

# ALUMBRADO PUBLICO DEL POLIDEPORTIVO OSPINA PÉREZ INFRAESTRUCTURA Y RED ELECTRICA

*Autor: WILLIAM ASDRUBAL SARMIENTO ROJAS Código: 23551913496*

*Facultad de Ingeniería Mecánica, Electrónica y Biomédica.  
Programa Académico: Tecnología en mantenimiento electromecánico industrial  
Universidad Antonio Nariño  
Cúcuta*

*e-mail institucional autor: Wsarmiento74@uan.edu.co  
Director: P.h.D Ingeniero electricista ANTONIO GAN ACOSTA  
e-mail institucional del director: antonio.gan@uan.edu.co*

**RESUMEN:** El presente trabajo de grado tiene como objeto diseñar el sistema de alumbrado público para el polideportivo Ospina Pérez en la ciudad de Cúcuta Norte de Santander, aplicando las últimas tendencias de alumbrado público para campos deportivos que se están desarrollando en el país como son las tecnologías tipo led, las cuales se están usando en forma masiva en los últimos años, buscando la reducción del impacto ambiental negativo a través de mejoras significativas en la eficiencia energética. El diseño se centra en la proyección de la infraestructura y la red eléctrica para el alumbrado público del polideportivo utilizando tecnología Led y aplicando las normativas del RETIE Y RETILAP.

**PALABRAS CLAVE:** *Alumbrado, Led, RETILAP, RETIE, Eficiencia.*

## I. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

La evolución y el desarrollo de una sociedad, están directamente relacionados con los recursos que se disponen y se utilizan para la satisfacción de las necesidades e intereses individuales y colectivos. Por ello, en la medida en que haya una cobertura progresiva

de las prestaciones básicas para la convivencia, se está elevando la calidad de vida de los ciudadanos y mejorando las condiciones para un desarrollo amigable con su entorno, donde el medio ambiente y su cuidado es vital. Acá es donde la ejecución de este trabajo de grado tiene importancia, ya que su impacto es directamente para la comunidad ubicada en el barrio Ospina Pérez, donde se pretende realizar el diseño del sistema de Iluminación para el polideportivo, utilizando para su desarrollo las últimas tendencias de alumbrado público para campos deportivos que se están desarrollando en el país, como son las tecnologías de iluminación tipo LED que se están convirtiendo en un servicio de uso masivo en los últimos años, buscando la reducción del impacto ambiental negativo a través de mejoras significativas en la eficiencia energética. Otro aspecto importante que se evidencia, es la tendencia hacia la telegestión. Este estudio permite identificar el crecimiento en el uso de la tecnología LED para el alumbrado público.

## ANTECEDENTES

Se encontraron los siguientes trabajos después de realizar un rastreo bibliográfico sobre el trabajo de grado que se adelanta. A

continuación se relacionan algunos, similares al tema en estudio.

A nivel internacional.

Título: Diseño de iluminación para estadios de fútbol nacional. Universidad de Costa Rica-Facultad de Ingeniería-Escuela de Ingeniería Eléctrica.

Palabras claves: Reflexión, Refracción, Luminotecnia, Isolinea, Luminiscencia,

Resumen: Para la elaboración de este proyecto, inicialmente se realizó una recopilación de las normas, reglas y consideraciones más importantes de la Federación Internacional de Fútbol Asociación, que se deben de tomar en cuenta a la hora de iluminar el campo de juego de un estadio de futbol donde tengan lugar eventos futbolísticos internacionales y transmitidos en HDTV. Una vez identificados los aspectos a considerar, se procedió a investigar los tipos de luminarias disponibles en el mercado y las más ideales para el uso que se les daría en este proyecto las cuales son los halogenuros metálicos. Se escogieron 2 luminarias de la misma familia pero con características de potencia y desempeño distintas y se obtuvieron sus características más relevantes así como los archivos de cada una.

A nivel nacional y local.

Título: Diseño de la iluminación de la unidad deportiva del municipio de Herrán (N. DE S.). Universidad Nacional De Colombia-Facultad De Ingeniería-Departamento De Ingeniería Eléctrica Y Electrónica.

Resumen: El presente trabajo tiene como finalidad Diseñar la Iluminación para la Unidad Deportiva del Municipio de Herrán (N. de S.). Con la entrada en vigencia del RETILAP, los diseños de iluminación deben ser realizados por personal calificado. Los equipos empleados en los la iluminación deben cumplir con requisitos técnico mínimos y las luminarias empleadas con fotometrías certificadas. Los diseños se

realizaron con la ayuda del software ULYSSE 2.2.0 debidamente certificado, cumplen con las normas actuales vigentes como el RETILAP y el RETIE.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El sistema de alumbrado público para espacios deportivos públicos representa una gran carga para el sistema eléctrico de cualquier municipio en nuestro país y esto equivale a un gran capital, ya sea en la inversión inicial, mantenimiento, futuras expansiones y sostenimiento del sistema de alumbrado de parques y espacios para el deporte; esto sin contar las malas prácticas de instalación que se han realizado por muchos años, es así como desde hace varios años el RETILAP (Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público) entró a reglamentar este sector.

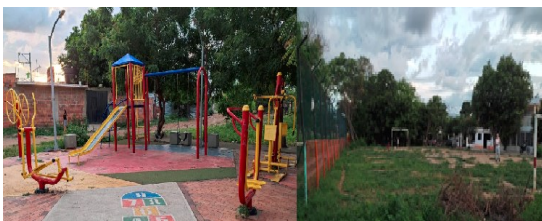
Actualmente en el barrio Ospina Pérez, en cabeza de la acción comunal tiene una carga presupuestal alta para mantener estos espacios donde la comunidad realiza sus eventos deportivos; la iluminación actual del polideportivo es deficiente y su sistema eléctrico es precario como se puede apreciar en las siguientes fotografías.

Fotografía 1. Polideportivo Ospina Pérez



Fuente: Autor del proyecto.

Fotografía 2. Alumbrado polideportivo Ospina Pérez



Fuente: Autor del proyecto

El objeto principal de este proyecto es generar un diseño del sistema de alumbrado público para el polideportivo Ospina Pérez que abarque las tecnologías con la iluminación LED, para entregarlo como un aporte de desarrollo en el área energética y cuidado del medio ambiente al barrio Ospina Pérez por parte de la universidad Antonio Nariño sede Cúcuta.

## II. JUSTIFICACIÓN

La realización de este proyecto es de gran importancia e influencia en el aspecto social, económico y ambiental el barrio Ospina Pérez, porque se pretende realizar un diseño tecnológico que promueva la aplicación de tecnologías de ahorro energético como la tecnología de iluminación tipo LED, aplicadas en un proyecto de tecnología electromecánica para dar solución a un problema real que se presenta con la actual iluminación, la cual está conformada por una red de postería y lámparas que no son óptimas para este tipo de instalaciones y lo más importante, no cumplen con el reglamento técnico de iluminación y alumbrado público RETILAP.

Un sistema de alumbrado público representa una gran carga para el sistema eléctrico de cualquier país y esto equivale a un gran capital, ya sea en la inversión inicial, mantenimiento, futuras expansiones y sostenimiento del sistema de alumbrado público; esto sin contar las malas prácticas que se han realizado por muchos años, donde al fin el RETILAP (Reglamento Técnico de

Iluminación y Alumbrado Público) entró a reglamentar este sector.

Al diseñar el sistema de alumbrado con tecnología LED para el polideportivo Ospina Pérez, se desea impulsar el desarrollo intelectual del estudiante de Tecnología en Mantenimiento Electromecánico Industrial y así mismo, integrar las áreas de matemáticas, electromecánica, física, electrónica, instalaciones eléctricas, ciencia e investigación aplicadas en los sistemas de iluminación con tecnología LED.

La Universidad Antonio Nariño sede Cúcuta, contribuye a la formación de nuevos tecnólogos en el área electromecánica, formados integralmente para que apoyen a los sectores económicos y sociales de la región. Por otra parte, es importante la aplicación las nuevas tecnologías que se están implementando en los sistemas de alumbrado en el país y la aplicación de las normas establecidas en el RETILAP y RETIE en estos proyectos. La formación del tecnólogo UAN tiene que llevarse a cabo teniendo en cuenta las tecnologías de punta usadas por la industria actual en el presente y las que se pueden integrar en un futuro inmediato.

A la vez que sea desarrollado este proyecto, se estará dando cumplimiento al requisito para la obtención del título de tecnólogo en Mantenimiento Electromecánico Industrial por parte del estudiante proponente del proyecto.

## III. OBJETIVOS

### A. OBJETIVO GENERAL

Proyectar la infraestructura y la red eléctrica para el alumbrado público del polideportivo Ospina Pérez

### B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Realizar el levantamiento topográfico del terreno para la infraestructura de la red eléctrica.

- b. Ejecutar los cálculos para la red eléctrica del alumbrado público del polideportivo Ospina Pérez.
- c. Diseñar la infraestructura para la instalación de la red eléctrica aplicando el RETIE.
- d. Dibujar los planos de diseño de la infraestructura y red eléctrica de acuerdo al diseño establecido.

#### IV. ALCANCE

El alcance del proyecto, es el diseño de la infraestructura y la red eléctrica para polideportivo Ospina Pérez

Generar propuestas para mejorar el desarrollo y diseño de sistemas de iluminación pública aplicando la normativa del RETILAP en el Programa en Mantenimiento Electromecánico Industrial de la Universidad Antonio Nariño UAN sede Cúcuta.

#### V. METODOLOGIA

Para la realización del proyecto, se llevará a cabo una metodología de desarrollo por etapas de acuerdo a la realización de los objetivos anteriormente expuestos y fundamentados en el marco teórico, recolectando y analizando la información por medio de las actividades propuestas en cada una de las siguientes etapas.

**Etapas 1.** Realizar el levantamiento topográfico del terreno para la infraestructura de la red eléctrica.

Para alcanzar este objetivo se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Hacer el estudio técnico y descriptivo del terreno.
- Ejecutar el levantamiento topográfico del terreno de acuerdo a la petición técnica.

**Etapas 2.** Ejecutar los cálculos para la red eléctrica del alumbrado público del polideportivo Ospina Pérez.

Para alcanzar este objetivo se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Recopilar información técnica sobre las especificaciones de la red eléctrica.
- Solicitar a CENS la disponibilidad de carga del transformador.
- Efectuar los cálculos de la red aplicando el RETIE.

**Etapas 3.** Diseñar la infraestructura para la instalación de la red eléctrica aplicando el RETIE.

Para alcanzar este objetivo se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Recopilar información técnica sobre las especificaciones de la red eléctrica.
- Diseñar la infraestructura de la red aplicando el RETIE.

**Etapas 4.** Dibujar los planos de diseño de la infraestructura y red eléctrica de acuerdo al diseño establecido.

Para alcanzar este objetivo se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Recopilar información técnica del levantamiento topográfico.
- Dibujar los planos de acuerdo al diseño establecido.

#### VI. RESULTADOS ESPERADOS

Se espera alcanzar el diseño de la infraestructura y la red eléctrica para el sistema de alumbrado público del polideportivo con los siguientes productos:

### **Productos esperados:**

- Diseño y cálculos de la infraestructura y la red eléctrica para el alumbrado público del polideportivo.
- Planos de obra civil de la infraestructura de la red eléctrica para el alumbrado público del polideportivo.

### **A. UBICACIÓN DENTRO DE LAS LÍNEAS DE TRABAJO DEL PROGRAMA**

El trabajo de grado se enmarca en la línea de investigación de sistemas de alumbrado público.

### **B. USUARIOS DIRECTOS Y FORMAS DE UTILIZACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO**

Los usuarios inmediatos son los habitantes del barrio Ospina Pérez. Los resultados del proyecto serán tomados por la junta de acción comunal para en un futuro realizar el proyecto; el presidente de la acción comunal dio su visto bueno para la realización del proyecto.

Se anexa carta de la junta de acción comunal.

## VII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	SEMANAS															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Realizar el levantamiento topográfico del terreno para la infraestructura de la red eléctrica.	■	■														
Ejecutar los cálculos para la red eléctrica del alumbrado público del polideportivo Ospina Pérez.			■	■	■	■	■									
Diseñar la infraestructura para la instalación de la red eléctrica aplicando el RETIE.								■	■	■	■	■				
Dibujar los planos de diseño de la infraestructura y red eléctrica de acuerdo al diseño establecido.													■	■	■	
Entrega del proyecto																■

## VIII. PRESUPUESTO

Recurso	Fuente de Financiación		
	Estudiante	Universidad Antonio Nariño*	Entidad Externa
1. bibliografía, capacitación y costos de impresión libros y documentos	\$ 500.000		
2. Papelería y útiles de escritorio, internet.	\$ 250.000		
3. Diseño de Planos y topografía	\$ 2.500.000		
4. Desarrollo de diseño	\$ 3.000.000		
<b>Valor</b>	<b>\$ 6.250.000</b>		
<b>Valor Total</b>	<b>\$ 6.250.000</b>		

## IX. BIBLIOGRAFIA

Alumbrado público CENS-NORMA TÉCNICA - CNS-NT-09. Febrero 2015.

Aspectos del desarrollo sostenible referentes a los recursos naturales [en línea]. Bogotá, D.C.: ONU, 1997. [Consultado 1 de Abril de 2007].

COLOMBIA. MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. Reglamento técnico de iluminación y alumbrado público. Resolución No. 180540. Bogotá: RETILAP, 2010.

Earth & Environment [en línea]. EUA: Scientific american, 2008. [Consultado 15 de marzo 2007].

EFFICIENT LIGHTING INITIATIVE. (2006). Manual de iluminación eficiente. Buenos Aires, Argentina. ELI.



JUNTA DE ACCION COMUNAL  
BARRIO LA LAGUNA- COMUNA 7  
PERSONERIA JURIDICA No 002/ del 26 de julio de 2000



**EL SUSCRITO PRESIDENTE DE JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL DEL BARRIO  
LA LAGUNA COMUNA 7**

**MAYO 25 DE 2021**

**AUTORIZA**

A los estudiantes VICTOR MANUEL LEAL ROJAS con número de cedula de ciudadanía No. 1090.397.187 de Cúcuta y al estudiante WILIAM ASDRUBAL SARMIENTO ROJAS identificado con numero de cedula de ciudadanía No. 88.230.274 de Cúcuta. De la UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO, para realizar el proyecto de diseño de alumbrado de la cancha de la calle 21 Av 00 Y a su vez los estudios necesarios que requiera dicho proyecto.

GERSON ANDRES COMBARIZA VELASQUEZ  
C.C. 88240477  
PRESIDENTE JAC LA LAGUNA  
WHATSAP :3203263107

CALLE 21 NO 0E-55 BARRIO LA LAGUNA TELÉFONO: 3104890532  
Gersoncomba123@gmail.com  
CÚCUTA -COLOMBIA