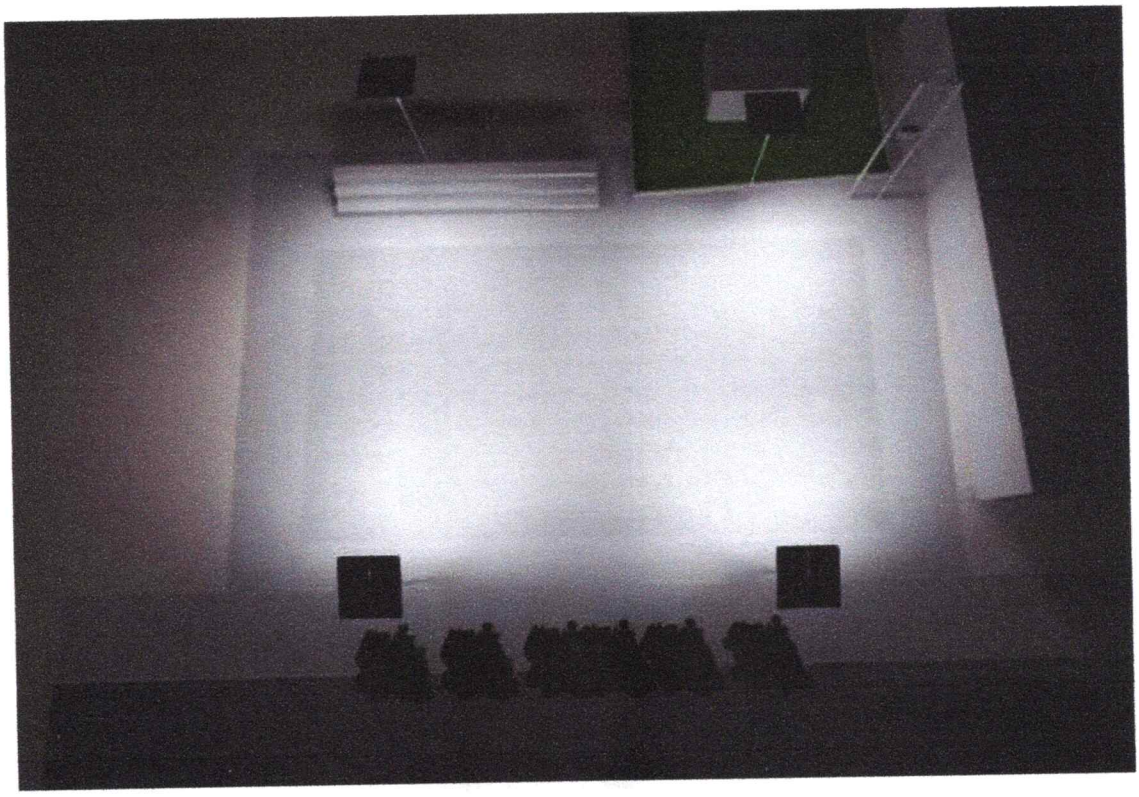
# MEMORIAS DESCRIPTIVAS RETILAP

PROYECTO:

MEJORAMIENTO DE CANCHA MULTIFUNCIONAL EN LA CARRERA 4 CON CALLE 14 EN EL BARRIO SAN ISIDRO, MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.

Firma de ingeniero diseñador
Luis Alfredo Martínez Cuellar
Ingeniero electricista
MP. NS205-131919



ARAUQUITA FEBRERO 2026.

# TABLA DE CONTENIDO

1 Índice de tablas. ..... 2
2 Índice de imágenes. ..... 2
3 Introducción. ..... 3
4 Descripción detallada del proyecto. ..... 4
5 Objetivos. ..... 5
6 Definiciones correspondientes al diseño de iluminación. ..... 5
7 Diseño de iluminación. ..... 8
7.1 Análisis del proyecto. ..... 9
7.1.1 Demandas Visuales. ..... 9
7.1.2 Resultados de simulación. ..... 10
7.1.3 Demandas Emocionales. ..... 10
7.1.4 Evaluación de índice de reproducción de color (IRC). ..... 10
7.1.5 variables económicas y energéticas. ..... 11
7.2 Planificación Básica. ..... 11
7.3 Memorias descriptivas. ..... 12
7.3.1 Selección de luminarias. ..... 12
7.3.2 Montaje y diseño geométrico. ..... 14
7.3.3 Análisis económico y presupuesto del proyecto. ..... 15
7.4 Listado de luminarias geo referenciadas. ..... 15
7.5 Propuesta de uso racional de energía (Ure – uso racional de la energía). ..... 15
7.6 Sistemas de alimentación, comando y control eléctrico. ..... 15
7.6.1 Selección de sistemas de control. ..... 16
7.6.2 Tipos de interruptores de control. ..... 16
7.6.3 Consideraciones para sistemas de control. ..... 17
8 Conclusiones y recomendaciones. ..... 17
8.1 Conclusiones. ..... 17
8.2 Recomendaciones. ..... 17
9 ANEXOS. ..... 18

## 1 Índice de tablas.

Tabla 1. Areas según diseño fotométrico evaluadas. ..... 10
Tabla 2. Requisitos fotométricos mantenidos por clase de iluminación. ..... 11

## 2 Índice de imágenes.

Imagen 1. Descripción general del proyecto. ..... 4
Imagen 2. Descripción general del proyecto simulado. ..... 6
Imagen 3. Areas de cálculo. ..... 10
Imagen 4. Resultados de simulación de zonas según diseño fotométrico. ..... 11
Imagen 5. Índice de reproducción de color empleado. ..... 12
Imagen 6. Datos técnicos de luminaria led de 120w. ..... 14
Imagen 7. Datos técnicos de sistema de alimentación. ..... 17

## 3 Introducción.

El presente proyecto con nombre "**MEJORAMIENTO DE CANCHA MULTIFUNCIONAL EN LA CARRERA 4 CON CALLE 14 EN EL BARRIO SAN ISIDRO, MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA**". En donde se realizará la instalación de iluminación led de según potencia definida en diseño fotométrico con fuente de energía solar con almacenamiento mediante baterías con montaje en poste, la iluminación fue determinada en base a las consideraciones evaluadas en el diseño fotométrico realizado buscando cumplir con las condiciones de iluminación necesarias para el proyecto.

En busca de aumentar la confiabilidad y seguridad del sistema eléctrico, se elabora el diseño eléctrico detallado que dé cumplimiento a lo establecido en el RETILAP como se mencionó anteriormente.

Debe tenerse en cuenta que lo que se mencione en las memorias de cálculos eléctricos y no se muestre en los planos o se muestre en los planos y no se mencione en las memorias de cálculos eléctricos, se tomara como si apareciera en ambos. En caso de discrepancias entre los planos y las memorias de cálculos eléctricos, primará o tendrá mayor validez la norma escrita, o en su defecto la justificación de la desviación técnica.

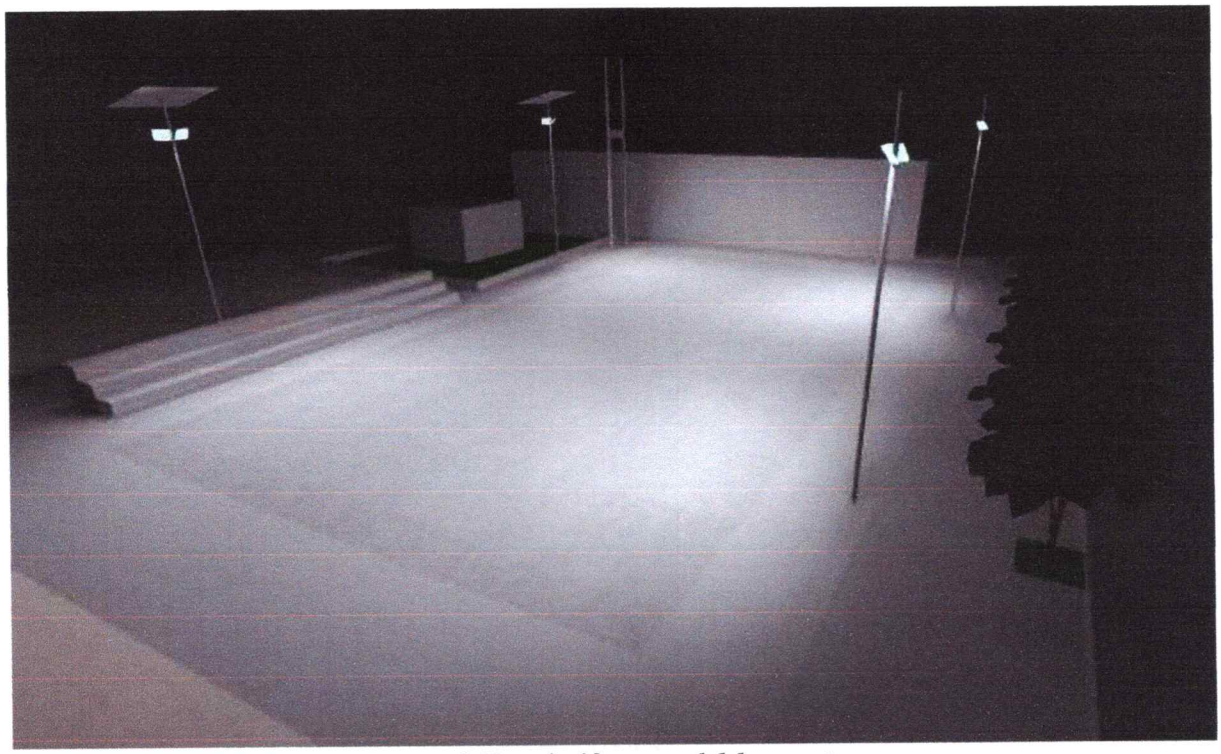


***Imagen 1. Descripción general del proyecto.***

## 4 Descripción detallada del proyecto.

El presente proyecto tiene como objeto el diseño, suministro e instalación de un sistema de alumbrado para cancha multifuncional, empleando tecnología LED de alta eficiencia energética, alimentado mediante un sistema autónomo de energía solar fotovoltaica con almacenamiento en baterías de litio.

El sistema de iluminación estará conformado por un total de ocho (8) reflectores LED de 120 W, distribuidos estratégicamente para garantizar niveles adecuados de iluminancia y uniformidad en toda el área de la cancha, permitiendo su uso en horarios nocturnos bajo condiciones óptimas de visibilidad y seguridad.

Para la instalación de los equipos, se dispondrá de cuatro (4) postes metálicos, en los cuales se montarán dos (2) sistemas de iluminación por poste, cada uno compuesto por un reflector LED de 120 W, junto con su respectivo sistema de alimentación solar independiente o integrado.

Cada sistema de iluminación incluirá los siguientes componentes principales:

- Panel solar fotovoltaico, encargado de captar la radiación solar y convertirla en energía eléctrica.
- Controlador de carga, que regula el flujo de energía entre el panel, la batería y la luminaria, garantizando la protección del sistema.
- Batería de litio, diseñada para almacenamiento eficiente de energía, con alta vida útil, profundidad de descarga y estabilidad operativa.
- Luminaria LED tipo reflector de 120 W, con alta eficiencia lumínica, larga vida útil y bajo consumo energético.
- Estructura de soporte y accesorios de montaje, adecuados para condiciones ambientales exteriores.

El sistema operará de manera autónoma, almacenando energía durante el día y suministrándola en horario nocturno, mediante un sistema de encendido automático (fotocelda o temporizador programable), optimizando el uso de la energía y reduciendo costos operativos.

Este tipo de solución contribuye a la sostenibilidad ambiental al utilizar una fuente de energía renovable, reduciendo la huella de carbono y eliminando la dependencia de la red eléctrica convencional, lo cual es especialmente favorable en zonas con acceso limitado a infraestructura eléctrica.

Adicionalmente, el proyecto contempla criterios de diseño orientados a:

- Garantizar niveles adecuados de iluminación conforme a normativas aplicables.
- Minimizar pérdidas energéticas.
- Facilitar el mantenimiento y la operación del sistema.
- Asegurar resistencia mecánica y durabilidad frente a condiciones climáticas.

## 5 Objetivos.

De acuerdo con el Anexo General del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – Retilap, RESOLUCIÓN NÚMERO 40150 DE 03 MAY 2024, como soporte de confiabilidad y seguridad, se elaboran los diseños eléctricos que forman parte del proyecto "**MEJORAMIENTO DE CANCHA MULTIFUNCIONAL EN LA CARRERA 4 CON CALLE 14 EN EL BARRIO SAN ISIDRO, MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA**". Para su respectiva revisión, aprobación y consecución de recursos, que permita la construcción de la infraestructura eléctrica requerida evidenciada en este proyecto de inversión.

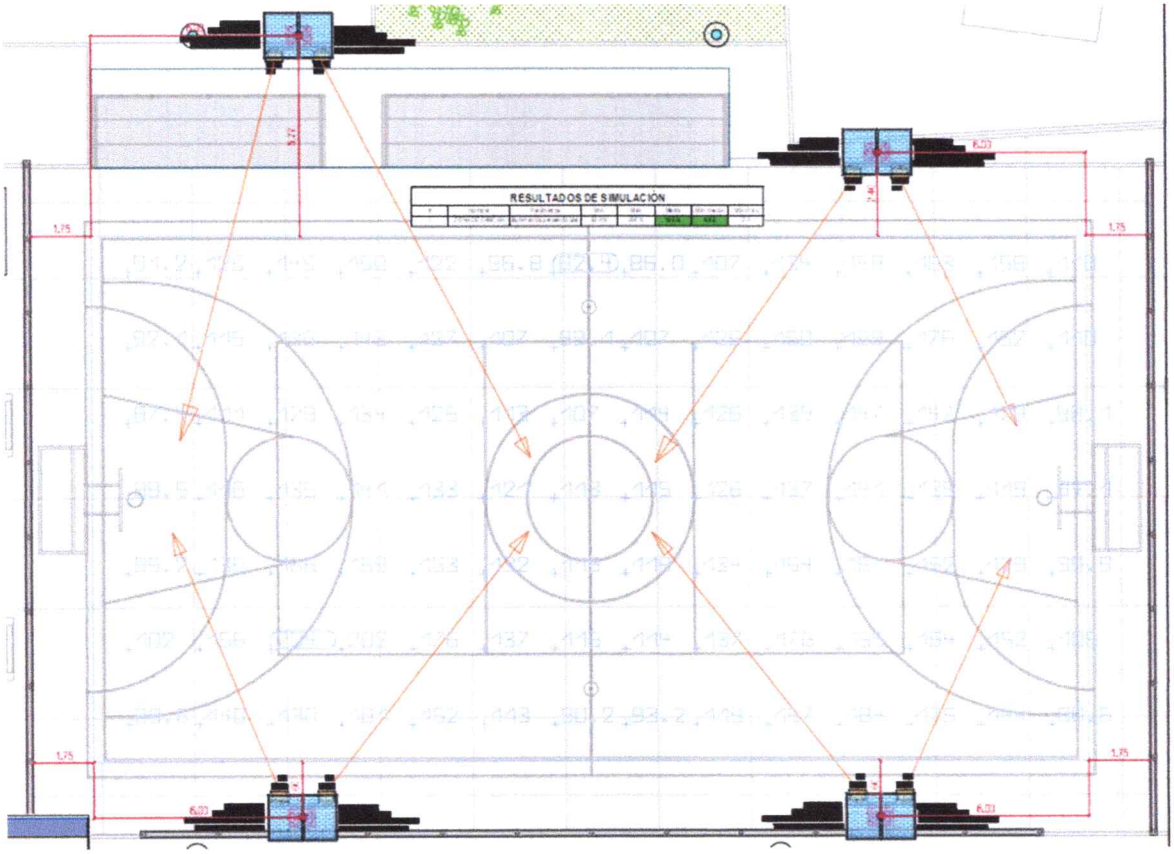



*Imagen 2. Descripción general del proyecto simulado.*

## 6 Definiciones correspondientes al diseño de iluminación.

Las siguientes definiciones fueron tomadas del Título 2. "Definiciones" del RETILAP.

**Alcance:** Característica de una luminaria que indica la extensión que alcanza la luz en la dirección longitudinal del camino. Las luminarias se clasifican en: Alcance corto, medio o largo.

**Altura de montaje:** Distancia vertical entre la superficie de la vía por iluminar y el centro óptico de la fuente de luz de la luminaria.

**Bombilla o lámpara:** Término genérico para denominar una fuente de luz fabricada por el hombre. Por extensión, el término también es usado para denotar fuentes que emiten radiación en regiones del espectro adyacente a la zona visible.
**Coeficiente de utilización (CU ó K):** Relación entre el flujo luminoso que llega a la superficie a iluminar (flujo útil) y el flujo total emitido por una luminaria.

**Curva ISO lux:** Línea que une todos los puntos que tienen la misma luminancia en el plano horizontal, para una altura de montaje de 1 m ó 10 m y un flujo luminoso de 1 000 lm.

**Flujo luminoso (Φ):** Cantidad de luz emitida por una fuente luminosa en todas las direcciones por unidad de tiempo. Su unidad es el Lumen (lm).

**Iluminancia (E):** Densidad del flujo luminoso que incide sobre una superficie. La unidad de iluminancia es el Lux.

**Plano de trabajo:** Es la superficie horizontal, vertical u oblicua, en la cual es usualmente realizado, y cuyos niveles de iluminación deben ser medidos y especificados.

**Balasto:** Unidad insertada en la red y una o más bombillas de descarga, la cual, por medio de inductancia o capacitancia o la combinación de inductancias y capacitancias, sirve para limitar la corriente de la(s) bombilla(s) hasta el valor requerido. El balasto puede constar de uno o más componentes. Puede incluir, también medios para transformar la tensión de alimentación y arreglos que ayuden a proveer la tensión de arranque, prevenir el arranque en frío, reducir el efecto estroboscópico, corregir el factor de potencia y/o suprimir la radio interferencia.
**Depreciación lumínica:** Disminución gradual de emisión luminosa durante el transcurso de la vida útil de una fuente luminosa.

**Deslumbramiento:** Sensación producida por la luminancia dentro del campo visual que es suficientemente mayor que la luminancia a la cual los ojos están adaptados y que es causa de molestias e incomodidad o pérdida de la capacidad visual y de la visibilidad. Existe deslumbramiento cegador, directo, indirecto, incómodo e incapacitivo. Nota. La magnitud de la sensación del deslumbramiento depende de factores como el tamaño, la posición y la luminancia de la fuente, el número de fuentes y la luminancia a la que los ojos están adaptados.

**Diagrama polar:** Gráfica que representa en coordenadas polares la distribución de las intensidades luminosas en planos definidos. Generalmente se representan los planos C = 0° - 180°, C = 90° - 270° y plano de intensidad máxima.

**Eficacia luminosa de una fuente:** Relación entre el flujo luminoso total emitido por una fuente luminosa (bombilla) y la potencia de la misma. La eficacia de una fuente se expresa en lumen/watt (lm/W). Nota. El término eficiencia luminosa se usó ampliamente en el pasado para denominar este concepto.

**Eficiencia de una luminaria:** Relación de flujo luminoso, en lúmenes, emitido por una luminaria y el emitido por la bombilla o bombillas usadas en su interior.

**Factor de utilización de la luminaria (k):** Relación entre el flujo luminoso que llega a la calzada (flujo útil) y el flujo total emitido por la luminaria. Usualmente se aplica este término cuando se refiere a luminarias de alumbrado público. También se conoce como Coeficiente de Utilización (CU).
**Lumen (lm):** Unidad de medida del flujo luminoso en el Sistema Internacional (SI). Radiométricamente, se determina de la potencia radiante; fotométricamente, es el flujo luminoso emitido dentro de una unidad de ángulo sólido (un estereorradián) por una fuente puntual que tiene una intensidad luminosa uniforme de una candela.

**Luminancia (L):** En un punto de una superficie, en una dirección, se interpreta como la relación entre la intensidad luminosa en la dirección dada producida por un elemento de la superficie que rodea el punto, con el área de la proyección ortogonal del elemento de superficie sobre un plano perpendicular en la dirección dada. La unidad de luminancia es candela por metro cuadrado. (Cd/m2).

**Luminaria:** Aparato de iluminación que distribuye, filtra o transforma la luz emitida por una o más bombillas o fuentes luminosas y que incluye todas las partes necesarias para soporte, fijación y protección de las bombillas, pero no las bombillas mismas y, donde sea necesario, los circuitos auxiliares con los medios para conectarlos a la fuente de alimentación.

**UGR:** Es el índice de deslumbramiento molesto procedente directamente de las luminarias de una instalación de iluminación interior, definido en la publicación CIE (Comisión Internacional de Iluminación) N° 117.

## 7 Diseño de iluminación.

A continuación, se presentan los parámetros fundamentales para el desarrollo de las memorias de diseño del sistema de iluminación, aplicado a un escenario deportivo tipo cancha multifuncional, el cual se clasifica como un espacio de uso colectivo destinado a la recreación, la actividad física y el esparcimiento de la comunidad.

Este tipo de infraestructura cumple una función social y urbana relevante, al constituirse como un área para la práctica de diferentes disciplinas deportivas y actividades recreativas, garantizando condiciones adecuadas de visibilidad, seguridad y confort visual para los usuarios en horario nocturno.




De acuerdo con lo establecido en el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP versión 2024, los escenarios deportivos como las canchas multifuncionales deben diseñarse bajo criterios técnicos que aseguren:

- Niveles adecuados de iluminancia horizontal y uniformidad, acordes con el tipo de actividad deportiva recreativa.
- Control del deslumbramiento, evitando afectaciones a los usuarios y al entorno.
- Eficiencia energética, promoviendo el uso de tecnologías de alta eficacia como luminarias LED.
- Sostenibilidad ambiental, especialmente cuando se implementan sistemas de generación con fuentes renovables.
- Seguridad y accesibilidad, garantizando condiciones óptimas para el uso del espacio en horarios nocturnos.

En este contexto, la cancha multifuncional se considera un elemento urbano que, además de su función deportiva, contribuye al bienestar social, la integración comunitaria y el aprovechamiento del espacio público. Asimismo, cuando dispone de elementos como arborización o áreas verdes, puede aportar al equilibrio ambiental del sector.

El diseño de iluminación propuesto se desarrolla conforme a los principios establecidos en el RETILAP 2024, considerando aspectos como la calidad de la luz, la distribución luminosa, la

eficiencia del sistema y la adecuada integración con el entorno, tal como se representa en los lineamientos técnicos y conceptuales definidos por la normativa vigente.

## 7.1 Análisis del proyecto.

### *7.1.1 Demandas Visuales.*

- **Objeto y Alcance:** El alcance de los diseños de iluminación se limitan a la iluminación de las zonas descritas en la siguiente tabla.

| RESULTADOS DE SIMULACIÓN | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| # | Nombre | Parámetros | Min | Max | Media | Mín./medio | Mín./máx. |
| 1 | ZONA DE CANCHA | Iluminancia perpendicular | 82.4 lx | 204 lx | **132 lx** | **0.62** | 0.4 |

***Tabla 1. Areas según diseño fotométrico evaluadas.***

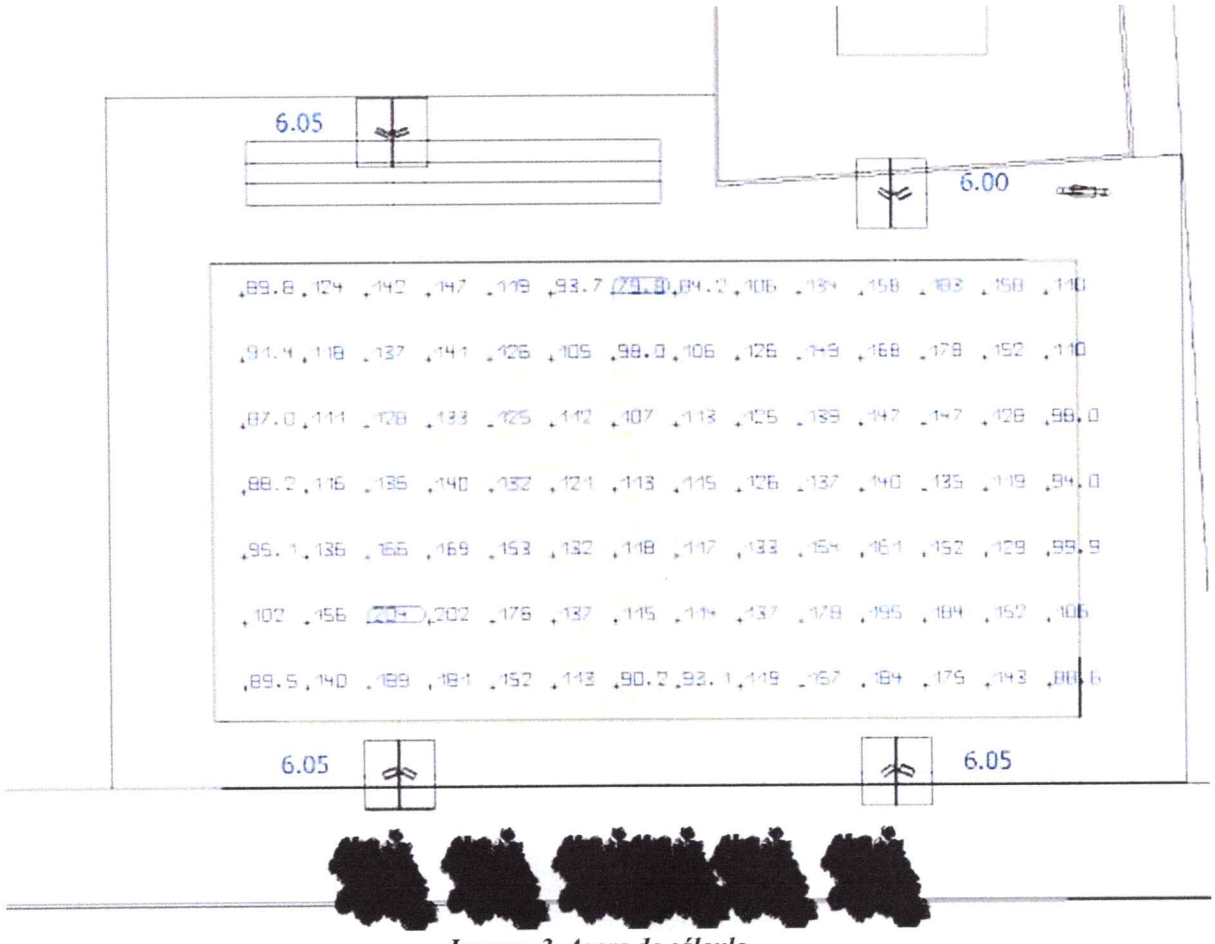



***Imagen 3. Areas de cálculo.***

- **Parámetros fotométricos a cumplir en iluminación exterior:** En consideración con la iluminación exterior se considera 1 tipo de zona para cancha de microfutbol con un valor mínimo de 60lx y uniformidad de 40%.

| Deporte | Nivel de iluminación promedio (lx) | Uniformidad ($E_{min}/E_{med}$) |
|---|---|---|
| Fútbol | 100 | 0,4 |
| Voleibol | 60 | 0,4 |
| Microfutbol | 60 | 0,4 |
| Baloncesto | 60 | 0,4 |
| Tenis | 150 | 0,4 |
| Béisbol | 150 | 0,4 |
| Ciclo Cross | 100 | 0,4 |

*Tabla 2. Requisitos fotométricos mantenidos por clase de iluminación.*

### *7.1.2 Resultados de simulación.*

Como podemos observar en a la siguiente tabla se observan los resultados de simulación arrojados por el análisis de distribución de luminarias sobre las diferentes áreas.

**RESULTADOS DE SIMULACIÓN**

| # | Nombre | Parámetros | Min | Max | Media | Mín./medio | Mín./máx. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ZONA DE CANCHA | Iluminancia perpendicular | 82.4 lx | 204 lx | 132 lx | 0.62 | 0.4 |

**Imagen 4. Resultados de simulación de zonas según diseño fotométrico.**

### *7.1.3 Demandas Emocionales.*

El espacio intervenido en el diseño busca satisfacer demandas sobre el estado de ánimo y emocionales relacionadas con la seguridad de las personas dentro del recorrido del parque, la identidad y el bienestar de la comunidad beneficiada del proyecto.

### *7.1.4 Evaluación de índice de reproducción de color (IRC).*

En el diseño del sistema de iluminación para la cancha multifuncional, es fundamental considerar el Índice de Reproducción de Color (IRC o CRI) como uno de los parámetros de calidad de la luz, ya que este influye directamente en la percepción visual, la identificación de objetos, colores y la seguridad de los usuarios durante la práctica deportiva.

De acuerdo con el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP 2024, el IRC mínimo requerido depende del tipo de aplicación y del uso del espacio iluminado. Para escenarios deportivos de carácter recreativo, como las canchas multifuncionales, se establecen los siguientes criterios:

- Para escenarios deportivos recreativos y áreas de actividad física no profesional, se recomienda un IRC $\geq$ 70, garantizando una adecuada percepción de colores y condiciones visuales suficientes para la práctica segura de actividades deportivas.
- En caso de escenarios con mayor exigencia visual (por ejemplo, competencias, transmisiones o actividades de alto rendimiento), el RETILAP puede requerir valores superiores, típicamente IRC $\geq$ 80, aunque este no es el caso de una cancha multifuncional de uso comunitario.

En el presente proyecto, considerando que la cancha está destinada a actividades recreativas y de integración comunitaria, se adopta como criterio de diseño la utilización de luminarias LED con un Índice de Reproducción de Color no inferior a 70, cumpliendo con los lineamientos del RETILAP 2024 y asegurando un adecuado balance entre eficiencia energética, costo y calidad de iluminación.

Adicionalmente, el uso de tecnología LED permite mantener estabilidad en el IRC a lo largo de la vida útil de la luminaria, contribuyendo a la confiabilidad del sistema y reduciendo requerimientos de mantenimiento.

**DATOS LUMINARIA**

| | |
|---|---|
| INFORMACIÓN ÓPTICA | |
| Temperatura de color | 5000K (CW) |
| Flujo luminoso inicial | 17640 lm |
| Tipo de distribución | 60° |
| Reproducción de color (IRC) | ≥80 |
| Vida útil LED | 100000 h * |
| Transmitancia Lente | 92% |
| Tipo chip LED | SMD3030 |
| Número de chip LED | 204 pcs |
| Tipo de Lente | PC |

***Imagen 5. Índice de reproducción de color empleado.***

### *7.1.5 variables económicas y energéticas.*

El proyecto contara con luminaria con una vida útil extensa de 100 mil horas, generando un bajo costo de mantenimiento y de reposición por daños.

Baterías con una vida útil mayor a 10 años según datos técnicos suministrados por el proveedor.

## 7.2 Planificación Básica.

Partiendo del análisis del inicial proyecto, se considera que se debe plantear un sistema de iluminación acorde a las condiciones demandas por la instalación y adicionalmente que cuente con espacios de desplazamiento iluminados de tal forma que genere un desarrollo de actividades más eficiente.

## 7.3 Memorias descriptivas.

### *7.3.1 Selección de luminarias.*

De acuerdo a las necesidades del proyecto y especialmente al requerimiento de iluminación se proyecta la utilización de luminarias técnicamente distribuidas de alumbrado público tipo LED con las siguientes características además se pueden verificar las consideraciones en simulación para cada espacio.

Las luminarias se encontrarán técnicamente distribuidas según planos anexo y a continuación se observan los datos técnicos tomados para el diseño fotométrico del proyecto.

SYLVANIA

LED Solar Lighting

KIT SOLAR SYLFLOOD120W LI 36H

**P38427**

SylSmart City

Opcional



SYLVANIA Solar

**Foto de referencia**

* Poste y brazo no incluidos

## KIT SOLAR SYLFLOOD 120W LI 36H

Sistema integral de iluminación solar, el cual aprovecha la energía del sol para proporcionar una iluminación de alta calidad. Esta innovadora tecnología ofrece una forma conveniente y sostenible de iluminar espacios con un mínimo de inversión y mantenimiento, pues no requiere punto eléctrico.

### CARACTERÍSTICAS

Componentes: Proyector LED SYLFLOOD de alta eficacia, panel solar monocristalino fotovoltaico y batería, soporte para panel solar, controlador solar, gabinete, 3 mt de cable solar para conexión de la luminaria y 3 mt de cable solar para conexión del panel solar, conjunto 100% solar, no requiere cableado o acometida electrica.
Configurado para trabajar **12H** al **100%.**
Temperatura de operación del sistema solar 0°C~+40°C
**Garantía del kit por componente**
Panel solar con vidrio autolimpiante de alta transmisión con revestimiento antirreflectante

### APLICACIONES

Alumbrado exterior en parques, senderos peatonales, jardines, terrazas, plazoletas.
Áreas comunes en conjuntos residenciales, industria y comercio.
Alumbrado público en senderos peatonales y vías secundarias.

Amigable con el medio ambiente | AHORRO ENERGÉTICO | Facilidad de instalación

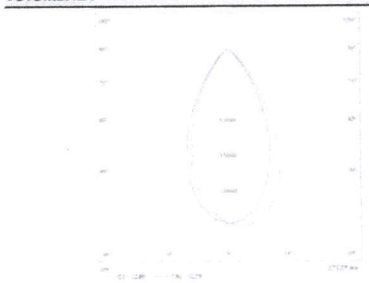
### CONFIGURACIÓN DE POTENCIA Y AUTONOMIA

El kit cuenta con varias opciones de configuración, variando la autonomía y el flujo luminoso. La opción seleccionada permite a la luminaria funcionar al 100% de potencia durante las 5 horas de la noche.

| Potencia | Programación | Flujo Luminoso | Autonomía |
|---|---|---|---|
| 120 W | 100% - 5 H | 17640 lm | 32 H |
| 79 W | 66% - 5 H | 11642 lm | 48 H |
| 40 W | 33% - 5 H | 5821 lm | 97 H |

Se recomienda NO descargar la batería por encima del 80% para prolongar su vida útil y correcto funcionamiento.
Control remoto **NO INCLUIDO**

### FOTOMETRIA



SYLVANIA

LED Street Light

KIT SOLAR SYLFLOOD120W LI 36H

**P38427**



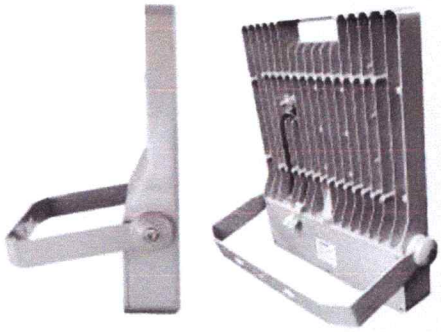


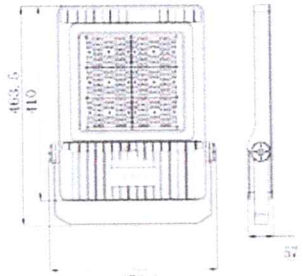
Foto de referencia

**DATOS LUMINARIA**

| INFORMACIÓN ÓPTICA | |
|---|---|
| **Temperatura de color** | 5000K (CW) |
| **Flujo luminoso inicial** | 17640 lm |
| **Tipo de distribución** | 60° |
| **Reproducción de color (IRC)** | ≥80 |
| **Vida útil LED** | 100000 h * |
| **Transmitancia Lente** | 92% |
| **Tipo chip LED** | SMD3030 |
| **Número de chip LED** | 204 pcs |
| **Tipo de Lente** | PC |

| PARÁMETROS ELÉCTRICOS Y FÍSICOS | |
|---|---|
| **Ángulo de inclinación** | -120° a 150° |
| **Eficacia Luminaria** | 147 lm/W |
| **Potencia Luminaria** | 120 W (Atenuable) |
| **Base fotocelda** | NO |
| **Grado de protección** | IP66 / IK08 |
| **Temperatura de operación Ta** | -20°C ~ +40°C |
| **Dimensiones Luminaria** | 464x377x57 mm |
| **Diametro máx. brazo** | NA |
| **Acabado Luminaria** | Gris (RAL7042) |

*Vida útil LED L70 LM80 TM21



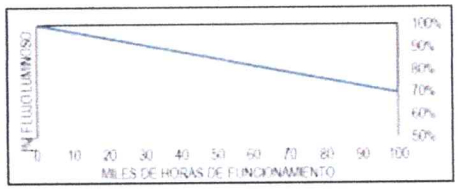




*Imagen 6. Datos técnicos de luminaria led de 120w.*

### *7.3.2 Montaje y diseño geométrico.*

Se proyecta utilizar como sistema de montaje los postes metálicos descritos en la siguiente imagen.

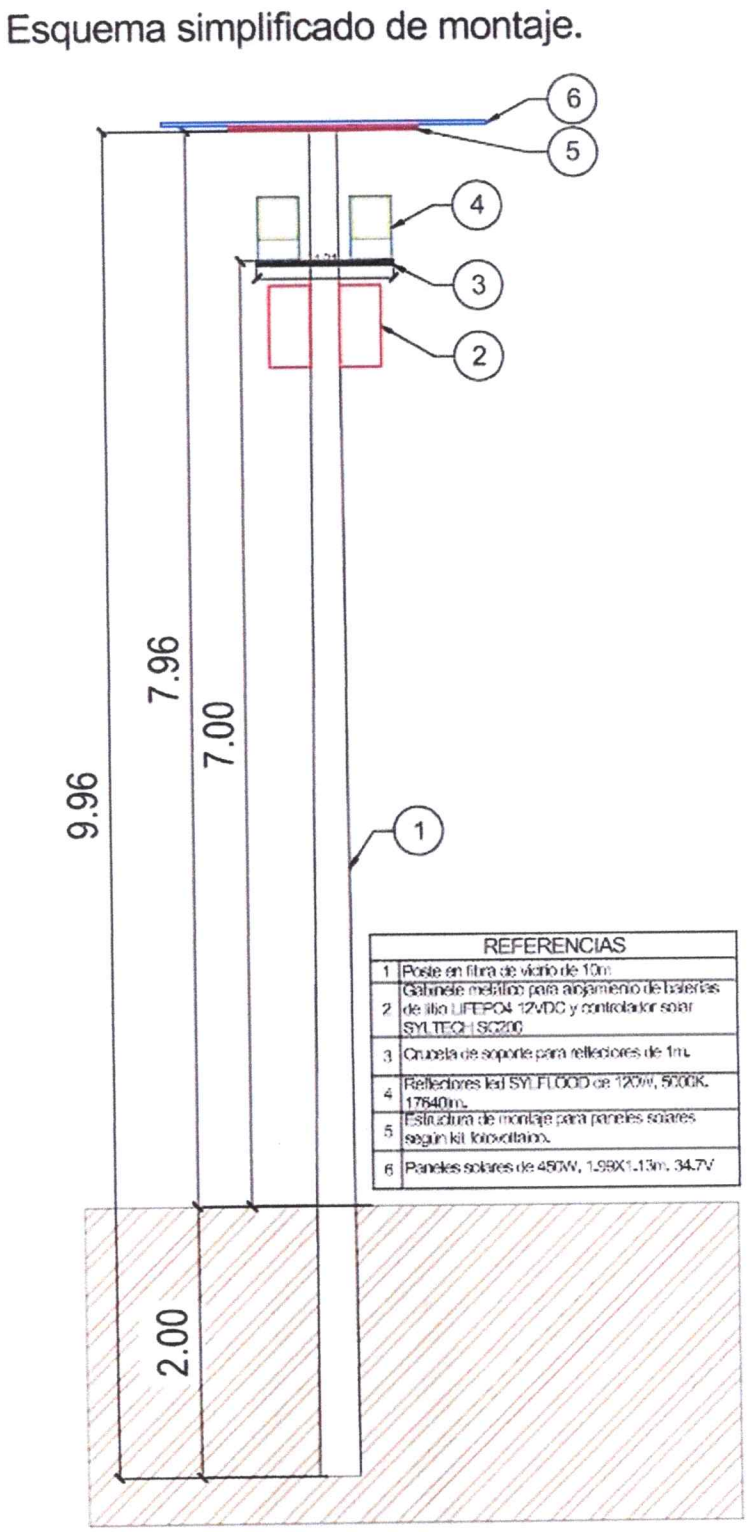



***Imagen 1. Montaje de luminarias.***

### *7.3.3 Análisis económico y presupuesto del proyecto.*

Se realiza presupuesto y análisis de precios unitarios los cuales se dejan a consideración del ordenador del gasto.

## 7.4 Listado de luminarias geo referenciadas.

Se anexa la ubicación de las luminarias en las memorias fotométricas y planos anexos de ubicación y dirección de luminarias.

## 7.5 Propuesta de uso racional de energía (Ure – uso racional de la energía).

Atendiendo lo dispuesto en el RETILAP en el cual trata sobre el Uso Racional y Eficiente de la Energía En Iluminación y particularmente en lo dispuesto en el titulo 3. de proyectos de alumbrado público, el diseño fotométrico y de iluminación tuvo en cuenta lo siguiente:

**a)** La utilización de luminarias para alumbrado público con fotometrías que permitan alcanzar la mayor interdistancia y menor altura de montaje.

**b)** Proyección de instalación de luminarias con bajo flujo hemisférico superior.

**c)** Se usarán conjuntos ópticos procurando el mejor factor de utilización y la mejor eficacia lumínica en el sistema de alumbrado público.

**d)** Los equipos utilizados para el conjunto eléctrico se encuentran diseñados para tener bajas perdidas de energía.

**e)** Luminarias con bajo consumo de energía en servicio.

## 7.6 Sistemas de alimentación, comando y control eléctrico.

El sistema de alimentación propuesto para el alumbrado de la cancha multifuncional se basa en una solución autónoma mediante energía solar fotovoltaica, con almacenamiento en baterías de litio y operación en corriente continua (DC) a 12 V, garantizando independencia de la red eléctrica convencional y alta eficiencia energética.

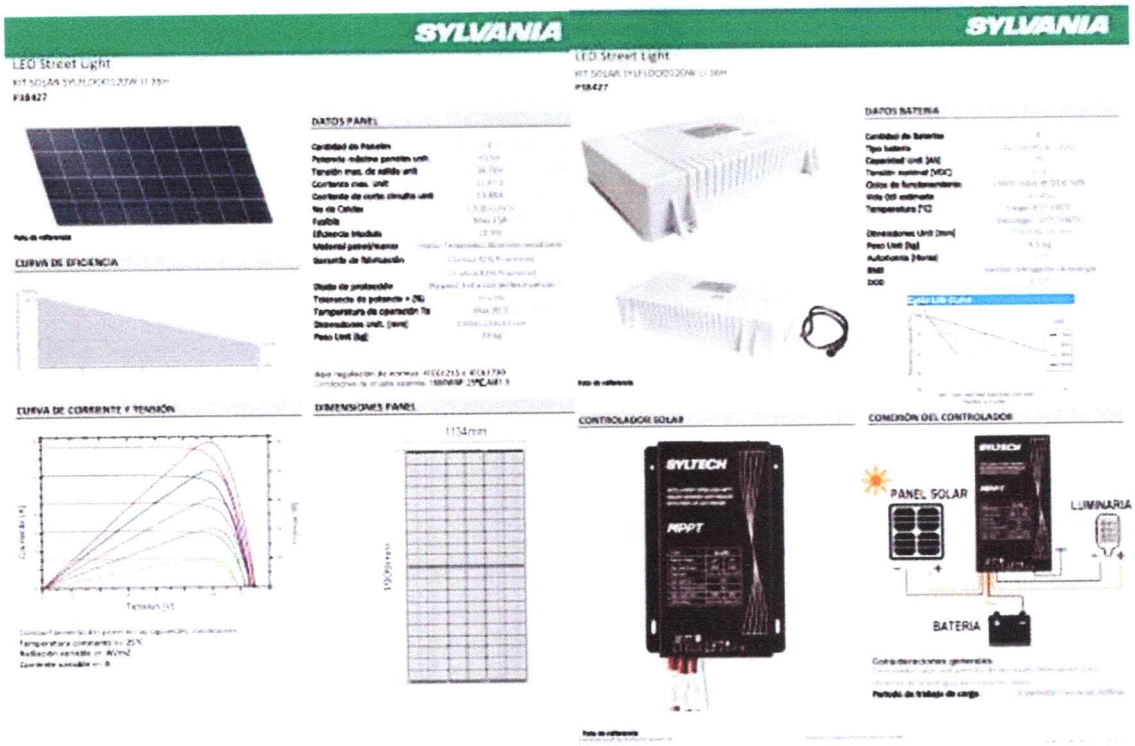



*Imagen 7. Datos técnicos de sistema de alimentación.*

### *7.6.1 Selección de sistemas de control.*

El control de la iluminación es sin duda una de las formas más sencillas de ahorrar costes de energía en una de sus aplicaciones más comunes, al aplicar una solución eficaz de control de iluminación los usuarios pueden obtener beneficios tanto operativos como monetarios.

### *7.6.2 Tipos de interruptores de control.*

- **Apagador o interruptor:** Medio más básico y antiguo de control que funciona por medio de la interrupción del flujo de electricidad.
- **Temporizadores:** Los temporizadores permiten la operación de luminarias en horarios fijos de rutina o trabajo. Pueden ser de control manual con acceso al usuario para establecer los horarios o a través de un sistema de programación que lo establezca de acuerdo con el día y ubicación geográfica del mismo.
- **Sensores fotoeléctricos:** También son conocidos como sensores foto voltaicos y detectan la incidencia de luz natural en un espacio. La iluminación artificial funciona en respuesta a la cantidad de iluminación natural disponible, pudiendo atenuarse o apagarse. Es de gran importancia la calidad de los sensores y su ubicación para su correcto funcionamiento.
- **Sensores de ocupación:** Se utilizan comúnmente en áreas sin asignación fija o permanente para atenuar o encender/apagar la luz dependiendo de la ubicación o el uso del espacio.
-

### *7.6.3 Consideraciones para sistemas de control.*

El sistema de iluminación de la cancha multifuncional incorpora un mecanismo de control automático mediante fotocontrol, integrado al sistema fotovoltaico y operando en conjunto con el panel solar, lo que permite una gestión eficiente y autónoma del encendido y apagado de las luminarias.

El fotocontrol (sensor crepuscular) utiliza el mismo panel solar como referencia para detectar la presencia o ausencia de radiación solar, eliminando la necesidad de sensores externos adicionales.

# 8 Conclusiones y recomendaciones.

## 8.1 Conclusiones.

El sistema de iluminación propuesto cumple con los criterios establecidos por el RETILAP en cuanto a niveles de iluminación, uniformidad y control de deslumbramiento, conforme al diseño fotométrico previamente validado.

La solución lumínica adoptada es adecuada para el tipo de cancha, garantizando condiciones de visibilidad, seguridad y confort visual para los usuarios.

El uso de luminarias LED de alta eficiencia, junto con un sistema de alimentación solar autónomo, permite optimizar el consumo energético y reducir costos de operación.

La configuración del sistema fotovoltaico (panel, controlador y banco de baterías) garantiza una operación continua con autonomía suficiente para las condiciones de uso previstas.

Los equipos seleccionados presentan compatibilidad técnica y cumplen con los requisitos de calidad exigidos para sistemas de alumbrado exterior.

## 8.2 Recomendaciones.

Garantizar que la instalación en campo respete estrictamente las condiciones del diseño fotométrico (ubicación, altura, inclinación y distribución de luminarias).

Realizar mediciones de iluminación una vez instalado el sistema, con el fin de validar el cumplimiento de los niveles de iluminancia y uniformidad exigidos por RETILAP.

Ajustar en obra la orientación de los reflectores para evitar deslumbramientos directos a los usuarios y mejorar el confort visual.

Implementar un plan de mantenimiento que incluya limpieza de luminarias y paneles solares, así como revisión periódica del sistema eléctrico.

Considerar la depreciación del flujo luminoso de las luminarias en el tiempo, programando reposiciones o ajustes cuando sea necesario.

Verificar que los equipos instalados cuenten con grado de protección adecuado (IP) para resistir condiciones climáticas propias de la zona.

Asegurar que la instalación cumpla condiciones de seguridad para los usuarios, evitando accesos a partes energizadas o elementos en riesgo.

Mantener actualizados planos, fichas técnicas y certificados de conformidad de los equipos instalados, como soporte del cumplimiento RETILAP.

## 9 ANEXOS.

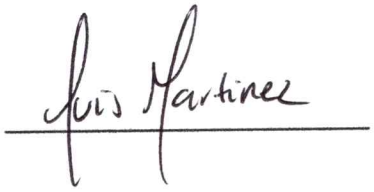
En las siguientes páginas se anexarán datos de importancia los cuales son complementarios a la presente memoria de diseño.

ANEXO 1: DISEÑO FOTOMÉTRICO.
ANEXO 2: PROGRAMA DE MANTENIMIENTO.

**MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA.**
**DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO TÉCNICO DE ILUMINACIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO.**

Yo LUIS ALFREDO MARTINEZ CUELLAR mayor de edad y domiciliado en el municipio de Arauquita del departamento de Arauca, identificado con la CC. No. 1.116.497.638, en mi condición de ingeniero electricista, portador de la matrícula profesional, No. No. NS205131919, expedida por el Consejo Profesional seccional norte de Santander, declaro bajo la gravedad del juramento, que la instalación de iluminación del proyecto **MEJORAMIENTO DE CANCHA MULTIFUNCIONAL EN LA CARRERA 4 CON CALLE 14 EN EL BARRIO SAN ISIDRO, MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA**, cuyo **diseño** estuvo a mi cargo, compuesta por iluminación led con alcance definido en planos eléctricos y espacio cancha multifuncional según arquitectura planteada, la cual es de propiedad del municipio de Arauquita, NIT 892.099.494-7, y está ubicada en la calle 14 y carrera 4 esquina en el municipio de Arauquita departamento de Arauca, cumple con todos y cada uno de los requisitos establecidos en el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP que le aplican, incluyendo los productos utilizados en ella. El alcance de la instalación de iluminación se observa en los planos anexos y memorias de cálculo.

En constancia se firma en la ciudad de Arauca a los 07 días del mes de mayo de 2026.

Firma 

Dirección domicilio calle 13 # 41-37 Teléfono 3174495546.

**Relación de documentos anexos: planos eléctricos y memorias descriptivas RETILAP.**