

recimundo

Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento

DOI: 10.26820/recimundo/8.(especial).octubre.2024.4-13
URL: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/2339>
EDITORIAL: Saberes del Conocimiento
REVISTA: RECIMUNDO
ISSN: 2588-073X
TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de revisión
CÓDIGO UNESCO: 3306 Ingeniería y Tecnología Eléctricas
PAGINAS: 4-13






Proyectos eléctricos de iluminación para el desarrollo comunitario en San José de Alpamalag en la Provincia de Cotopaxi – Ecuador

Electrical lighting projects for community development in San José de Alpamalag in the Province of Cotopaxi - Ecuador

Projectos de iluminação elétrica para o desenvolvimento comunitário em San José de Alpamalag, na província de Cotopaxi - Equador

Franklin Hernán Vásquez Teneda¹; Yuly Alejandra Urresty Noguera²; Alexis Damián Soria Soria³

RECIBIDO: 10/04/2024 **ACEPTADO:** 11/05/2024 **PUBLICADO:** 06/10/2024

1. Universidad Técnica de Cotopaxi; Latacunga, Ecuador; franklin.vasquez@utc.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0002-2442-4348>
2. Universidad Técnica de Cotopaxi; Latacunga, Ecuador; yuly.alejandra7018@utc.edu.ec;  <https://orcid.org/0009-0004-5649-035X>
3. Universidad Técnica de Cotopaxi; Latacunga, Ecuador; alexis.soria9163@utc.edu.ec;  <https://orcid.org/0009-0004-1452-4849>

CORRESPONDENCIA

Franklin Hernán Vásquez Teneda
franklin.vasquez@utc.edu.ec

Latacunga, Ecuador

RESUMEN

El presente artículo detalla la iniciativa de la Universidad Técnica de Cotopaxi en la implementación de un proyecto de iluminación en San José de Alpamalag, Provincia de Cotopaxi, Ecuador. Este proyecto, enmarcado en el compromiso de la universidad con el desarrollo local y la vinculación comunitaria, se centra en mejorar la infraestructura lumínica de espacios públicos, resaltar el patrimonio cultural y promover la eficiencia energética. También se destaca la participación de la comunidad en todas las etapas subrayando la importancia en la toma de decisiones. En conjunto, este proyecto refleja el compromiso de la universidad con el desarrollo sostenible y su capacidad para generar impactos positivos y duraderos en las comunidades locales.

Palabras clave: Proyectos de iluminación, Desarrollo local, Vinculación Comunitaria.

ABSTRACT

This article details the initiative of the Technical University of Cotopaxi in the implementation of a lighting project in San José de Alpamalag, Cotopaxi Province, Ecuador. This project, framed within the university's commitment to local development and community outreach, focuses on improving the lighting infrastructure of public spaces, highlighting cultural heritage and promoting energy efficiency. It also highlights the participation of the community at all stages, emphasizing the importance of decision making. Overall, this project reflects the university's commitment to sustainable development and its ability to generate positive and lasting impacts on local communities.

Keywords: Lighting Projects, Local Development, Community Outreach.

RESUMO

Este artigo descreve a iniciativa da Universidade Técnica de Cotopaxi na implementação de um projeto de iluminação em San José de Alpamalag, Província de Cotopaxi, Equador. Este projeto, enquadrado no compromisso da universidade para com o desenvolvimento local e a aproximação à comunidade, centra-se na melhoria da infraestrutura de iluminação dos espaços públicos, valorizando o património cultural e promovendo a eficiência energética. Destaca também a participação da comunidade em todas as fases, sublinhando a importância da tomada de decisões. Globalmente, este projeto reflecte o compromisso da universidade com o desenvolvimento sustentável e a sua capacidade de gerar impactos positivos e duradouros nas comunidades locais.

Palavras-chave: Projectos de Iluminação, Desenvolvimento Local, Divulgação na Comunidade.

Introducción

La conexión esencial entre la educación y la sociedad, denominada vinculación con la sociedad representa un puente fundamental que une los conocimientos adquiridos dentro de una institución con las necesidades de una comunidad. En el corazón de la provincia de Cotopaxi, Ecuador, emerge hace 29 años la Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC), destacándose a nivel nacional como referente en esta interacción. La UTC demuestra su compromiso con la sociedad a través de la Dirección de Vinculación con la Sociedad, encargada de diseñar, planificar, monitorear y evaluar diversos programas, proyectos y actividades en colaboración con la comunidad.

La Universidad Técnica de Cotopaxi alberga diversas facultades, entre las que se destaca la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas. Dentro de esta facultad, se ofrece una variedad de carreras, incluyendo la destacada Carrera de Ingeniería en Electricidad. Al igual que otras carreras, esta ha contribuido con valiosos proyectos a la Dirección de Vinculación. Entre estos proyectos se destaca el proyecto eléctrico de iluminación para el desarrollo comunitario en San José de Alpamag, en la Provincia de Cotopaxi, Ecuador. Este proyecto se inició en el año 2022 con el diseño lumínico de la iglesia local, marcando el inicio de una serie de iniciativas destinadas a mejorar la calidad de vida en esta comunidad.

En el tiempo que se lleva desarrollando el proyecto, cada vez surge nuevas necesidades en función de nuevas directivas, en este caso en particular, la directiva o el cabildo de la comuna es elegido cada año, sin embargo, en cada año las iniciativas destinadas al desarrollo comunitario, específicamente con proyectos de iluminación, se destacan como piezas clave que buscan potenciar la calidad de vida de los habitantes. Es por eso que estos proyectos se centran en proporcionar una iluminación idónea y segura en áreas comunitarias, abarcando desde parques y plazas hasta calles y zonas recreativas.

El objetivo ahora es proporcionar una visión completa de las obras ya ejecutadas y las planificadas para el año 2024 en el marco del proyecto propuesto. Cada obra realizada ha representado una contribución significativa para los comuneros, quienes son los principales beneficiarios de estas iniciativas. Además, se busca destacar cómo estas obras no solo mejoran la infraestructura y el entorno físico de la comunidad, sino que también tienen un impacto positivo en diversos aspectos de la vida de los residentes, como la seguridad, la inclusión social y el desarrollo económico.

Metodología

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) recomienda a las universidades fortalecer las funciones de servicio a la sociedad, especialmente aquellas orientadas a erradicar la pobreza, la intolerancia, la violencia, el analfabetismo, el hambre, el deterioro del medio ambiente y las enfermedades. Reforzar la cooperación con el mundo del trabajo mediante la participación en los órganos rectores de las IES, ampliar las posibilidades de aprendizaje profesional y combinación de estudios y trabajo, intercambio de personal y revisión de planes de estudio mejor adaptados a la práctica profesional y para aprender a emprender (Tünnermarm Bernheim, 1999).

En sintonía con la visión de la UNESCO, la Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC) ha abrazado el llamado a fortalecer sus funciones de servicio a la sociedad. Desde su fundación hace 29 años, la UTC ha buscado no solo brindar educación de alta calidad, sino también fomentar un compromiso comunitario en sus estudiantes. La filosofía educativa de UTC se basa en la incorporación de prácticas de servicio comunitario. La universidad ha fomentado la participación de sus estudiantes en actividades que van más allá de las aulas a través de programas diseñados para abordar problemáticas locales. Esto ha creado una conciencia social y un sentido de responsabilidad hacia los desafíos que enfrenta la sociedad.

El desarrollo de diversos proyectos de vinculación se lleva a cabo mediante convenios suscritos con diversas entidades a nivel local, provincial, nacional e internacional, o como una consecuencia de distintos proyectos de investigación. Esto garantiza que la universidad se acerque de manera efectiva a los problemas sociales y económicos de la zona. En esencia, esta aproximación se realiza principalmente a través de la participación estudiantil en el estudio o solución de dichos problemas, ya sea ofreciendo servicios o llevando a cabo actividades de capacitación. Es importante destacar que la vinculación no debería ser parte de una política particular, sino integrarse en una política global, como señala Leyva (2005, citado por Comisión de vinculación con la sociedad, 2021).

El compromiso de la Universidad Técnica de Cotopaxi, alineado con los requisitos y objetivos de los órganos de control como el Consejo de Educación Superior (CES), Consejo

de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES) y la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT), se centra en la formación de profesionales que desempeñen un papel decisivo en el desarrollo local, regional y nacional. Estos profesionales están comprometidos con la mejora del bienestar de los ecuatorianos y la promoción del "buen vivir".

Por eso, las Prácticas de Servicio Comunitario se considera como una de las funciones sustantivas de las IES de nuestro país y de Latinoamérica, es así que la Vinculación conjuntamente con la Docencia y la Investigación, al ser procesos sustantivos indisolublemente ligados entre sí, y que en su integración aseguran el cumplimiento de los objetivos previstos por el Estado y las necesidades de la sociedad, permiten generar en los estudiantes un sentido de corresponsabilidad con su entorno (Universidad Técnica de Cotopaxi, 2024).

Tabla 1. Impulsores, Objetivo Específicos, POA Vinculación con la Sociedad

Impulsores Estratégicos	Objetivos Tácticos Operativos	Indicadores de Gestión	de Programas
Interacción Universidad Sociedad	Articular la vinculación con los procesos de formación e investigación en grado y postgrado, para alcanzar pertinencia e impacto social. Transferir los resultados de la investigación formativa y generativa a la sociedad para satisfacer las necesidades de la región y el país.	Pertinencia vinculación Actividades de servicio a la comunidad Interacción con la sociedad Prácticas pre profesionales Recursos para la vinculación Identidad cultural	de Sistema de vinculación y extensión (19 proyectos)
Educación Continua	Fortalecer las capacidades de la población a través de cursos y eventos de educación continua.	Formación y perfeccionamiento	Fortalecimiento de la educación continua (5 proyectos)

Fuente: Tomado de Universidad Técnica de Cotopaxi (2024).

Los fundamentos del proyecto de iluminación consciente de la realidad del país, la Universidad Técnica de Cotopaxi ha orientado sus esfuerzos hacia la implementación de proyectos eléctricos en la Provincia de Cotopaxi. Esta iniciativa no solo sirve como un vehículo para el desarrollo de habilidades de los estudiantes, sino que también ha llegado a diversas comunidades, incluyendo San José de Alpamag, una comuna en el cantón Pujilí. Este enfoque se basa en principios y conocimientos clave en ingeniería eléctrica, diseño de iluminación y tecnologías afines. A continuación, se presenta una breve descripción de los aspectos fundamentales considerados en este tipo de proyectos como la iluminación eléctrica, normativa, estándares, diseño lumínico, eficiencia energética, sostenibilidad, automatización, control, seguridad y mantenimiento.

La Universidad Técnica de Cotopaxi ha reconocido la importancia de adaptar sus proyectos de iluminación a las características específicas de cada entorno debido a la diversidad de comunidades atendidas. La contextualización de la iluminación eléctrica implica comprender las necesidades únicas de cada comunidad, teniendo en cuenta factores como la densidad poblacional, las actividades diarias y las preferencias culturales. Asimismo, se busca una integración armoniosa con el entorno mientras se respetan las características y la identidad propias de cada lugar.

Teniendo en cuenta el mandato constitucional, las recomendaciones de la UNESCO y las directrices de la Carrera de Ingeniería en Electricidad de la Universidad Técnica de Cotopaxi en cuanto a materia de Prácticas de Servicio Comunitario, el Ing. Franklin Vásquez, como coordinador de vinculación de la carrera de Ingeniería en Electricidad y el Ing. Edwin Moreano, como Director de Vinculación de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas – FCIYA, se han centrado con diferentes grupos de estudiantes realizar el proyecto lumínico de las áreas

comunes y el parque central de la comunidad, que se conocerá como Área Comunal de San José de Alpamag.

Metodología

El proyecto tiene como finalidad el dotar de la infraestructura eléctrica necesaria para la iluminación de alumbrado público y ornamental al “PROYECTO ELÉCTRICO DE SAN JOSÉ DE ALPAMALAG”, que actualmente se encuentra en la etapa de rediseño e implementación por parte de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, Carrera de Ingeniería en Electricidad de la Universidad Técnica de Cotopaxi carrera Ingeniería en Electricidad.

El estudio del sistema eléctrico de este proyecto se lo realizó en base a los estudios arquitectónicos realizados por parte de los estudiantes para la implementación del Alumbrado del Complejo de San José de Alpamag, considerando que la parte del diseño de luminarias se lo realizó mediante el software Dialux.

En este espacio, se busca implementar un sistema de iluminación que comprenda alumbrado público y ornamental LED en áreas exteriores como el parque, atrio de la iglesia, parqueadero, espacio para eventos públicos y zona deportiva. La instalación de luminarias LED se llevará a cabo conforme a las normas de calidad y parámetros técnicos establecidos. La iluminación planificada tiene como objetivo principal proporcionar seguridad y accesibilidad a quienes utilicen estas áreas, sirviendo simultáneamente como un atractivo acceso al público y promoviendo el turismo local.

Ubicación del proyecto

El proyecto del diseño eléctrico para el alumbrado público se encuentra ubicado en la Comuna San José de Alpamag de cantón Pujilí en la Provincia de Cotopaxi.



Figura 1. Vista del Complejo desde Google Maps

Nota: El espacio gris grande viene a ser el parqueadero.

Condiciones Generales

Para la instalación del sistema eléctrico requerido se adquirirá e instalará los materiales necesarios y equipos adecuados para el buen funcionamiento de este. El suministro de energía eléctrica para este proyecto obtendrá las condiciones técnicas, económicas y óptimas de servicio, de acuerdo con lo que se establece en las normas de las guías de diseño.

Estándares

La utilización de los estándares tanto de los sistemas eléctricos (baja y media tensión) como de los sistemas de iluminación dentro de una instalación permite contar con especificaciones que deberán ser seguidos hasta en sus mínimos requerimientos. Si la aplicación de un estándar estuviera en aparente contradicción o conflicto, será aplicado aquel estándar que más se acerque a la realidad de la instalación.

El desconocimiento de las especificaciones no releva al instalador o contratista de la responsabilidad de su implementación, así que deberá tener en cuenta los siguientes puntos:

- Conocer la normativa vigente.
- Realizar un plano eléctrico y diagrama unifilar.
- Definir el trazado de los conductores.
- Tomar en cuenta la antigüedad de la vivienda en caso de restauración al fin de evitar corto circuitos.

- Usar materiales de calidad.
- No colocar enchufes cerca de tomas de agua.
- Trabajar sin tensión (voltaje o diferencia de potencial).
- Evita tener niños cerca.
- No hacer conexiones múltiples de enchufes o clavijas.
- Tener todos los materiales al alcance.

Resultados

Plano de Ductos y Pozos

Para la iluminación apropiada del parque y para mantener la estética del parque, se debe contar ductos y pozos para realizar todas las instalaciones por el suelo, es decir redes soterradas que no sean visibles por las personas, a pesar de que es más costoso, es el método más apropiado en estos tipos de proyectos, en la figura 2, se observa la distribución de pozos para la iluminación del parque de la comuna, por otra parte, también se indica los ductos por donde se pasar el alimentador para posteriormente realizar las instalaciones de iluminación y de fuerza en el caso de ser necesario.

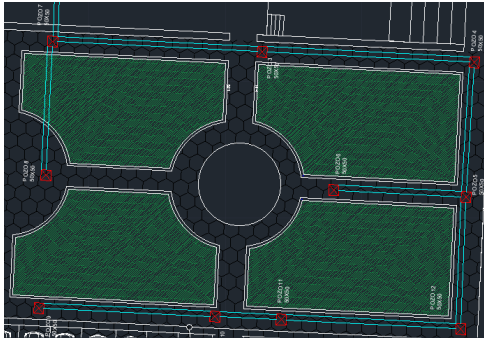


Figura 2. Nomenclatura de Ductos y Pozos

Nota: Los ductos y pozos están diseñados bajo la normativa de la EEQ.

Ductos eléctricos:

Los ductos eléctricos, también conocidos como conductos o canalizaciones eléctricos, son tubos o canales utilizados para alojar y proteger los cables eléctricos, pueden ser metálicos o no metálicos, y protegen los cables contra daños mecánicos, exposición a elementos externos y previenen riesgos de incendio y descargas eléctricas.

Pozos de inspección o registro:

Los pozos de inspección, también llamados registros eléctricos o cámaras eléctricas son estructuras de acceso que permiten la inspección, mantenimiento y conexión de cables eléctricos en sistemas subterráneos, estos pueden albergar empalmes de cables, transformadores, dispositivos de protección y otros equipos eléctricos, además a través de estos se puede desarrollar inspecciones, mantenimiento y reparación, y también permiten la expansión del sistema eléctrico mediante la conexión de nuevos cables o la instalación de equipos adicionales.

Planos de Iluminación

Los planos de iluminación son herramientas importantes que proporcionan información detallada sobre la planificación y diseño de sistemas de iluminación en diferentes tipos de diseños, en el Figura 3, se puede ver la distribución de los diferentes tipos de lumi-

narias siguiendo sus respectivas normas, tanto para la dimensión de cada circuito como del conductor que energizara estos puntos. Estos planos ayudan a garantizar una iluminación adecuada, eficiente y segura en el espacio, y son una parte integral del proceso de diseño y construcción.



Figura 3. Plano de Iluminación

Nota: Los circuitos de iluminación están diseñados bajo la normativa de la EEQ.

Planos de Fuerza

Los planos de fuerza son herramientas esenciales para la planificación, diseño e instalación de sistemas eléctricos en edificaciones. Proporcionan información detallada sobre la distribución de energía eléctrica y la ubicación de componentes eléctricos, como se indica en el Figura 4, los diferentes puntos de fuerza se implementan más para las áreas cerradas como es la casa comunal y la iglesia de la comuna, de la misma manera, estas cumplen con las normas tanto en la dimensión de los circuitos como del conductor que energizara estos puntos.

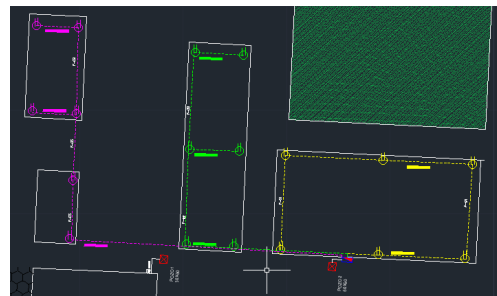


Figura 4. Plano de Fuerza

Nota: Los circuitos de fuerza están diseñados bajo la normativa de la EEQ.

Diagrama unifilar de control

Un diagrama unifilar de control es una representación gráfica de un sistema de control eléctrico o electrónico. Este tipo de diagrama simplifica la complejidad del sistema al mostrar la conexión y secuencia de los componentes de control de manera unidimensional, en el Figura 5 se indica el diagrama de control que se colocara específicamente para el área de iluminación, tanto en la parte del parque como en la iglesia de la comuna, esta con el objetivo de minimizar el consumo eléctrico de las luminarias que se colocan.

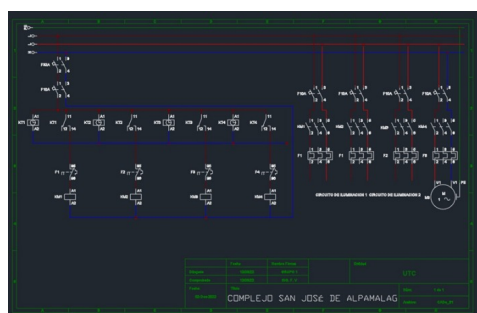


Figura 5. Esquema Unifilar de Control

Nota: Los sistemas a controlar son cuatro y tiene tiempo de encendido y apagado.

El diagrama unifilar de control es una herramienta esencial en ingeniería eléctrica y automática, utilizada para diseñar, analizar y comprender sistemas de control. Proporciona una representación clara y simplificada de la lógica de control y la interconexión de componentes, facilitando la identificación de problemas y la toma de decisiones en el diseño y mantenimiento de sistemas eléctricos o electrónicos.

Luminarias usadas para el desarrollo del proyecto

Las luminarias utilizadas para parques y exteriores deben cumplir con ciertos requisitos para garantizar una iluminación adecuada, durabilidad y resistencia a las condiciones climáticas. Aquí hay algunos tipos comunes de luminarias utilizadas el parque y áreas comunes de San José de Alpamalag:

Tabla 2. Lista de luminarias

Φ_{total} 457371 lm	P_{total} 5534.9 W	Rendimiento lumínico 82.6 lm/W				
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	Cooper Lighting	AVM-F05-LED-E-U-SL4-7030	AVS/AVM Vision Site LED	133.3 W	11137 lm	83.5 lm/W
10	LIGMAN	HAM-20032-LC-EW-W40	Hamilton 4 Street and area lighting luminaires	145.6 W	19520 lm	134.1 lm/W
10	Prolights	ARCP0D27VW_FULL_15DEG+40DEG_FILTER	ARCP0D27VW	261.1 W	14039 lm	53.8 lm/W
45	RZB	611989.0031.1	Bocaro	20.0 W	1650 lm	82.5 lm/W
4	WE-EF	185-9752	ETC340-FS [EE] VA:IP67:LED-24/36W/4K + IO-360°	42.0 W	3530 lm	84.0 lm/W

Nota: Los datos son tomados de la base de luminarias agregadas a DIALux.

- Farolas de calle: Estas son las luminarias clásicas utilizadas para iluminar áreas públicas, como parques y calles pueden ser contemporáneas o decorativas.
- Luminarias LED: Las luces LED son cada vez más populares debido a su eficiencia energética y larga vida útil. Se utilizan en una variedad de formas, incluyendo apliques de pared, focos de tierra y luces decorativas.
- Proyectores: Estas luces se utilizan para iluminar áreas específicas dentro del parque, como estatuas, monumentos, árboles grandes y áreas de juegos.
- Luminarias empotradas: Estas luces se instalan en el suelo o en superficies elevadas, como muros o escaleras, para proporcionar una iluminación discreta y ambiental.

Incidencia lumínica en el parque central de San José de Alpamalag

La incidencia lumínica en lugares abiertos como parques es un aspecto crucial en el diseño de iluminación exterior.

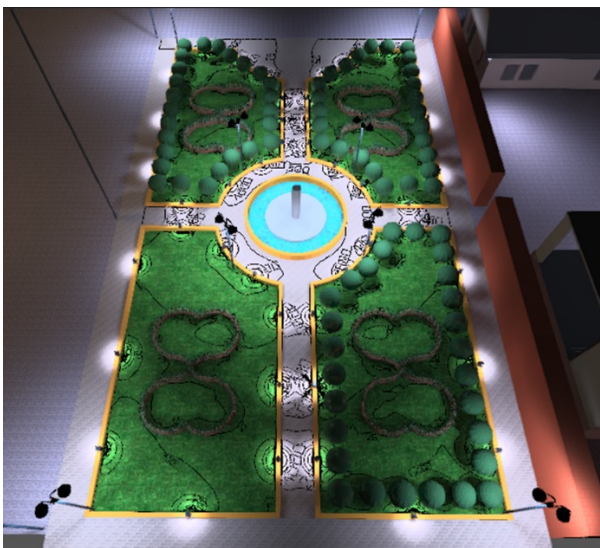


Figura 6. Distribución lumínica en la simulación de DIALux evo 12.0

Nota: Los datos son tomados de la base de luminarias agregadas a DIALux.

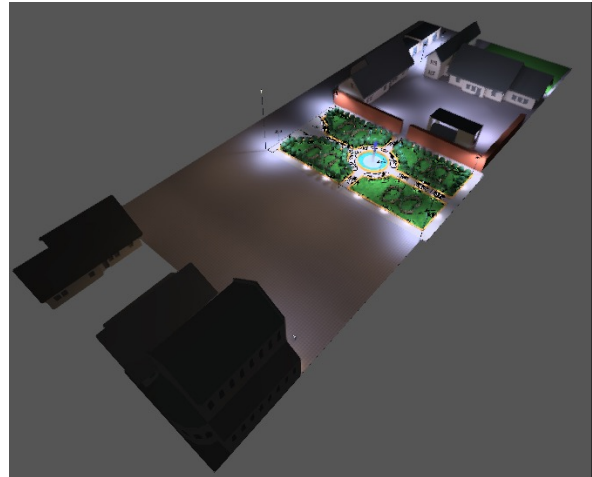


Figura 7. Resultado de la simulación de DIALux evo 12.0

Nota: Son resultados lo más aproximados a la realidad de la comuna.

En el caso específico del proyecto de iluminación en San José de Alpamalag, el enfoque primordial se centra en mejorar la iluminación de espacios públicos clave, como parques, plazas, calles y áreas peatonales. Esta iniciativa no solo busca potenciar la seguridad y la accesibilidad de estos lugares, sino que también pretende estimular la actividad social y recreativa, promoviendo así un sentido de comunidad y pertenencia entre los residentes locales.

La participación de la comunidad local en la planificación y diseño del proyecto lumínico es esencial para su éxito y sostenibilidad a largo plazo en San José de Alpamalag. Involucrar a los residentes en el proceso de toma de decisiones y obtener su retroalimentación ayuda a identificar las necesidades y prioridades específicas de la comunidad, promoviendo así un sentido de propiedad y orgullo en el proyecto de iluminación.

Este proyecto, también se enfoca en la eficiencia energética y la sostenibilidad. La implementación de tecnologías de iluminación LED de bajo consumo energético, sistemas de control inteligente y fuentes de energía

renovable se considera fundamental para reducir los costos operativos y minimizar el impacto ambiental de la iluminación urbana en la comunidad.

Conclusiones

Desde que se puso en marcha este proyecto en 2022, los beneficios han sido tanto para la comuna al tener estas áreas que por años han pasado sin ser modificadas y al pasar del tiempo estas van envejeciendo como para los estudiantes que han pasado dejando una huella en la comuna al realizar estos proyectos. A su vez, los estudiantes que comenzaron con este proyecto ahora ya ingenieros graduados de la Universidad Técnica de Cotopaxi se han llevado gratos momentos al ser partícipes principales y más que todo de compartir y trabajar de la mano con los comuneros que cuentan historias y anécdotas que han vivido en esta parte la comuna.

Este proyecto sin duda unió más a la comuna, en el sentido de que a raíz de que se lo implemento, las directivas y la comuna en sí, ha ido restaurando estos lugares, la directiva ha realizado obras más arquitectónicas para que en conjunto con el proyecto lumínico embellecieran esta parte de la comuna, moradores y personas que llegan a la comuna, sin duda alguna al llegar a esta parte de la comuna y se sienten seguros de compartir momentos con sus familias, sobre todo cuando se realizan las fiestas de la comunidad en los meses de marzo y agosto.

Por parte de los estudiantes se llevan también conocimientos prácticos de la carrera, ya que una cosa es prestar atención en clases y realizar trabajos teóricos, pero la carrera en electricidad es una carrera que debe trabajar mucho en la parte práctica, y sin duda realizar un proyecto que no solo es llegar e instalar luminarias, sino realizar una parte de planificación, desarrollo, elaboración de simulaciones, diseños de planos eléctricos y otros aspectos técnicos previo a la implementación del proyecto, y como se mencionó anteriormente, existe un grupo de estudiantes que ahora ya son ingenieros y el haber sido partícipes de este proyecto les fortaleció el conocimiento de cómo sería realizar un proyecto de esta magnitud ya como profesionales y a su vez les hace tener una visión más clara de a qué campo de la ingeniería eléctrica desean apuntar ya como profesionales, ya que está en el ámbito laboral tiene varias ramas en la que se pueden especializar en un futuro.

Bibliografía

- Comisión de vinculación con la sociedad. (2021). Modelo de vinculación con la sociedad de la Universidad de Otavalo. Universidad de Otavalo. <https://www.uotavalo.edu.ec/wp-content/uploads/2021/07/MODELO-DE-VINCULACION-CON-LA-SOCIEDAD-2021.pdf>
- Tünnermarm Bernheim, C. (1999). La declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: una lectura desde América Latina y el Caribe. *EDUCACIÓN SUPERIOR y SOCIEDAD*, 10(1), 7–34.
- Universidad Técnica de Cotopaxi. (2024). Vinculación con la Sociedad. <http://www.utc.edu.ec/vinculacion>

CITAR ESTE ARTICULO:

Vásquez Teneda, F. H. ., Urresty Noguera , Y. A. ., & Soria Soria, A. D. . (2024). Proyectos eléctricos de iluminación para el desarrollo comunitario en San José de Alpalagal en la Provincia de Cotopaxi – Ecuador. *RECIMUNDO*, 8(Especial), 4–13. [https://doi.org/10.26820/recimundo/8.\(especial\).octubre.2024.4-13](https://doi.org/10.26820/recimundo/8.(especial).octubre.2024.4-13)

