencia del material utilizado, el cual será aprobado por la contraparte.

La empresa proponente deberá contar con un vehículo identificado, el costo de transporte de materiales y personal corre por cuenta de la empresa adjudicada.

#### **IV. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

---

##### **ÍTEM N° 1                      PROVISIÓN E INSTALACIÓN REFLECTOR LED 150 W.**

###### **Descripción**

Este ítem se refiere al Reflector tipo LED de 150 Watts 220 VAC, este Reflector es tipo chip Led, el cual posee 3 ojos/celdas, como conjunto se tiene una iluminación efectiva en área instalada con luz blanca.

###### **Materiales, herramientas y equipos**

Los materiales para la instalación de los Reflectores, deberán estar en un buen estado, a fin de ofrecer una buena adición entre el Reflector LED y la estructura a la que se encuentren instaladas, el Reflector LED deberá ser previamente probado y que no presente falla en alguno de sus LED tras la instalación del mismo.

###### **Forma de ejecución**

Para la instalación del Reflector LED, se deberá realizar una buena sujeción a la estructura en la que se encuentren sujetadas, la distribución de los mismos será de acuerdo a la disposición que se muestra en los planos eléctricos de referencia.

Los empalmes deberán ser realizadas con un mínimo de 2 cm. de empalme, evitando quebrar las hebras de los conductores eléctricos, la aislación de los empalmes deberá ser realizada con una buena cinta aislante, evitando que estas se desprendan con el paso del tiempo.

Los trabajos serán realizados en el perímetro en recinto de Arroyo Concepción y Almacén, oficinas administrativas, perímetro y vías en el Recinto de Puerto Suárez; estos reflectores deberán ser instalados adicionalmente con conductores eléctricos que sean necesarios, para llegar a un punto de alimentación de energía eléctrica, y deberán contar con su propio controlador fotocélula debidamente orientados.

###### **Medición**

La instalación de los Reflectores LED serán medidos por pieza instalada, tomando en cuenta únicamente las piezas netas instaladas.

**Forma de pago**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

---

**ITEM N° 2                      PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE DUCTO PVC 1"****Descripción**

Este ítem refiere al Ducto eléctrico PVC de 1" (una pulgada), que sirve como protector para el conductor eléctrico, este ducto protegerá del sol, golpes, rasguños, salpicadura de agua, entre otros, para incrementar la vida útil del conductor eléctrico.

**Materiales, herramientas y equipo**

Los materiales para la instalación de los tubos PVC, deberán estar en un buen estado, a fin de ofrecer una buena adición entre tubos y estos no se desprendan.

El pegamento a ser usado deberá ser tipo PVC y empleadas en una cantidad adecuada.

**Procedimiento para la ejecución**

Para la instalación del material, se deberá emplear pegamento PVC que servirá para la adición de los tubos, los diámetros de los tubos a emplear serán de acuerdo a lo mencionado en la definición señalada anteriormente y de acuerdo al criterio que crean conveniente, siendo el objetivo principal el libre paso de los conductores eléctricos.

Se deberá realizar un buen codo, que no sean menores a 90°, que no sean cerrados, que no presenten orificios ni quemaduras, que no sobrepasen más de 3 codos en menos de 1 metro, todo esto a fin de facilitar el cableado y un futuro cambio de conductores además preservar la vida útil del ducto.

El trabajo será realizado en el área perimetral del recinto de Arroyo Concepción.

**Medición**

La instalación del ducto eléctrico PVC será medida en metros lineales instalados, tomando

en cuenta únicamente el total de metros lineales netos ejecutados.

### **Forma de pago**

El pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, este precio incluye la compensación total por todos los materiales, herramientas, maquinaria, transporte, mano de obra y actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

---

## **ITEM N° 3                    PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE DUCTO ELÉCTRICO 2"**

### **Descripción**

Este ítem refiere al Ducto eléctrico PVC de 2" (dos pulgadas), que sirve como protector para el conductor eléctrico, este ducto protegerá del sol, golpes, rasguños, salpicadura de agua, entre otros, para incrementar la vida útil del conductor eléctrico.

### **Materiales, herramientas y equipo**

Los materiales para la instalación de los tubos PVC, deberán estar en un buen estado, a fin de ofrecer una buena adición entre tubos y estos no se desprendan.

El pegamento a ser usado deberá ser tipo PVC y empleadas en una cantidad adecuada.

### **Procedimiento para la ejecución**

Para la instalación del material, se deberá emplear pegamento PVC que servirá para la adición de los tubos, los diámetros de los tubos a emplear serán de acuerdo a lo mencionado en la definición señalada anteriormente y de acuerdo al criterio que crean conveniente, siendo el objetivo principal el libre paso de los conductores eléctricos.

Se deberá realizar un buen codo, que no sean menores a 90°, que no sean cerrados, que no presenten orificios ni quemaduras, que no sobrepasen más de 3 codos en menos de 1 metro, todo esto a fin de facilitar el cableado y un futuro cambio de conductores además preservar la vida útil del ducto.

El trabajo será realizado en Balanza del Recinto de Puerto Suárez.

### **Medición**

La instalación del ducto eléctrico PVC será medida en metros lineales instalados, tomando en cuenta únicamente el total de metros lineales netos ejecutados.

### **Forma de pago**

El pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, este precio incluye la compensación total por todos los materiales, herramientas, maquinaria, transporte, mano de obra y actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

---

#### **ITEM N° 4**

#### **PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA**

##### **Definición**

Este ítem refiere a la elaboración de una acometida con conductor eléctrico para energizar un área determinada, empleando conductores eléctricos #4 y #6 de cobre o aluminio.

##### **Materiales, herramientas y equipo**

Los materiales para la instalación de la acometida deberán ser nuevos, emplear material de cobre 7 hilos tigre plasmar, dúplex de aluminio con alma de acero, cinta aislante 3M para empalmes y destornilladores y alicates a la medida para evitar abolladuras y hebras quebradas.

##### **Procedimiento para la ejecución**

Para la instalación de la acometida se deberá usar alicates, destornilladores adecuados, en secciones donde exista un empalme se deberá usar cinta aislante 3M, se deberá enductar los conductores eléctricos en sectores que se muestran en los planos y usar aisladores cerámicos en acometidas aéreas.

Este trabajo será ejecutado en el perímetro, vías y balanza del recinto de Puerto Suárez – Santa Cruz.

##### **Medición**

La instalación de la acometida será medida en metros lineales, tomando en cuenta únicamente los metros netos instalados.

##### **Forma de pago**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**ITEM N° 5****PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TUBOS LED CON CANOA****Definición**

Este ítem refiere a la instalación de 2 tubos LED de 18 Watts (2X18), con su respectiva canoa, la cuales suman 36 Watts de potencia ofreciendo una buena iluminación a bajo consumo.

**Materiales, herramientas y equipo**

Los materiales para la instalación de las luminarias deberán ser los adecuados, ambos tubos LED deberán ser de 18 Watts, la canoa deberá poseer su protección a fin de dejar a los tubos LED protegidos ante golpes, se deberá emplear destornilladores a la medida de los tornillos, a fin de evitar abolladuras o roamiento.

**Procedimiento para la ejecución**

Para la instalación de las luminarias, se deberá realizar 4 perforaciones en el techo, las mismas servirán para la sujeción de la canoa que a su vez portará a los tubos LED, los empalmes deberán poseer mínimo 1 cm de conductor eléctrico desnudo, deberá ser aislado con cinta 3M.

Se deberá verificar que los tornillos estén sujetos a tope y que los zócalos de la canoa no estén sueltos, también se deberá verificar que los tubos LED enciendan con normalidad, estas verificaciones previas al montaje, a fin de optimizar tiempos de ejecución y evitar fallas eléctricas que posteriormente deban ser corregidas.

Este trabajo será ejecutado en oficinas DAB recinto Puerto Suárez – Santa Cruz.

**Medición**

La instalación de las luminarias será por pieza instalada, tomando en cuenta únicamente el total de piezas netas ejecutadas.

**Forma de pago**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**ITEM N° 6****PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE PARARRAYOS IONIZADO****Definición**

Este ítem comprende la provisión e instalación de un pararrayos ionizado tipo PDC (sobre una edificación ya construida), la cual permite la ionización de las partículas de aire alrededor de la punta del captador, para atraer descargas atmosféricas.

Este trabajo tiene como objetivo proteger el Bloque Administrativo del Recinto de Arroyo Concepción y Puerto Suárez, ante descargas atmosféricas que pudieran suscitarse en el sector.

**Materiales, herramienta y equipos**

Los materiales principales a ser empleados para la instalación del pararrayos son:

Terminal aéreo de captación INGESCO PDC, doble dispositivo de cebado, acero inoxidable AISI 316, Mástil de acero galvanizado en caliente, de 1 1/2" de diámetro y 6 m de longitud, para fijación a muro o estructura, Trípode de anclaje para mástil, con placa base de 500x500x10 mm, de acero galvanizado en caliente, de 1 m de longitud, para fijar con tornillos a cubierta, Pletina conductora de cobre estañado, desnuda, de 30x2 mm., Soporte piramidal para conductor de 8 mm de diámetro o pletina conductora de entre 30x2 mm y 30x3,5 mm de sección, para fijación de la grapa a superficies horizontales, Grapa de acero inoxidable, para fijación de pletina conductora de entre 30x2 mm y 30x3,5 mm de sección a pared, Vía de chispas, para mástil de antena y conexión a pletina de cobre estañado, Vía de chispas, para unión entre tomas de tierra, Manguito de latón de 55x55 mm con placa intermedia, para unión múltiple de cables de cobre de 8 a 10 mm de diámetro y pletinas conductoras de cobre estañado de 30x2 mm., Contador de rayos INGESCO CDR-1, Manguito seccionador de latón, de 70x50x15 mm, con sistema de bisagra, para unión de pletinas conductoras de entre 30x2 mm y 30x3,5 mm de sección, Tubo de acero galvanizado, de 2 m de longitud, para la protección de la bajada de la pletina conductora.

Para la instalación de la puesta a tierra se deberá considerar:

Cámara de inspección de polipropileno para toma de tierra, de 250x250x250 mm, con tapa de registro, Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica, Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 254 µm, fabricado en acero, de 14,3 mm de diámetro y 2 m de longitud, Pieza de latón, para unión de electrodo de toma de tierra a cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm., Electrodo dinámico para red de toma de tierra, de 28 mm de diámetro y 2,5 m de longitud, de larga duración, con efecto condensador, Bote de 5 kg de gel concentrado, ecológico y no corrosivo, para la preparación de 20 litros de mejorador de la conductividad de puestas a tierra, este último podrá ser reemplazado por algún químico alternativo para mejorar la resistencia del terreno.

Los materiales descritos son referenciales, por lo cual, si la empresa interesada ve una mejor opción para la implementación de un pararrayos, que tenga un coste similar a la instalación de un pararrayos con los materiales anteriormente descritos, podrá hacer notar su alternativa.

Finalmente el objetivo tendrá que ser el mismo, emplear captadores ionizados PDC y contadores de rayos de la marca INGESCO, instalados en una buena estructura resistente, en un terreno tratado acorde a la resistencia requerida para un sistema de pararrayos.

### **Forma de ejecución**

La punta del pararrayos deberá ser de la marca INGESCO, las estructuras metálicas deberán poseer una buena soldadura, el cable de cobre desnudo deberá estar debidamente separado de la estructura, el adaptador deberá ser de buen material anticorrosivo, la sujeción de la punta del pararrayos y el conductor de cobre mediante el acople, deberá ser la adecuada, evitando que estas se zafen o exista una separación mínima que ocasionen arcos eléctricos.

Esta estructura deberá ser montada ya sea en una edificación como ser en el Bloque administrativo o en alguna torre de control, como objetivo se tiene proteger el área administrativa y sectores aledaños, finalmente el sistema de pararrayos deberá ser montado en el área que se vea conveniente según muestra el plano adjunto a la presente.

El sector donde se vea conveniente la instalación del pararrayos, deberá contemplar la seguridad del personal que transite por el sector.

El pararrayos debe contar con un Contador de descargas, como se describió anteriormente, esto a fin de corroborar la fecha y en algún caso la hora en la que se haya presentado una descarga atmosférica, esto para fines de control y respaldo de la empresa aseguradora del recinto.

Este trabajo será realizado en el Recinto Puerto Suárez y Arroyo Concepción – Santa Cruz.

### **Medición**

La medición de la instalación del pararrayos, será por el conjunto total de los trabajos concluidos en global, tomando en cuenta únicamente el total de los materiales instalados.

### **Forma de pago**

Este ítem ejecutado en un todo, de acuerdo a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los

trabajos.

---

**ITEM N° 7                      PROVISIÓN E INSTALACIÓN CABLE DUPLEX AL. 2X7X6**

**Descripción**

Este ítem se refiere al conductor eléctrico de Aluminio pareado de 7 hilos número 6 AWG (13.30 mm<sup>2</sup>), estos conductores soportan una corriente de hasta 65 Amperes promedio.

**Material herramientas y equipo**

El conductor eléctrico deberá ser de aluminio pareado de 7 hilos #6 AWG, o su equivalente 13.30 mm<sup>2</sup>, el conductor desnudo deberá poseer alma de acero para su correcto tezado, se deberá emplear mallas fin de línea y aisladores para su montaje.

**Procedimiento para la ejecución**

El objetivo será dejar un cableado de alimentación para los reflectores en el sector de acuerdo a los planos; por lo cual existirá previamente un postaje donde irán los aisladores cerámicos, que a su vez sujetarán a los cables mediante una malla fin de línea en los extremos.

Se deberá sujetar el neutro con la malla fin de línea de forma segura, evitando que este haga contacto con algún tipo de estructura metálica.

El vano o flecha no deberá superar los 0.08 metros por cada metro lineal instalado.

Este trabajo será ejecutado en el Recinto de Arroyo Concepción – Santa Cruz.

El supervisor aprobará o rechazará la entrega del trabajo concluido, que se sujetará a las pruebas, tolerancias y condiciones en las que se realiza dicha entrega.

**Medición**

La medición de la instalación del cableado, será por metro lineal, tomando en cuenta únicamente el total de los metros lineales de los materiales instalados.

**Forma de pago**

Este ítem ejecutado en un todo, de acuerdo a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**ITEM N° 8****PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE RACK Y AISLADOR****Definición**

Este ítem refiere a la instalación de Rack metálico de una vía y aislador cerámico, los cuales cumplen la función de sujetar y aislar al conductor eléctrico al que sujeten.

**Materiales, herramientas y equipo**

Los materiales para la instalación de los Racks y Aisladores deberán ser los adecuados, evitando así usar una herramienta que no sea de la medida de los pernos, para que estos no presenten abolladuras o roamiento, se deberá contar con una escalera o andamio debidamente sujetado para evitar incidentes.

**Procedimiento para la ejecución**

Para la instalación del material, se deberá emplear pernos y tuercas a la medida del postaje y el rack de una vía, esta deberá ir firmemente sujeta al poste, evitando que el Rack realice giros o movimientos que puedan dañar al conductor eléctrico al que sujeten.

Los aisladores deberán ir sujetos al rack con su respectivo pasador, el cual deberá contar con su armella para evitar que este se zafe.

Este trabajo será ejecutado en el Recinto de Arroyo Concepción – Santa Cruz.

**Medición**

La instalación de los Racks y Aisladores será por pieza instalada, tomando en cuenta únicamente el total de piezas netas ejecutadas.

**Forma de pago**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**ITEM N° 9****EXCAVACION (0-2 M) S. SEMIDURO****Descripción**

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación para la implementación de postes de hormigón en la clase de terreno que se encuentre, la excavación tendrá una profundidad de 1.20 metros para una buena sujeción del poste.

#### **Materiales, herramientas y equipo**

El trabajo de excavación esta considerado para picota y pala, de considerar otra forma de ejecución se deberá cumplir con la profundidad de excavación necesaria y citada, a fin de cumplir con el objetivo de sujetar al poste de concreto.

#### **Procedimiento para la ejecución**

Se deberá cumplir con la excavación de una profundidad de 1.20 metros, la base y largo de excavación tendrán un promedio de 0.70 metros, se deberá realizar la medida correcta considerando el nivel del suelo hasta la profundidad de excavación alcanzada.

#### **Medición**

La excavación será medida en m<sup>3</sup>, B=0.70, L=0.70 y H=1.20 metros, por cada punto según planos.

Este trabajo será realizado en el recinto de Arroyo Concepción – Santa Cruz.

#### **Forma de pago**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

---

### **ITEM N° 10                      PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE POSTES DE CONCRETO**

#### **Descripción**

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de postes de concreto prefabricados de 11 metros, los cuales cumplirán la función de soportar el cableado para la instalación de reflectores LED en cada poste instalado.

#### **Materiales, herramientas y equipo**

El poste deberá ser de concreto prefabricado tipo cono, con una altura de 11 metros, este deberá contar con orificios en la parte superior donde irán sujetos los Racks,

#### **Procedimiento para la ejecución**

El montaje de los postes esta considerado con la ayuda de un camión grúa mediano, de optar por otra opción la finalidad deberá ser la misma, montar el poste de forma vertical y nivelado sin inclinaciones.

Una vez montado y nivelado, se deberá rellenar con tierra compactada y cuñas de piedra para evitar que el poste se incline; la base del poste deberá estar firmemente compactada y cuñada, ya que un trabajo de mala compactación y acuñación, derivará en la inclinación del poste en épocas de lluvia y debido al tezado del cable al cual soportarán.

El trabajo será realizado en el recinto de Arroyo Concepción – Santa Cruz.

### **Medición**

Este ítem será medido por pieza instalada, tomado en cuenta únicamente la cantidad neta instalada y aprobada.

### **Forma de pago**

El pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, este precio incluye la compensación total por todos los materiales, herramientas, maquinaria, transporte, mano de obra y actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

---

## **ÍTEM N° 11**

## **RETIRO DE MATERIAL ELÉCTRICO OBSOLETO**

### **Descripción**

Este ítem refiere a la extracción del material eléctrico obsoleto y en desuso, en el sector que vayan a realizar los trabajos, el objetivo es reducir la cantidad de cables colgados, cortados, innecesarios que dan una mala apariencia y dan la impresión de riesgo eléctrico en el sector.

### **Material herramientas y equipo**

Se empleará alicates de corte, escaleras y multímetros para la extracción de los materiales.

### **Procedimiento y ejecución**

Se realizará un testeado a los conductores eléctricos en desuso, además de verificar que el sector al que anteriormente alimentaban haya sido reemplazado, en el caso de las luminarias, tomacorrientes e interruptores a reemplazar, se deberá realizar la extracción de las mismas para posteriormente entregar al encargado del recinto para que los tenga en resguardo como respaldo y material de repuesto.

Se deberá cerciorar que el material a extraer esté en desuso, a fin de no cortar la energía eléctrica en algún determinado sector, en caso de que se vaya a reemplazar algún conductor eléctrico o algún circuito, se deberá coordinar previamente con el encargado del recinto, para así programar un corte de energía eléctrica con el personal.

Este trabajo deberá ser realizado en Almacén y Oficinas Recinto Puerto Suárez; la aprobación de este ítem se realizara una vez se verifique el correcto funcionamiento de todo el sistema eléctrico.

### **Medición**

Este ítem será medido de manera global, considerando únicamente el retiro total del material obsoleto en el sector en el que se realice el trabajo.

### **Forma de pago**

El pago por este ítem se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, este precio incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra y herramientas necesarios para la ejecución de este trabajo.

---

## **ITEM N° 12**

## **PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TABLERO DE MANDO**

### **Definición**

Este ítem refiere a la instalación de un tablero de mando, el cual cumplirá la función de controlar los corto circuitos, encendido y apagado de la energía eléctrica del sector.

### **Materiales, herramientas y equipo**

Los materiales para la instalación del tablero de mando deberán ser los adecuados, se deberá usar una Caja plástica de 4 ways con su riel, Termomagnético de 16 amperios bipolar marca ABB, este tablero cumplirá la función de proteger la línea eléctrica de las luminarias perimetrales del recinto.

### **Procedimiento para la ejecución**

Para la instalación del tablero de mando se deberá emplear una caja plástica de 4 ways, este deberá contar con un Termomagnético de 16 amperios que controlará y protegerá a la instalación de las luminarias en el perímetro del recinto.

Este tablero contará con el ingreso del cableado del perímetro luminarias, por lo cual el cable tendrá que estar protegido con un ducto PVC, este tablero deberá estar conectado a la fuente de alimentación más cercana, recordar que las luminarias perimetrales estarán provistas de un censor fotocélula individual para cada uno, esto con el fin, para así poder

detectar si hay luz del día, la fotocélula dará paso a la corriente al Contactor, y este a su vez dará paso de energía a los reflectores/luminarias LED de una hilera del almacén.

Este trabajo será ejecutado en la caseta del Perímetro del Recinto Arroyo Concepción – Santa Cruz.

### **Medición**

La instalación del Tablero de mando será por el total global instalado, tomando en cuenta únicamente el total de piezas netas ejecutadas y funcionales.

### **Forma de pago**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

---

## **ÍTEM N° 13                      PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE CABLE CU #10 AWG**

### **Descripción**

Este ítem se refiere al conductor eléctrico de cobre puro (sin aleación de aluminio) tipo 7 hilos aislado, este material posee un material antillama en su interior, al ser de 7 hilos es un material semi-flexible y de fácil manipulación.

El Conductor eléctrico Nro. 10 AWG o su equivalente 5.26 mm<sup>2</sup> de sección, tiene una capacidad media de corriente de 40 Amperios.

### **Material herramientas y equipo**

Los materiales para la instalación del conductor eléctrico deberán estar en un buen estado, a fin de no maltratar o realizar forcejeo al conductor además de evitar quebrar las hebras del mismo.

Los materiales de aislación deberán ser los adecuados, con una buena capacidad de adherirse al conductor y un buen nivel de aislación eléctrica, el trabajo NO será válido si se usa el cobre con algún tipo de aleación como ser el de Aluminio u otro.

### **Procedimiento y ejecución**

Se deberá realizar un buen empalme en los puntos de intersección de los conductores, con las herramientas y aislación adecuada, evitando quebrar las hebras del conductor y uniéndolo de una forma estable para evitar que se susciten arcos eléctricos en estos puntos.

Se deberá dejar un excedente de 20 cm. de conductor eléctrico en las cajas de mando, a fin de realizar mantenimientos o cambio de Termomagnéticos.

Este trabajo será realizado en sector Balanza Recinto Puerto Suárez – Santa Cruz.

### **Medición**

La instalación de los conductores eléctricos será medida en Metros Lineales, tomando en cuenta únicamente los metros lineales netos ejecutados.

### **Forma de pago**

El pago por este ítem se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, este precio incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra y herramientas necesarios para la ejecución de este trabajo.

---

## **ÍTEM N° 14**

## **PROVISIÓN E INSTALACIÓN CAMPANA LED 150 W.**

### **Definición**

Este ítem se refiere al Reflector tipo Campana LED de 150 Watts 220 VAC, este Reflector es tipo multiled, el cual posee varios puntos tipo LED separadas una de otra, como conjunto se tiene una iluminación efectiva en área instalada con luz blanca, apoyada con el reflejo de la lámina de aluminio de la campana..

### **Materiales, herramientas y equipos**

Los materiales para la instalación de los Reflectores, deberán estar en un buen estado, a fin de ofrecer una buena adición entre el Reflector LED y la estructura a la que se encuentren instaladas, el Reflector LED deberá ser previamente probado y que no presente falla en alguno de sus LED tras la instalación del mismo.

### **Forma de ejecución**

Para la instalación de la Campana LED, se deberá realizar una buena sujeción a la estructura en la que se encuentren sujetadas, la distribución de los mismos será de acuerdo a la disposición que se muestra en los planos eléctricos de referencia.

Los empalmes deberán ser realizadas con un mínimo de 2 cm. de empalme, evitando quebrar las hebras de los conductores eléctricos, la aislación de los empalmes deberá ser

realizada con una buena cinta aislante, evitando que estas se desprendan con el paso del tiempo.

El trabajo será realizado en almacén/galpón del recinto Puerto Suárez – Santa Cruz.

### **Medición**

La instalación de los Reflectores LED serán medidos por pieza instalada, tomando en cuenta únicamente las piezas netas instaladas.

### **Forma de pago**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

---

## **V. CONDICIONES COMPLEMENTARIAS**

El proponente deberá tomar en cuenta las presentes condiciones complementarias descritas a continuación, las cuales deben ser presentadas junto a su propuesta técnica y económica.

### **V.I LOCALIZACIÓN**

Las actividades de referencia deben ser realizadas en los recintos Puerto Suárez y Arroyo Concepción – Santa Cruz.

### **V.II PLAZO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO**

El tiempo establecido para la prestación del servicio del "REACONDICIONAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO RECINTO ADUANA FRONTERA PUERTO SUAREZ 2020" es de noventa (90) días calendario a partir de la Orden de Proceder.

### **V.III EXPERIENCIA GENERAL Y ESPECÍFICA DE LA EMPRESA**

Se define como experiencia general, al conjunto de obras en general (Instalaciones eléctricas, mantenimientos de sistema eléctrico y/o restauraciones de sistema eléctrico) y como experiencia específica al conjunto de obras en mantenimientos de sistemas eléctricos o similares al objeto de la contratación.

El proponente deberá contar con una experiencia específica de dos (2) obras ejecutadas

relacionadas con los servicios de instalaciones eléctricas y pararrayos en los últimos (3) años, los cuales deberán ser acreditados (Actas y otros).

#### **V.IV PRECIO REFERENCIAL**

El precio referencial total es de **Bs. 184.000,00** (Ciento ochenta y cuatro mil 00/100 Bolivianos).

#### **V.V FORMA DE PAGO**

La forma de pago será de acuerdo al siguiente cuadro:

<b>N° DE PAGO</b>	<b>PORCENTAJE DE PAGO</b>	<b>PRODUCTO A ENTREGAR</b>
1	30%	A partir de los treinta (30) días calendario desde la emisión de la orden de proceder previa presentación y aprobación de la planilla de avance y retención del (7%).
2	30%	A partir de los sesenta (60) días calendario previa presentación y aprobación de la planilla de avance y retención de (7%).
3	40%	A la culminación de las actividades previa verificación y emisión del acta de recepción definitiva, incluye devolución de retenciones de (7%)

Los pagos se realizarán mediante transferencia SIGMA, previa inspección y conformidad de la Comisión de recepción de DAB mediante informe técnico, con la remisión de la factura correspondiente, la cual deberá ser remitida juntamente con la planilla de avance y nota de solicitud aprobación para emisión de pago.

#### **V.VI RÉGIMEN DE MULTAS**

Se establece una multa equivalente al uno por ciento (1%) del monto total adjudicado por cada día calendario de retraso.

#### **V.VII RESPONSABILIDAD DEL TRABAJO EJECUTADO**

El proveedor del servicio deberá responder por el trabajo realizado, durante los siguientes Doce (12) meses, computables desde la recepción definitiva por parte de la entidad contratante, por lo que deberá presentar una Garantía mediante nota escrita.

El proponente contratado está en la obligación de contar con la disponibilidad del personal técnico calificado para la ejecución de la obra, mismos que deberán portar implementos de bioseguridad ante el Covid - 19.

Así mismo, la propuesta debe presentar documentos de un ingeniero o arquitecto con experiencia de 2 años, el cual cumplirá la función de residente de obra durante la ejecución del servicio, a objeto de realizar la coordinación técnica correspondiente.

## **V.VIII FORMA DE ADJUDICACIÓN**

La forma de adjudicación será por el TOTAL.

## **V.IX PERSONAL, EQUIPO Y HERRAMIENTAS**

### **V.IX.I PERSONAL CLAVE**

Al tratarse de un trabajo básicamente de reemplazo de materiales, se deberá contar mínimamente con un Técnico Superior en electricidad constante en la obra, el cual debe ser acreditado presentando la documentación respectiva (Actas y otros), el cual cumplirá el rol de residente de obra, a fin de coordinar los trabajos a realizarse en el recinto.

### **V.IX.II EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO PARA LA EJECUCION DE OBRA**

Adicionalmente la empresa debe contar con los instrumentos y herramientas de trabajo necesarios para la ejecución de todos los trabajos:

- Escaleras Profesionales y Simples
- Andamios
- Movilidad (volqueta- camioneta)
- Amoladoras, taladros, etc.
- Instrumentos de albañilería (carretillas, palas, picotas, puntas, etc.)
- Instrumentos de medición (Voltímetro, ohmímetro, amperímetro, etc.)
- Implementos de bioseguridad (Barbijos, trajes, máscaras, etc.)

Por lo que DAB no realizará pagos adicionales por estos conceptos y otros.

### **V.IX.II PERSONAL PERMANENTE PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

El proponente deberá presentar una planilla de todo el personal permanente y necesario (con sus respectivos Implementos de bioseguridad) para culminar las actividades en el plazo establecido.

### **V.IX.III HORARIO DE TRABAJO**

El proponente deberá prever que los horarios de trabajo para realizar las actividades deben adaptarse a los horarios de DAB, los aprobados por Depósitos Aduaneros Bolivianos.

### **V.IX.IX INSPECCIÓN PREVIA**

El proponente deberá declarar haber realizado una inspección a las instalaciones de DAB donde se realizará el servicio de mantenimiento, a través de la presentación de una nota y reporte fotográfico, el cual deberá contar con el sello del recinto y/o del personal autorizado de DAB con el que se realizó la inspección previa, dicho documento habilitará a la evaluación de la propuesta.

Solo en casos donde se declare Cuarentena Rígida, la cual imposibilite a la empresa realizar dicha Inspección, no se considerará como requisito la presentación de la nota y reporte fotográfico para la evaluación de la propuesta.

#### **V.IX.X RECEPCIÓN DE LA ENTREGA DE SERVICIO**

Depósitos Aduaneros Bolivianos designará una Comisión de Recepción del Servicio para realizar la recepción definitiva del servicio y posteriormente realizar la suscripción del Acta de Conformidad, siempre y cuando se haya cumplido con el objetivo del servicio y con la Especificaciones Técnicas correspondientes.

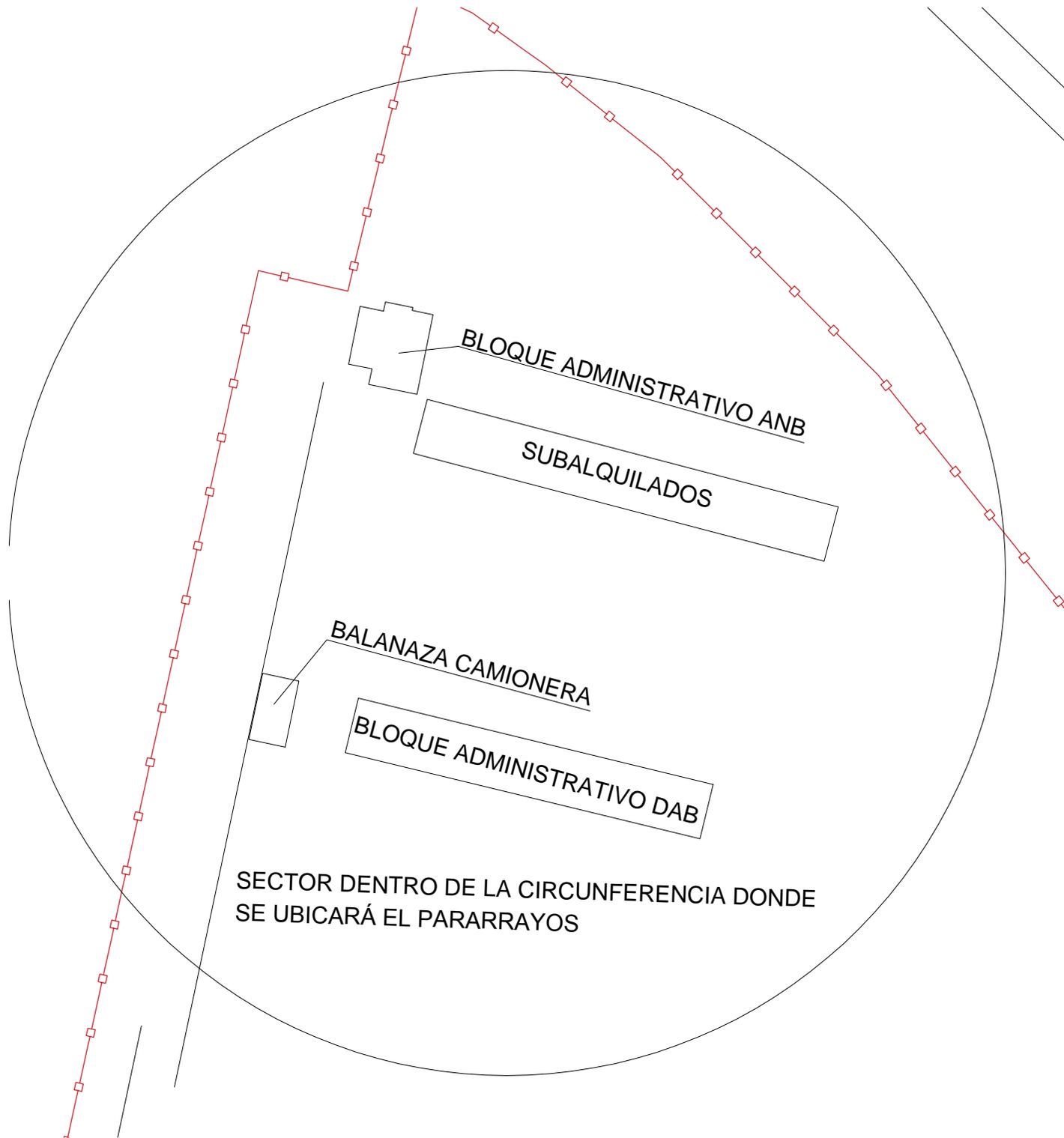
#### **V.IX.XI CRONOGRAMA DE TRABAJO**

Se realizara el trabajo de acuerdo al cronograma establecido y/o en coordinación con la empresa adjudicada.

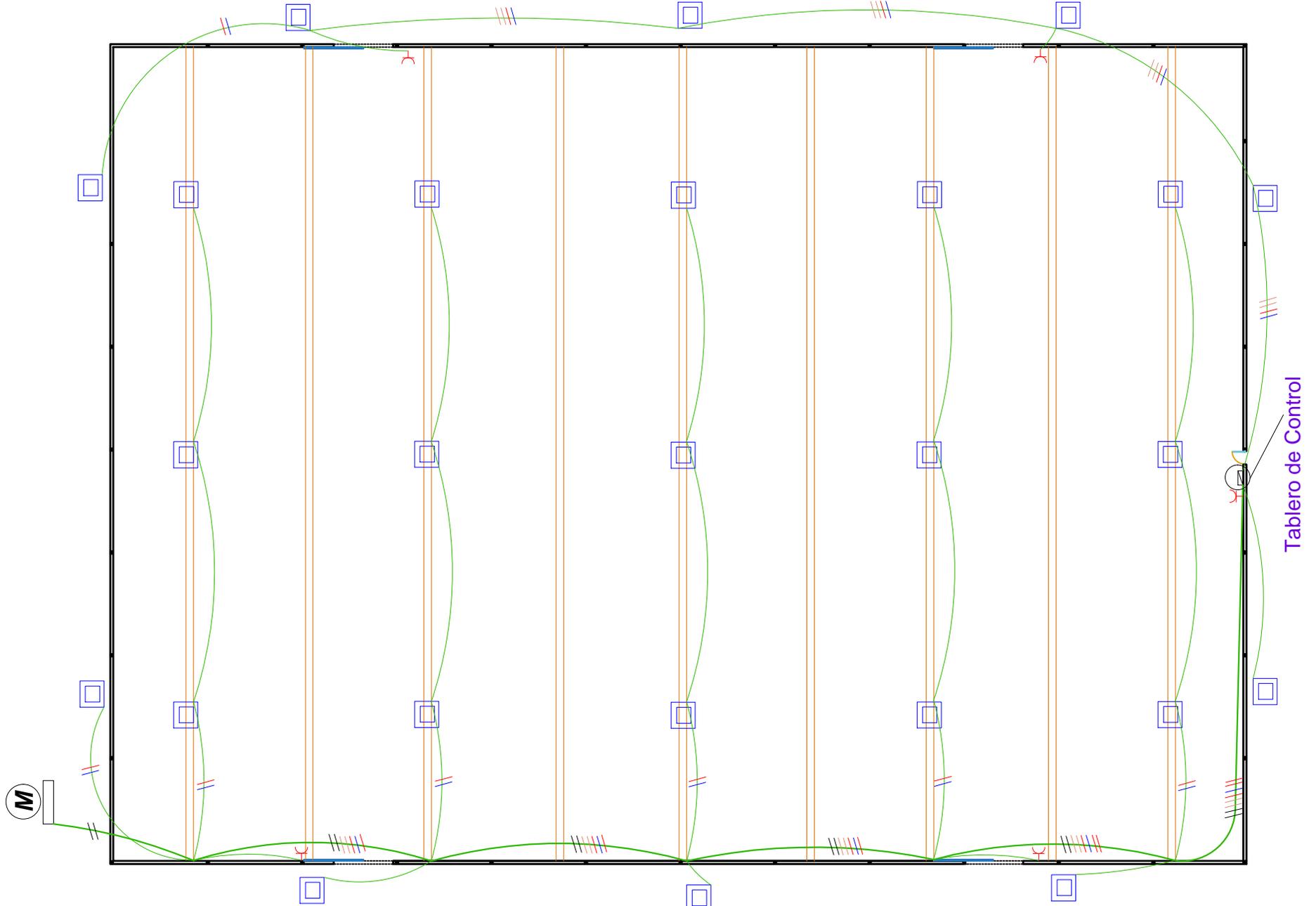
#### **V.IX.XII LIMPIEZA DE ESCOMBROS**

Posterior a la ejecución de todas las actividades el contratista por cuenta propia deberá realizar la limpieza de escombros y materiales eléctricos extraídos al finalizar el servicio, debiendo este coordinar con el Encargado de Recinto para esta actividad.

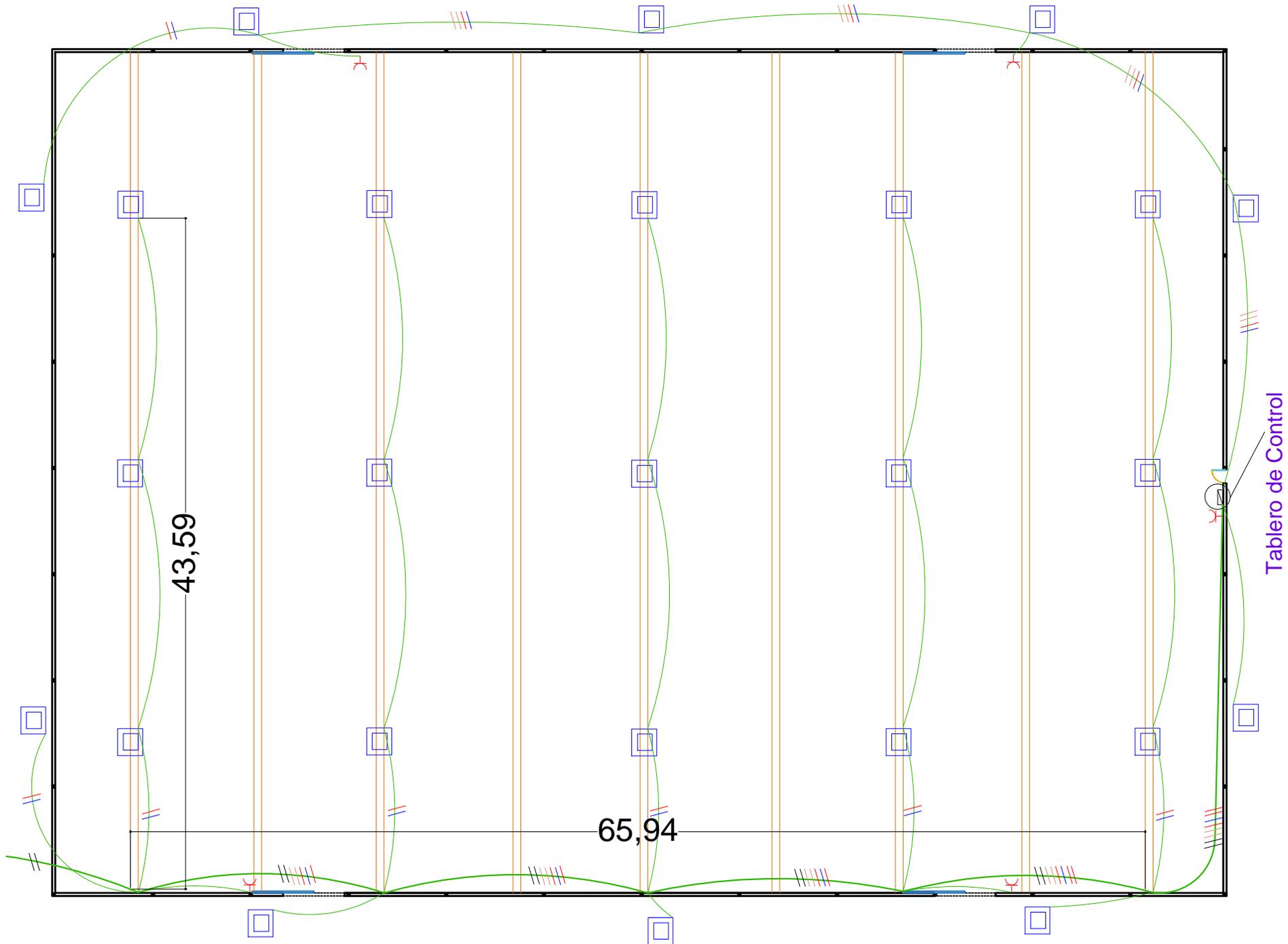
**Estas especificaciones técnicas son enunciativas y de orientación no son limitativas por lo que el proponente si así lo desea, a objeto de demostrar su habilidad en la prestación del servicio puede mejorarlos optimizando el uso de los recursos.**

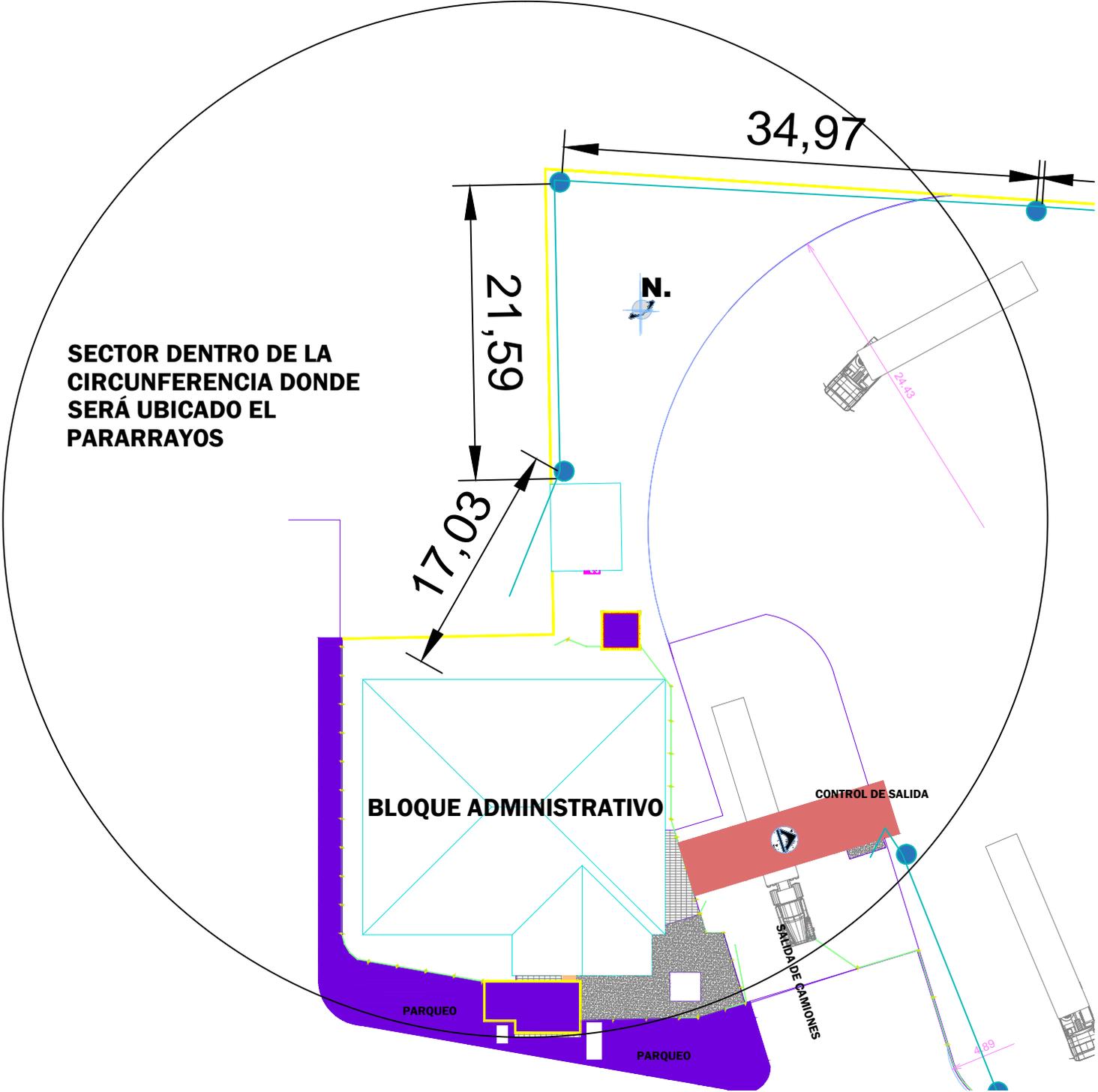


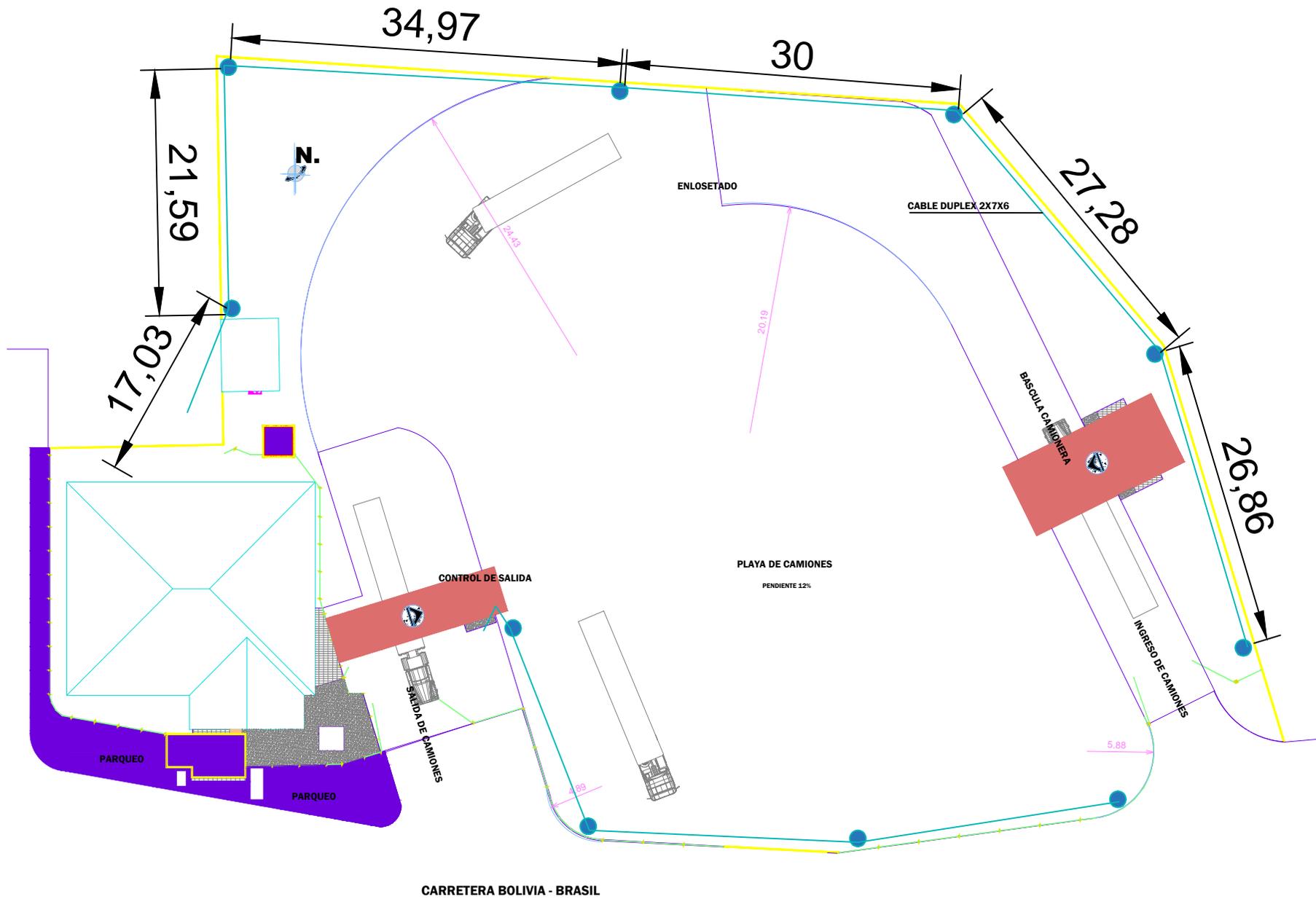
# DISPOSICION DE REFLECTORES



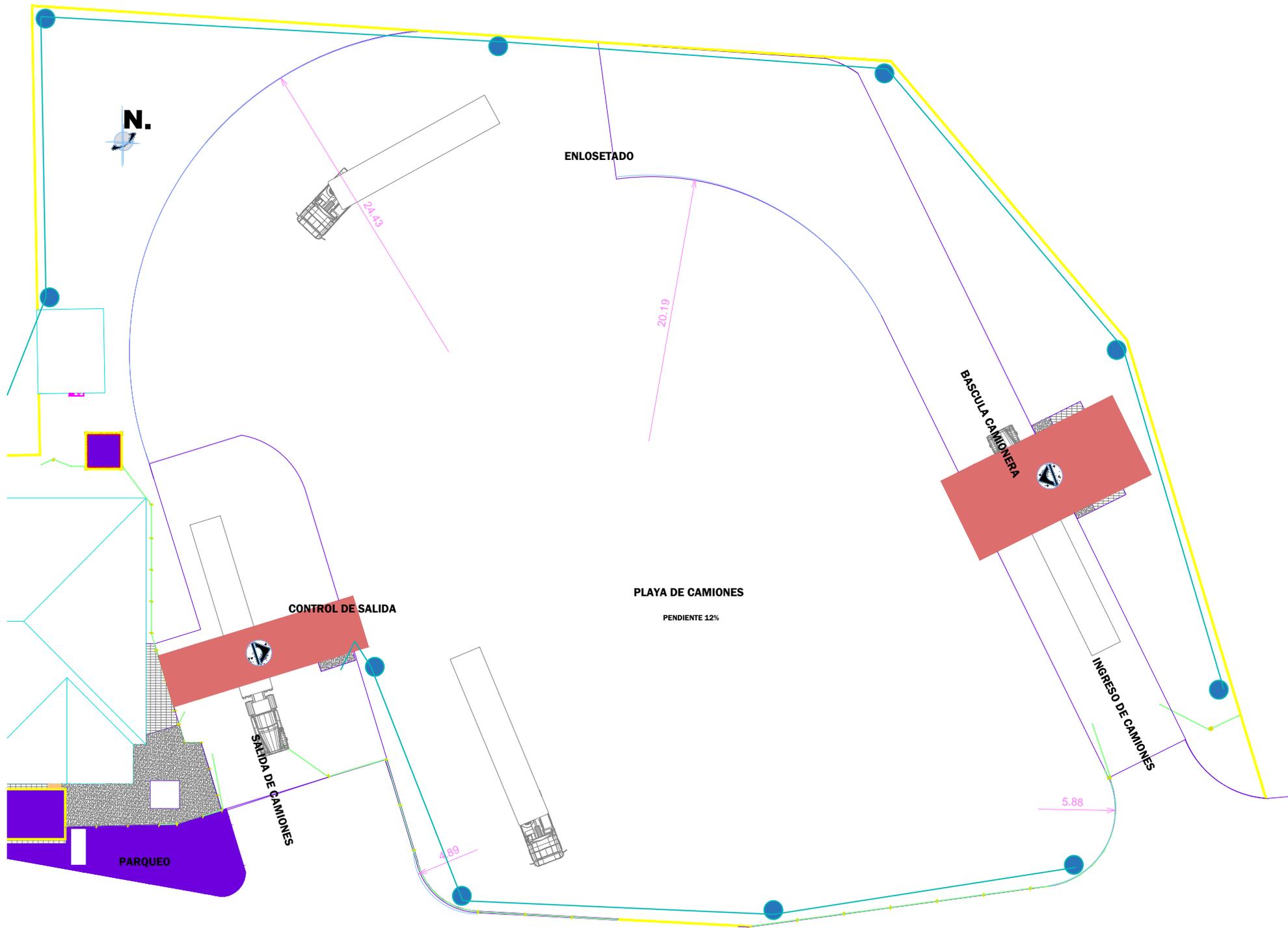
# DISPOSICION DE REFLECTORES



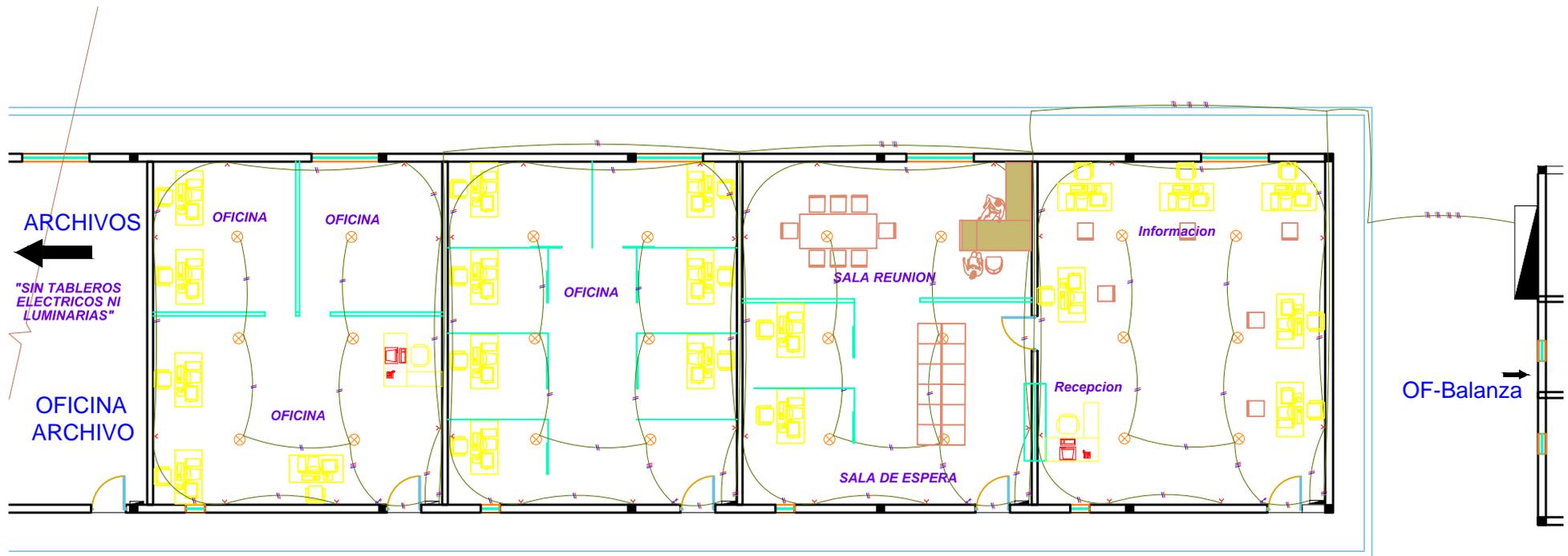




. . PLANO DE TECHOS Y  
 EMPLAZAMIENTO ESC 1:200 . .



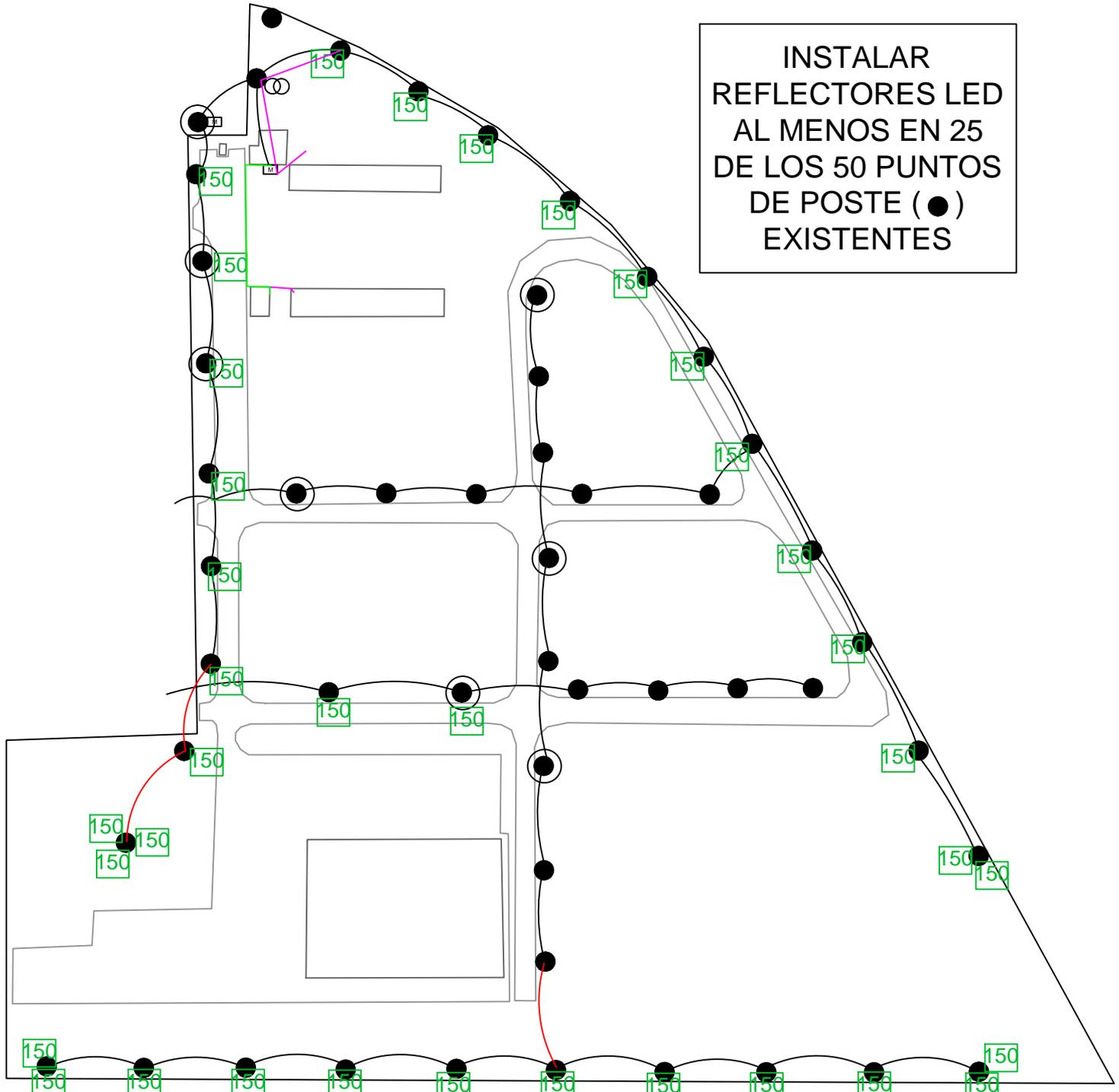
## Distribución Eléctrica Oficinas DAB, Recinto Aduana Frontera Puerto Suárez - Zoframaq



### SIMBOLOGIA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	Punto de luminaria fluorescente
	Tomacorriente doble 15 Amp.
	Interruptor doble
	Fases R, S y T
	Retorno
	Paso de cables
	Caja de mando

**DEL PLANO CABE ACLARAR QUE LA DISPOSICION DE LOS MUEBLES, ESTA BASADO EN PLANOS ANTERIORES PUDIENDO SER MODIFICADOS, NO OBSTANTE LO REFERIDO A LA PARTE ELECTRICA EN EL PLANO SE MANTIENE.**



INSTALAR  
 REFLECTORES LED  
 AL MENOS EN 25  
 DE LOS 50 PUNTOS  
 DE POSTE (●)  
 EXISTENTES

SIMBOLOGIA	
	Transformador 75 KVA
	Paso de cables x 3
	Medidor
	Punto de poste de Hormigón
	Punto de poste con Luz

## **PROGRAMA DE MANTENIMIENTO GESTION 2020**

# **INSPECCION PREVIA**

## **17 Y 18 DE AGOSTO**

**DE HORAS 08:00 am A 13:00 pm**

- *El proponente deberá declarar haber realizado una inspección a las instalaciones de DAB donde se realizará el servicio de mantenimiento, a través de la presentación de una nota y/o reporte fotográfico, el cual deberá contar con el sello del Recinto y/o del personal autorizado de DAB con el que se realizó la inspección previa, dicho documento habilitará a la evaluación de la propuesta.*
- *Solo en casos donde se declare Cuarentena Rígida o existan Bloqueos de vías de ingreso, los cuales imposibiliten a las empresas realizar dicha Inspección, no se considerará como requisito la presentación de la nota y reporte fotográfico para la evaluación de la propuesta.*