

El alumbrado público es un servicio muy necesario

## Falta de alumbrado público y su repercusión en la seguridad de los habitantes del sector San Felipe del cantón Portoviejo

María Rodríguez Gámez<sup>1</sup>, Hernán Alberto Mendoza Cedeño<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Profesora Principal, <sup>2</sup> Estudiante, Carrera de Electricidad, Universidad Técnica de Manabí

**Abstract** La investigación se desarrolla en el sector San Felipe del cantón Portoviejo en el área del alumbrado público, porque existen deficiencias técnicas y sociales por la falta de un presidente en el sector que se ponga al frente del tema. La inseguridad en el sector incrementa cada vez más y las autoridades competentes no brindan el apoyo necesario. El alumbrado público es un servicio que brinda el gobierno que consiste en ofertar la iluminación en las calles y parques del Ecuador. En ocasiones este servicio no está disponible para todos los sectores y cuando este servicio no se encuentra afecta a la comunidad afectando la seguridad de estos habitantes.

Es por ello que la presente investigación se centra en conocer por qué existe tan poco alumbrado público ya que esto afecta directamente a los habitantes del sector San Felipe fundamentalmente en las noches ellos, al no pueden transitar con tranquilidad por la calle, esto les impide también realizar alguna actividad física como correr o ser atropellado por un vehículo.

Esta investigación beneficiará a todos los habitantes del sector San Felipe ya que les brindará información sobre el por qué no se ha implementado el servicio de alumbrado público en el sector..

*Index Terms*— Alumbrado público, seguridad, sector San Felipe

### I. INTRODUCCION

El uso de la energía eléctrica es una necesidad mundial, esta es indispensable para muchos ámbitos como por ejemplo en los hospitales, parques, carreteras, hogares, entre otros. Desde el descubrimiento de la energía eléctrica las personas no podemos vivir sin ella ya que este gran descubrimiento nos ha facilitado nuestras tareas diarias, y también ha ayudado mucho en el avance de la tecnología.

En la actualidad los científicos y amantes de la naturaleza están desarrollando nuevas formas de conseguir energía eléctrica de maneras más eco amigables como por ejemplo la energía solar, ya que es un recurso natural que se encuentra gratis en nuestro planeta, existen otros medios como la energía eólica que también está siendo muy utilizada en el mundo.

Se busca en nuestro país utilizar más de estas energías renovables para sustentar el alumbrado público, radares en las vías entre otros.

para los habitantes de cualquier sector, el cual es cobrado en la planilla de servicio eléctrico, lo que nos llama la atención en nuestra investigación es que aunque las personas no gozan de este servicio de igual manera la empresa eléctrica lo cobra.

Una comunidad, sector o ciudad sin alumbrado público es vulnerable a sufrir a causa de la delincuencia ya que estos individuos aprovechan estos lugares oscuros para cometer asaltos a los transeúntes que circulan por las calles.

En 1792, [William Murdoch](#), un ingeniero e inventor británico, utilizó el gas y cambió toda la forma de vida en el mundo civilizado. Después de encender su casa de campo, Murdoch comenzó a experimentar con diferentes tipos de gas natural y determinó que el gas producido a partir del carbón era el mejor combustible. Hizo una presentación pública de las luces de gas que dejó al público asombrado[1].

Las Lámparas de Descarga Eléctrica Jean Picard en 1675 y Johann Bernoulli sobre 1700 descubrieron que la luz puede ser producida por al agitar al mercurio. En 1850 Heinrich Geissler, un físico Alemán, inventó el tubo Geissler, por medio del cual demostró la producción de luz por medio de una descarga eléctrica a través de gases nobles. John T. Way, demostró el primer arco de mercurio en 1860.

Los tubos se usaron inicialmente solo para los experimentos. Utilizando los tubos Geissler, Daniel McFarlan Moore entre 1891 y 1904 introdujeron nitrógeno para producir una luz amarilla y bióxido de carbón para producir luz rosado-blanco, color que aproxima luz del día. Estas lámparas eran ideales para comparar colores. La primera instalación comercial con los tubos Moore, se hizo en un almacén de Newark, N.J., durante 1904. El tubo Moore era difícil de instalar, reparar, y mantener. Peter Moore Hewitt comercializó una lámpara de mercurio 1901, con una eficiencia que dos o tres veces mayor que la de la lámpara incandescente. Su limitación principal era que su luz carecía totalmente de rojo. La introducción de otros gases fracasó en la producción de un mejor balance del color, hasta Hewitt ideó una pantalla fluorescente que convertía parte de la luz verde, azul y amarilla en rojo, mejorando así el color de la luz. Peter Moore Hewitt colocó

su primera instalación en las oficinas del New York Post en 1903. Debido a su luz uniforme y sin deslumbramiento, la lámpara fluorescente inmediatamente encontró aceptación en Norteamérica.[2]

La investigación del uso de gases nobles para la iluminación era continua. En 1910 Georges Claude, Francia estudio lámparas de descarga con varios gases tales como el contienen neón, argón, helio, criptón y xenón, resultando en las lámparas de neón. El uso de las lámparas de neón fue rápidamente aceptado para el diseño de anuncios, debido a su flexibilidad, luminosidad y sus brillantes colores. Pero debido a su baja eficiencia y sus colores particulares nunca encontró aplicación en la iluminación general.

En 1931, se desarrolló una lámpara de alta presión de sodio en Europa, 1931. A pesar de su alta eficiencia no resulto satisfactoria para el alumbrado de interiores debido al color amarillo de su luz. Su principal aplicación es el alumbrado público donde su color no se considera crítico. A mediados del siglo XX las lámparas de sodio de alta presión aparecieron en las calles, carreteras, túneles y puentes de todo el mundo [3].

El fenómeno fluorescente se había conocido durante mucho tiempo, pero las primeras lámparas fluorescentes se desarrollaron en Francia y Alemania en la década de los 30. En 1934 se desarrolló la lámpara fluorescente en los Estados Unidos. Esta ofrecía una fuente de bajo consumo de electricidad con una gran variedad de colores. La luz de las lámparas fluorescentes se debe a la fluorescencia de ciertos químicos que se excitan por la presencia de energía ultravioleta.

A partir de la segunda guerra mundial se han desarrollado nuevas lámparas y numerosas tecnologías que además de mejorar la eficiencia de la lámpara, las ha hecho más adecuadas a las tareas del usuario y su aplicación. Entre los desarrollos a las lámparas fluorescentes, se incluyeron las balastros de alta frecuencia que eliminan el parpadeo de la luz, y la lámpara fluorescente compacta que ha logrado su aceptación en ambientes domésticos [4].

El MEER (Ministerio de electricidad y energía renovable) ejecuto el proyecto "Alumbrado Público Eficiente", el mismo que consiste en la sustitución de 61 610 luminarias de vapor de mercurio de 175 W de potencia por luminarias de vapor de sodio de 100 W de potencia en el área de concesión de la CNEL, con la finalidad de disminuir el consumo de energía eléctrica en el alumbrado público en aproximadamente 20 GWh/año [5].

El servicio de alumbrado público en la capital manabita, operado por la Corporación Nacional de Electricidad (Cnel), estos últimos días presenta cierta deficiencia en determinados sectores de la ciudad, como son avenidas y plazas públicas, y en zonas de la periferia urbana.

Se agrega a esto la escasez de luminarias en algunos barrios, ausencias que hacen que el abonado reclame, porque en cada planilla que se cancela mensualmente consta un rubro dedicado al alumbrado público. Últimamente CNEL Manabí ha sentido observaciones de la nacional, que la intervino administrativamente, por lo que se estima que las medidas en proceso están determinadas a lograr una mayor agilidad

en la atención pública, no solamente de los abonados particulares sino también de las ciudades para el beneficio colectivo.

Eso esperan las comunidades de sus empresas de servicio comunitario, como parte de la justificación de la intervención [6].

El trabajo realizado por las cuadrillas de CNEL EP es parte de la ejecución del programa "Ilumina Tu Barrio", que en esta ocasión beneficia a alrededor de 200 familias; la inversión para este trabajo bordea los US\$ 70.000. Carlos Molina, habitante de uno de los sectores beneficiados, manifestó que se siente feliz y agradeció a CNEL EP por la recuperación de la energía.

Gracias al equipo de trabajo se continuo rehabilitando la energía en los lugares afectados por el terremoto y no descansaremos hasta dejar en óptimas condiciones el servicio eléctrico" expresó José Antonio García, administrador de la Unidad de Negocio Manabí [7].

Este y otros trabajos son parte del esfuerzo que realiza el Sector Eléctrico bajo el liderazgo del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable y que son ejecutados por la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP siempre a beneficio de la colectividad ecuatoriana [8].

## II. MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizó el método de investigación bibliográfica, se hace uso de este tipo de investigación en el momento en que recolectó la información textual, para comprender de mejor manera las teorías. El uso de método descriptivo permitió efectuar una descripción de las causas que ocasionan la falta de alumbrado público y su afectación en la inseguridad que causa. Método estadístico, e hace uso de este método en el momento de efectuar los cuadros estadísticos, los mismos que sirven para hacer una representación gráfica de los resultados del problema.

La técnica que fue utilizada en la presente investigación es la entrevista se realizó el día miércoles 11 de julio del 2018 a un trabajador de la sub estación Playa Prieta el cual permitió realizarle la entrevista pero no dio sus nombres porque ellos no están autorizados a dar información y por ello se tomara como anónimo. La técnica de encuesta fue realizada a los jefes de familia del sector San Felipe en un total de 75 jefes de familia.

El alumbrado público es el servicio público consistente en la iluminación de las vías públicas, parques públicos, y demás espacios de libre circulación que no se encuentren a cargo de ninguna persona natural o jurídica de derecho privado o público, diferente del municipio, con el objetivo de proporcionar la visibilidad adecuada para el normal desarrollo de las actividades.

Por lo general el alumbrado público es un servicio municipal que se encarga de su instalación y mantenimiento, aunque en carreteras o infraestructuras

viales importantes corresponde esta tarea al gobierno central o regional [9].

Lámparas eléctricas en 1650, Otto von Guericke de Alemania descubrió que la luz podía ser producida por excitación eléctrica. Encontró que cuando un globo de sulfuro era rotado rápidamente y frotado, se producía una emanación luminosa. En 1706, Francis Hawsbee invento la primera lámpara eléctrica al introducir sulfuro dentro de un globo de cristal al vacío. Después de rotarla a gran velocidad y frotarla, pudo reproducir el efecto observado por von Guericke [10].

William Robert Grove en 1840, encontró que cuando unas tiras de platino y otros metales se calentaban hasta volverse incandescentes, producían luz por un periodo de tiempo. En 1809, uso una batería de 2000 celdas a través de la cual paso electricidad, para producir una llama de luz brillante, de forma arqueada. De este experimento nació el término "lámpara de arco".

La primera patente para una lámpara incandescente la obtuvo Frederick de Moleyns en 1841, Inglaterra. Aun cuando esta producía luz por el paso de electricidad entre sus filamentos, era de vida corta. Durante el resto del siglo XIX, muchos científicos trataron de producir lámparas eléctricas.

Finalmente, Thomas A. Edison produjo una lámpara incandescente con un filamento carbonizado que se podía comercializar. Aunque esta lámpara producía luz constante durante un periodo de dos días, continuó sus investigaciones con materiales alternos para la construcción de un filamento más duradero. Su primer sistema de iluminación incandescente la exhibió en su laboratorio en 21 de diciembre de 1879.

Edison hizo su primera instalación comercial para el barco Columbia. Esta instalación con 115 lámparas fue operada sin problemas durante 15 años. En 1881, su primer proyecto comercial fue la iluminación de una fábrica de Nueva York. Este proyecto fue un gran éxito comercial y estableció a sus lámparas como viables. Durante los siguientes dos años se colocaron más de 150 instalaciones de alumbrado eléctrico y en 1882 se construyó la primera estación para generar electricidad en Nueva York. En ese mismo año, Inglaterra monto la primera exhibición de alumbrado eléctrico.

Cuando la lámpara incandescente se introdujo como una luminaria pública, la gente expresaba temor de que pudiese ser dañina a la vista, particularmente durante su uso por largos períodos. En respuesta, el parlamento de Londres pasó legislación prohibiendo el uso de lámparas sin pantallas o reflectores. Uno de los primeros reflectores comerciales a base de cristal plateado fue desarrollado por el E. L. Haines e instalado en los escaparates comerciales de Chicago [11].

Hubo numerosos esfuerzos por desarrollar lámparas más eficientes. Welsbach inventó la primera lámpara comercial con un filamento metálico, pero el osmio

utilizado era un metal sumamente raro y caro. Su fabricación se interrumpió en 1907 cuando la aparición de la lámpara de tungsteno.

En 1904, el norteamericano Willis R. Whitney produjo una lámpara con filamento de carbón metalizado, la cual resulto más eficiente que otras lámparas incandescentes previas. La preocupación científica de convertir eficientemente la energía eléctrica en luz, pareció ser satisfecha con el descubrimiento del tungsteno para la fabricación de filamentos. La lámpara con filamento de tungsteno representó un importante avance en la fabricación de lámparas incandescentes y rápidamente reemplazaron al uso de tántalo y carbón en la fabricación de filamentos metálicos.

En 1913, Irving Langmuir introdujo gases inertes dentro del cristal de la lámpara logrando retardar la evaporación del filamento y mejorar su eficiencia. Al principio se usó el nitrógeno puro para este uso, posteriormente otros gases tales el argón se mezclaron con el nitrógeno en proporciones variantes. El bajo costo de producción, la facilidad de mantenimiento y su flexibilidad dio a las lámparas incandescentes con gases tal importancia, que las otras lámparas incandescentes prácticamente desaparecieron [12].

Durante los próximos años se crearon una gran variedad de lámparas con distintos tamaños y formas para usos comerciales, domésticos y otras funciones altamente especializadas.

La primer lámpara fluorescente era a base de un arco de mercurio de aproximadamente 15 watts dentro de un tubo de vidrio revestido con sales minerales fluorescentes (fosforescentes). La eficiencia y el color de la luz eran determinados por la presión de vapor y los químicos fosforescentes utilizados. Las lámparas fluorescentes se introdujeron comercialmente en 1938, y su rápida aceptación marcó un desarrollo importante en el campo de iluminación artificial. No fue hasta 1944 que las primeras instalaciones de alumbrado público con lámparas fluorescentes se hicieron [13].

### III. RESULTADOS Y ANÁLISIS

La comunidad San Felipe perteneciente a la parroquia Rio Chico del cantón Portoviejo, es un sector urbano rural en la vía Portoviejo el Rodeo, este sector está un poco abandonado por las autoridades ya que en el sector no se cuenta con todos los servicios básicos necesarios para el buen vivir. Entre estos tenemos que no se cuenta con un buen alumbrado público, esto ha provocado que delincuentes se aprovechen de esta situación para cometer delitos y a esto se suma los accidentes que son provocados por la falta de luz. Los postes cuentan con lámparas de mercurio de 175W Figura 1 (A), en (B) se observan las lámparas de sodio de 250W como muestra en (C) otros postes no cuentan con lámparas de alumbrado público.



Figura 1. En (A), lámparas de mercurio



Figura 1. En (B) lámparas de sodio



Figura 1. En (C) postes sin luminarias

En el sector de san Felipe existe una población de 75 viviendas en la cual se va a escoger una muestra de los 75 jefes de familia utilizando la siguiente formula:

$$n = \frac{(Z^2)(P)(Q)(N)}{(Z^2)(P)(Q)(N)(e^2)}$$

Donde:

**n** → Tamaño de muestra = 4

**Z** → Nivel de confianza = 95%

**P** → Probabilidad de ocurrencia = 0.5

**Q** → Probabilidad de no ocurrencia = 0.5

**N** → Población o universo = 75

En la fórmula aplicada nos arroja una muestra de 4 personas, a estos cuatro jefes de familia se encuestaron de manera aleatoria y el resultado de este análisis nos muestra que en el sector San Felipe es muy deficiente el alumbrado público, y que los moradores de este sector pagan por un servicio que no es satisfactorio el cual ha generado que los delincuentes se aprovechen de esta falencia, afectando de manera directa a los habitantes de este sector.

El análisis realizado nos indica que en el sector San Felipe las lámparas que se utilizan son las de sodio y mercurio. En cuanto la inseguridad de los habitantes es elevada ya que las lámparas están muy distantes y esto hace que en los tramos oscuros se produzcan robos. Las lámparas de sodio y mercurio están dejándose de utilizar por lo altamente contaminantes que son, ya en el Ecuador se está optando por utilizar las lámparas led que son más ecológicas y duraderas.

En el sector San Felipe aún no existen lámparas led porque hasta ahora no han colocado una nueva red eléctrica por falta de presupuesto por parte de la empresa eléctrica. Pero existe un proyecto a realizarse en el área el cual propone restablecer .

#### IV. CONCLUSIONES

En el sector san Felipe se constató que las lámparas de alumbrado público son bastante escasas hay aproximadamente un kilómetro y medio sin alumbrado público y donde existen están lámparas están ubicadas a cada 40 metros de distancia, en este sector se concluyó que en la actualidad existen una cantidad de 53 postes en la cual solo 18 tienen lámparas de alumbrado público, 14 son lámparas de sodio de 250 V y 4 lámparas de mercurio de 175 V.

#### V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1,2.- Casanova, F. (2010). *Historia de nuestra historia*. Recuperado el 9 de Julio de 2018, de Historia e origen de la luz en las ciudades: <https://hdnh.es/historia-origen-alumbrado-luz-ciudades/>
- 3,4,10,11,12,13.- *Bekolite*. (s.f.). Recuperado el 2 de Julio de 2018, de Una breve historia de la iluminación: [http://www.bekolite.com/spanish/historia\\_ilumacion.html](http://www.bekolite.com/spanish/historia_ilumacion.html)
- 5.- *Ministerio de electricidad y energia renovable*. (s.f.). Recuperado el 9 de Julio de 2018, de <https://www.energia.gob.ec/eficiencia-energetica-en-el-sector-publico/>

6.- Diario, E. (9 de Junio de 2015). *Fallas en el alumbrado público en Portoviejo.*

EP, C. (2016). Recuperado el 2 de Julio de 2018, de <https://www.cnelep.gob.ec/2016/10/cnel-ilumina-avenidas-portoviejo/>

7,8.- EP, C. (2016). Recuperado el 2 de Julio de 2018, de <https://www.cnelep.gob.ec/2016/10/cnel-ilumina-avenidas-portoviejo/>

9.- *Wikipedia* . (s.f.). Recuperado el 1 de Julio de 2018, de Alumbrado público: [https://es.wikipedia.org/wiki/Alumbrado\\_p%C3%BAblico](https://es.wikipedia.org/wiki/Alumbrado_p%C3%BAblico)