RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	**DALI ALEXANDER NAVARRO BOADA**
FACULTAD	**CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE**
PLAN DE ESTUDIOS	**INGENIERÍA AMBIENTAL**
DIRECTOR	**JUAN DAVID HERRERA GALVIS**
TÍTULO DE LA TESIS	**FORMULACION DE UN PLAN DE AHORRO Y USO EFICIENTE DE ENERGIA EN EL PALACIO MUNICIPAL Y EL EDIFICIO DE DERECHOS HUMANOS EN OCAÑA NORTE DE SANTANDER**

RESUMEN
(70 palabras aproximadamente)

EL DESARROLLO DE ESTE PLAN DE TRABAJO A TRAVES DE UN INVENTARIO DE EQUIPOS ELÉCTRICOS POR HORAS Y POR MES TAMBIÉN SE CALCULARON LAS EMISIONES DE CO2, EL ESTADO ACTUAL DE LOS EQUIPOS ELÉCTRICOS Y LA RED ELÉCTRICA MIRANDO TAMBIÉN EL HISTÓRICO DESDE HACE 10 AÑOS, SE ESTABLECEN 3 INDICADORES, POSTERIORMENTE SE FORMULAN MEDIDAS Y/O ESTRATEGIAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL PLAN DE AHORRO Y USO EFICIENTE DE ENERGÍA.

CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS:	PLANOS:	ILUSTRACIONES:	CD-ROM:

FORMULACION DE UN PLAN DE AHORRO Y USO EFICIENTE DE ENERGIA EN EL PALACIO MUNICIPAL Y EL EDIFICIO DE DERECHOS HUMANOS EN OCAÑA NORTE DE SANTANDER

Autor:
DALI ALEXANDER NAVARRO BOADA
CODIGO: 161349

Director:
JUAN DAVID HERRERA GALVIS

Magister

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
INGENIERIA AMBIENTAL

Ocaña, Colombia **Enero de 2019.**

Índice

Capitulo 1. FORMULACION DE UN PLAN DE AHORRO Y USO EFICIENTE DE ENERGIA EN EL PALACIO MUNICIPAL Y EL EDIFICIO DE DERECHOS HUMANOS EN OCAÑA NORTE DE SANTANDER xi
1.1 Descripción de la empresa xi
1.1.2 Visión xii
1.1.3 Objetivos xii
1.1.4 Descripción de la estructura organizacional de la empresa xvi
1.1.5 Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue asignado xvii
1.1.6. Diagnóstico inicial de la dependencia asignada xviii
1.2. Planteamiento del problema xix
1.2.1. Formulación de la pregunta problema xx
1.3 Objetivos xx
1.3.1 Objetivo general xx
1.3.2 Objetivos específicos xx
1.4 Descripción de actividades 21
1.5 Cronograma de actividades 22

Capitulo 2. Enfoques referenciales 23
2.1. Enfoque conceptual 23
2.2. Enfoque legal 24

Capítulo 3. Informe de cumplimiento de trabajo 26
3.1 Presentación de resultados 26

Capítulo 4. Diagnostico final 123

Capítulo 5. Conclusiones 124

Capítulo 6. Recomendaciones 125

Referencias 126

Apéndices 127

Listado de Figuras

Figura 1. Estructura organizacional de UTA. 14
Figura 2. oficina familias en acción 20
Figura 3. consumo mensual en kW/h por mes. 25
Figura 4. Oficina de desarrollo comunitario 26
Figura 5. Consumo de energía de Aparatos eléctricos Oficina de desarrollo comunitario 28
Figura 6. Consumo de energía de Aparatos eléctricos Oficina de régimen subsidiado. 30
Figura 7. Oficina de SISBEN. 31
Figura 8. Consumo de energía de Aparatos eléctricos Oficina de Sisben. 33
Figura 9. Consumo de energía de aparatos eléctricos en la oficina archivo área de gestión ambiental. 35
Figura 10. consumo de energía de aparatos eléctricos en la oficina de control interno. 37
Figura 11. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la Oficina de Función pública. 39
Figura 12. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina área de almacén. 41
Figura 13. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina secretaria general. 43
Figura 14. Consumo de energía de aparatos eléctricos en la oficina secretaria de hacienda. 45
Figura 15. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina de impuestos. 47
Figura 16. Consumo de energía de aparatos eléctricos en la oficina cobro coactivo predial 49
Figura 17. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina de discapacidad. 51
Figura 18. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina de contabilidad. 53
Figura 19. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina de cobro coactivo tránsito. 55
Figura 20. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina de consejo municipal. 57
Figura 21. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina de secretaria de gobierno 60
Figura 22. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina de secretaria de gobierno 62
Figura 23. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina de jubilados. 64
Figura 24. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en portería. 66
Figura 25. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina secretaria de vías, infraestructura y vivienda 69
Figura 26. Oficina de la UTA. 70
Figura 27. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina UTA 72
Figura 28. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina desarrollo rural. 74
Figura 29. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina gestión del riesgo. 76
Figura 30. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina de secretaria jurídica 78
Figura 31. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina de prensa y comunicación. 80
Figura 32. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina de control interno. 82
Figura 33. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina de inspección primera de policía. 84
Figura 34. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina de banco de proyectos 86
Figura 35. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina de planeación. 88
Figura 36. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en los pasillos 90
Figura 37. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina de adulto mayor. 92

Figura 38. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en victimas 94
Figura 39. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en personería municipal 96
Figura 40. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en Secretaria de desarrollo humano 99
Figura 41. Visita a las oficinas 118
Figura 42. Capacitaciones y sensibilizaciones al personal. 118
Figura 43. Sensibilizaciones 119

Listado de tablas

Tabla 1. Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de oficina familias en acción. 24
Tabla 2. Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de desarrollo comunitario 27
Tabla 3. inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de régimen subsidiado 29
Tabla 4. Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de SISBEN 32
Tabla 5. inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina archivo área de gestión ambiental 33
Tabla 6. Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina control interno disciplinario 36
Tabla 7. Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de área de función publica 38
Tabla 8. Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina área de almacén. 40
Tabla 9. Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina secretaria general 42
Tabla 10.inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina secretaria de hacienda 43
Tabla 11. inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de impuesto. 44
Tabla 12. inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina cobro coactivo predial 46
Tabla 13.Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de discapacidad 48
Tabla 14.Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de contabilidad 50
Tabla 15. Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de cobro coactivo transito 52
Tabla 16.Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de consejo municipal 54
Tabla 17. Inventario de equipos eléctricos y luminarias de los baños del palacio municipal. 56
Tabla 18.Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de secretaria de gobierno 58
Tabla 19.Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de despacho municipal salón comunal 58
Tabla 20.Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de jubilados 61
Tabla 21.Inventario de equipos eléctricos y luminarias en portería 63
Tabla 22. 65
Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina secretaria de vías, infraestructura y vivienda.
Tabla 23.Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina Unidad técnica ambiental 67
Tabla 24.Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de desarrollo rural 71
Tabla 25.Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de gestión del riesgo 73
Tabla 26.Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de secretaria jurídica. 75
Tabla 27.Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de prensa y comunicación 77
Tabla 28. Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de control interno. 79
Tabla 29.Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de inspección primera 81

de policía
Tabla 30.Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina banco de proyectos 83
Tabla 31.Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de planeación 85
Tabla 32.Inventario de equipos eléctricos y luminarias en los pasillos 87
Tabla 33. Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de adulto mayor. 89
Tabla 34.Inventario de equipos eléctricos y luminarias en víctimas 91
Tabla 35.Inventario de equipos eléctricos y luminarias en personería municipal 93
Tabla 36.Inventario de equipos eléctricos y luminarias en Secretaria de desarrollo humano 95
Tabla 37. Lista de chequeo del palacio municipal y derechos humanos. 97
Tabla 38.Histórico de consumo anual del palacio municipal 100
Tabla 39.Histórico de consumo anual del piso de personería 102
Tabla 40. Histórico de consumo anual del piso de victimas 103
Tabla 41. Histórico de consumo anual de desarrollo humano. 103
Tabla 42. Indicadores de desempeño de gestión 104
Tabla 43.Indicador de desempeño operacional 107
Tabla 44.Indicador de codician ambiental 109

Listado de apéndice

Apéndice A. Respuesta de precio de Kw para el palacio municipal. 126
Apéndice B. Listado de asistencias a capacitaciones 129

Capitulo 1. FORMULACION DE UN PLAN DE AHORRO Y USO EFICIENTE DE ENERGIA EN EL PALACIO MUNICIPAL Y EL EDIFICIO DE DERECHOS HUMANOS EN OCAÑA NORTE DE SANTANDER

1.1 Descripción de la empresa

Reseña histórica

La Unidad Técnica Ambiental (UTA) del municipio de Ocaña fue creada mediante acuerdo 070 del 31 de diciembre de 1998 en donde se efectuaron dos debates en días distintos así: primer debate el día 28 de diciembre de 1998 y el segundo debate el día 31 de diciembre de 1998. En sesiones extraordinarias convocadas mediante decreto 0093 de fecha 28 de diciembre de 1998.

Se creó como una dependencia de la Administración Municipal. La Unidad Técnica Ambiental (UTA), es la constitución de una JUNTA MUNICIPAL AMBIENTAL, con funciones de dirección y control, sus ingresos y egresos se manejan de forma independiente; tendrá autonomía presupuestal y administrativa, además llevará contabilidad a parte de la del municipio.

Principios Corporativos

Velar por la recuperación, preservación y mejoramiento de los recursos naturales renovables y no renovables.

Apoyar dentro de un marco constitucional el principio natural de propender por el desarrollo sostenible, buscando mejorar la calidad de vida de los habitantes manteniendo un ambiente sano en el Municipio.

Junta Directiva

La Unidad Técnica Ambiental (UTA), tendrá como órgano de control y consultoría la Junta Directiva que estará conformada de la siguiente manera:

El Alcalde Municipal o su delegado.

El secretario de planeación o su delegado.

El Director Ejecutivo de la Unidad Técnica Ambiental (UTA).

El secretario de Hacienda.

Un representante de la CAR.

1.1.1 Misión

La Unidad Técnica Ambiental (UTA), trabaja en proyectos y obras que garantizan a la ciudadanía ocañera y a sus visitantes, un medio ambiente sano y a su vez contribuyen al mejoramiento de la calidad de vida e la población en general, defendiendo y dignificando la vida en todas sus manifestaciones.

1.1.2 Visión:

Entregar a las futuras generaciones un medio ambiente sano en el cual se desarrolle y se disfrute de una ciudad ecológicamente autosuficiente, encaminada a cultivar y acrecentar su patrimonio ambiental.

1.1.3 Objetivos

Objetivo Social:

El objetivo principal de la Unidad Técnica Ambiental (UTA) es elaborar, promover, fomentar, encauzar, coordinar, ejecutar planes, programas, proyectos y actividades referentes a la conservación y sanidad del medio ambiente y de los recursos hídricos, del suelo y subsuelo.

Objetivos Específicos:

Establecer convenios de manera conjunta, bilateral o mixta con organismos, entidades y empresas nacionales o extranjeras que se vinculen con el municipio o la región.

Ejercer el control y vigilancia sobre el Matadero Municipal o suscribir convenios para su administración.

Funciones:

Funciones generales

La Unidad Técnica Ambiental (UTA) tendrá las siguientes funciones de carácter general:

Elaborar, promover, administrar y ejecutar directa o conjuntamente con instituciones de cualquier índole, planes, programas, proyectos y obras de conservación y/o control ambiental.

Promover, fomentar, administrar y ejecutar programas o proyectos de manejo y aprovechamiento integral de las cuencas hidrográficas.

Formular los mecanismos de coordinación y ejecución de los planes, programas y proyectos de las entidades gubernamentales que todo orden deban realizar en el territorio de su jurisdicción, ejercer el control y evaluación de los mimos y acordar las prioridades de inversión correspondiente.

Ejercer el control y vigilancia en todo el ámbito relacionado con la protección del medio ambiente.

Promover, planear, financiar, ejecutar proyectos, programas de reforestación, adecuación de tierras, recursos hídricos, agua potable y saneamiento básico.

Promover, planear, financiar, ejecutar proyectos, programas de embellecimiento paisajístico y de zonas verdes.

Realizar convenios para la administración, control y vigilancia del Matadero Municipal, encaminado al mejoramiento del ambiente local.

Las demás funciones que le sean asignadas mediante actos administrativos y correspondan a la naturaleza del área y de la dependencia.

Funciones Adicionales

Área de Control, Vigilancia Ambiental y Minera

Llevar a cabo el control y la vigilancia ambiental en el municipio de Ocaña.

Asegurar el control sobre la contaminación ambiental en lo referente a lo auditivo y visual, o cualquier otro método de contaminación.

Evitar y controlar el aprovechamiento de recursos mineros e áreas no aptas para la explotación.

Evitar la exploración o explotación ilícita de yacimientos mineros.

Hacer cumplir el código minero nacional.

Las demás funciones que le sean asignadas y correspondan a la naturaleza de la oficina y su área.

Funciones del director

Representar legalmente a la Unidad Técnica Ambiental (UTA), en toda clase de asuntos, bien sea con particulares o ante autoridades judiciales y administrativas, le corresponderá por consiguiente llevar esa representación ante todos los funcionarios de cualquier rama del poder público, ante corporaciones, personas jurídicas o naturales, nacionales, extranjeras o internacionales y en general ante cualquier entidad bien sea de carácter público o privado.

Ejercer la dirección y coordinación de las actividades jurídicas de la Unidad Técnica Ambiental y supervisar su efectividad y observancia de sus recomendaciones.

Coordinar, implementar y fomentar el sistema de Control Interno y supervisar su efectividad y observancia de sus recomendaciones.

Coordinar y fomentar el sistema de control de Gestión Administrativa, financiera y de resultados institucionales.

Establecer, dirigir, organizar y mantener actualizado el modelo Estándar de Control Interno de conformidad con las disposiciones legales y las directrices impartidas por el Gobierno Nacional.

Dirigir, coordinar, vigilar y controlar el personal de la Unidad Técnica Ambiental (UTA), la ejecución de sus funciones o programas y suscribir los contratos que deben celebrarse para tales fines.

Rendir informe a la Junta Directiva o al señor Alcalde municipal en la forma que éste lo determine sobre el estado de ejecución de los programas que corresponden a la unidad.

Presentar a la Junta Directiva el proyecto de presupuesto y los planes de inversión de la Unidad por lo menos quince días antes de ser sometidos a su aprobación.

Metas

- ✓ Programas y proyectos

- ✓ Programas
- ✓ El Campo Productivo
- ✓ Equipamiento Urbano Confiable
- ✓ Fuentes Hídricas y Ecosistemas Confiables
- ✓ Prevención del Riesgo.
- ✓ Protección al Medio Ambiente
- ✓ Proyectos

Adecuación y embellecimiento paisajístico de parques y otras zonas de interés público. En todo el municipio de Ocaña, Norte de Santander.

Desarrollo de campañas de educación ambiental y acciones operativas a infractores de la normatividad ambiental en el municipio de Ocaña.

Formulación y establecimiento de convenios con entidades privadas y públicas para la conservación y protección del medio ambiente en el municipio de Ocaña Norte de Santander.

Implementación formal de flora y fauna del nororiente colombiano, municipio de Ocaña, Norte de Santander.

1.1.4 Descripción de la estructura organizacional de la empresa

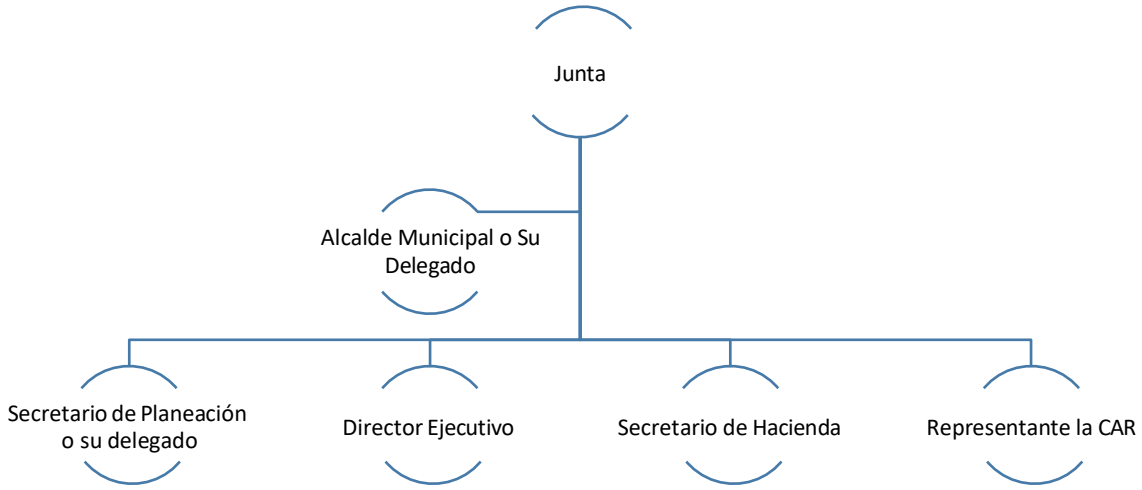


Figura 1. Estructura organizacional de UTA. Fuente: UTA

1.1.5 Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue asignado.

La Unidad Técnica Ambiental es el ente encargado de la regulación, ejecución y administración de los planes, programas, proyectos y obras de conservación y control ambiental, por ende su gestión en este campo es de vital importancia para generar una cultura de sostenimiento ambiental en la región, pues este tema ha adquirido una connotación importante y es este organismo el que debe velar por la defensa y protección de los derechos ambientales para la conservación y preservación de la vida en la región.

La dependencia corresponde a realizar un diseño de plan de ahorro y uso eficiente a la alcaldía municipal de Ocaña donde se plantearán actividades e implementaciones que sirven y garantizan un buen uso de energía, reduciendo los costos de las facturas, ayudando también al medio amiente y educando al personal de trabajo.

1.1.6. Diagnóstico inicial de la dependencia asignada

Matriz DOFA

Aspecto interno / Aspecto externo	**Fortalezas**	**Debilidades**
	1. Colaboración de la unidad técnica Ambiental (UTA) en reducir el consumo energético. 2. Buena aptitud para empoderarse del programa de gestión del recurso energético	1. Falta de conciencia respecto al uso eficiente de energía, donde se ven reflejados en las facturas mensuales 2. No hay buen uso y ahorro de energía
Oportunidades	**Estrategias – FO**	**Estrategias –DO**
1. Se cuenta con un marco legal Respecto al uso eficiente de energía 2. Se facilita la capacitación en educación y sensibilización ambiental	Se genera conciencia ambiental en todas las oficinas de la alcaldía municipal de Ocaña	El diseño del ahorro y uso eficiente de energía busca impulsar a todos los trabajadores de la alcaldía hacer un mejor manejo del recurso energético.
Amenazas	**Estrategias –FA**	**Estrategias-DA**
1. Gran consumo de energía anualmente reflejado en la factura de luz 2. Altos costos por pago del consumo	La unidad técnica ambiental(UTA) y la implementación del diseño de ahorro y uso eficiente por parte de los pasantes de ingeniería ambiental busca reducir el consumo de energía al máximo	El diseño de ahorro y uso eficiente de energía implementa acciones que llevan al buen manejo del consumo energético.

1.2. Planteamiento del problema

La alcaldía de Ocaña tiene como misión promover el desarrollo humano y sostenible del Municipio de Ocaña, a través de la participación ciudadana, con espacios públicos modernos e incluyentes, alto sentido de pertenencia e inversión estratégica para la construcción de políticas públicas que contribuyan a la reducción de las brechas socioeconómicas y la construcción de una ciudad próspera y segura tiene diferentes funciones tales como Administrar los asuntos municipales y prestar los servicios públicos que determine la ley, Ordenar e**l** desarrollo de su territorio y construir las obras que demande el progreso municipal entre otras.

Actualmente, La alcaldía municipal de Ocaña se está viendo reflejada en grandes consumos de energía debido a los malos usos que se da en todas las áreas de esta, por el uso de aparatos eléctricos, de acuerdo a la normatividad tal como la ley 697/2001 la cual fomenta el uso racional de energía y promueve la implementación de energía renovables y el decreto 1073 del 2015 el cual creo la Comisión Intersectorial para el Uso Racional y Eficiente de la Energía y Fuentes No Convencionales de Energía.

La alcaldía no está llevando a cabo todos los lineamientos establecidos, por lo cual requiere la implementación del programa UARE.

Así mismo es evidente la falta de conciencia ambiental, compromiso y pésima educación ambiental del personal que labora en la alcaldía de Ocaña, lo que se ve reflejado en el uso no controlado de la energía, lo que se suma la falta de implementación de un programa de uso y ahorro eficiente de la energía, como estrategia a la implementación de un programa de tecnologías limpias para el ahorro de la energía

Debido a esto los costos de las facturas de cada mes son bastante elevados produciendo un gran impacto económico y llevando a degradar el medio ambiente.

1.2.1. Formulación de la pregunta problema

¿El plan de ahorro y uso eficiente de energía en el palacio municipal y derechos humanos de Ocaña, Norte de Santander se diseñó?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Diseñar un plan de ahorro y uso eficiente de energía en palacio municipal y derechos humanos de Ocaña norte de Santander

1.3.2 Objetivos específicos

Realizar un diagnóstico y análisis en relación al uso y aprovechamiento de la energía eléctrica en el palacio municipal y derechos humanos de Ocaña.

Establecer criterios para efectuar la evaluación del desempeño energético en el palacio municipal y derechos humanos de Ocaña.

Formular las medidas y/o estrategias de gestión ambiental del plan de ahorro y uso eficiente de energía en el palacio municipal y derechos humanos de Ocaña, Norte de Santander.

1.4 Descripción de actividades

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECIFICOS	ACTIVIDADES
	1. Realizar un diagnóstico y análisis en relación al uso y aprovechamiento de la energía eléctrica en la alcaldía municipal de Ocaña	Realizar un inventario de todos los equipos eléctricos e iluminarias de la alcaldía de Ocaña Mirar los consumos que se genera en cada oficina de la alcaldía de Ocaña. Revisar el estado actual de los equipo eléctricos Determinar el estado de eficiencia de los equipos eléctricos Mirar el histórico de consumo de energía determinando que consume más energía y porque
	2. Establecer criterios para efectuar la evaluación del desempeño energético en la alcaldía municipal de Ocaña.	Realizar una recopilación de datos pertinentes para los indicadores ambientales Hacer una revisión de aspectos e impactos ambientales que se puedan controlar y se pueda tener influencia Realizar un análisis de efectos financieros relacionados al desempeño ambiental Realizar un análisis de costo-beneficio Realizar un análisis de indicadores del desempeño ambiental
	3. Formular las medidas y/o estrategias de gestión ambiental del plan de ahorro y uso eficiente de energía en la alcaldía municipal de Ocaña, Norte de Santander.	Educar y sensibilizar a todo el personal de trabajo acerca del uso racional de energía Realizar una ficha técnica de cómo se debe hacer un buen uso de energía Proponer la implementación de tecnologías limpias en toda la alcaldía municipal de Ocaña Recopilar la información analizada y estructural un documento general, que conlleve al desarrollo de las estrategias de uso y ahorro de energía.

1.5 Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Realizar un inventario de todos los equipos eléctricos e iluminarias de la alcaldía de Ocaña																
Mirar los consumos que se genera en cada oficina de la alcaldía de Ocaña.																
Revisar el estado actual de los equipo eléctricos																
Determinar el estado de eficiencia de los equipos eléctricos																
Mirar el histórico de consumo de energía determinando que consume más energía y porque																
Realizar una recopilación de datos pertinentes para los indicadores ambientales																
Hacer una revisión de aspectos e impactos ambientales que se puedan controlar y se pueda tener influencia																
Realizar un análisis de efectos financieros relacionados al desempeño ambiental																
Realizar un análisis de costo-beneficio																
Realizar un análisis de indicadores del desempeño ambiental																
Educar y sensibilizar a todo el personal de trabajo acerca del uso racional de energía																
Realizar una ficha técnica de cómo se debe hacer un buen uso de energía																
Proponer la implementación de tecnologías limpias en toda la alcaldía municipal de Ocaña																
Recopilar la información analizada y estructural un documento general, que conlleve al desarrollo de las estrategias de uso y ahorro de energía.																

Fuente: Autor

Capitulo 2. Enfoques referenciales

2.1. Enfoque conceptual

Aspecto ambiental; Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente (Loustaunau, M., 2014).

Indicador de condición ambiental;

«Un indicador ambiental es una variable que ha sido socialmente dotada de un significado añadido al derivado de su propia configuración científica, con el fin de reflejar de forma sintética una preocupación social con respecto al medio ambiente e insertarla coherentemente en el proceso de toma de decisiones.» (Royuela, M. A., 2001)

Impacto ambiental; es cuando una acción o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes medio. Esta acción puede ser un proyecto de ingeniería, un programa, un plan, una ley o una disposición administrativa con implicaciones ambientales (Fernández–Vitora, C., & RUBERTO, M. I. A. R. , 2002).

Sistema de gestión ambiental; el sistema de gestión ambiental es un programa que permite a una organización planificar y ejecutar cada una de sus actividades con el fin de aplicar la mejora continua bajo la garantía de ser eficientes y eficaces en la prestación de sus servicios ante otras entidades (Yáñez, C. , 2008).

Desempeño ambiental; Según ISO 14001, la evaluación del desempeño ambiental se define como el resultado medible del SGA, relacionado con el control de los aspectos ambientales de una organización, con base en su política, objetivos y metas (Carrillo, V., Gomis, R., & García, H., 2005).

Evaluación de desempeño ambiental; la Evaluación del Desempeño Ambiental (EDA) es un proceso de gestión interno que utiliza indicadores para proporcionar información, comparando el desempeño ambiental pasado y actual de una organización con sus criterios de desempeño Ambiental (Belén, P. M., 2010).

Indicador de desempeño ambiental; es un indicador de desempeño ambiental que proporciona información sobre el esfuerzo de la dirección para influir en el desempeño ambiental de una organización (Belén, P. M., 2010).

Indicador de desempeño operacional es un indicador de desempeño ambiental que proporciona información sobre el desempeño ambiental de las operaciones de una organización (Belén, P. M., 2010).

2.2. Enfoque legal

Ley 1715 del 2014, en ella se abarcan desde las terminologías claves sobre instalación, producción y uso de las energías renovables hasta beneficios que se desprenden de la producción de energías limpias y que se basan en temas tributarios.

Decreto número 2331 de 2007 (junio 22) por el cual se establece una medida tendiente al uso racional y eficiente de energía eléctrica

Ley 697 del 200, Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.

Ley 143 de julio 11 de 1994 por la cual se establece el régimen para la generación, interconexión, transmisión, distribución y comercialización de electricidad en el territorio nacional, se conceden unas autorizaciones y se dictan otras disposiciones en materia energética.

Ley 697 de 2001 (octubre 3) Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones

NTC-ISO 14031; Gestión ambiental. Evaluación del desempeño ambiental. Directrices.

Capítulo 3. Informe de cumplimiento de trabajo

3.1 Presentación de resultados

Objetivo 1. Realizar un diagnóstico y análisis en relación al uso y aprovechamiento de la energía eléctrica en la alcaldía municipal de Ocaña

Para la solución del objetivo 1, se realizó un inventario de todos los equipos eléctricos y electrónicos, así como de las iluminarias encontradas en el palacio municipal y en derechos humanos de Ocaña, Norte de Santander, en este sentido se realizara un análisis oficina por oficina para comprender mejor el inventario y del mismo modo, poder identificar de una mejor manera la cantidad de elementos, los vatios que consume, sus horas diarias llevando a un consumo mensual y por consiguiente un valor consumido por mes, para brindar alternativas de uso y ahorro eficiente de energía, observemos la siguiente tabla.

En la figura 2, se observa la visita a la oficina de familias en acción.



Figura 2. oficina familias en acción

Tabla 1.

Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de *oficina familias en acción.*

Lugar	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia			(h) funcionamiento	Consumo mes (kw/h)	Consumo mes (kw/h) oficina	Valor consumido mes
				Vatios	Vatios T	kW				
Oficina familias en acción	Computadores:	Compaq pro 6300	2	320	640	0,64	8	112,64	311,201	$48.097,28
		Samsung932NW	1	42	42	0,042	8	7,392		$3.156,38
		Acer aspire ax3039	1	220	220	0,22	8	38,72		$16.533,44
		Lenovo	1	65	65	0,065	8	11,44		$4.884,88
		portátil hp	1	45	45	0,045	8	7,92		$3.381,84
	Impresoras:	Hp scanjet N6350	1	60	60	0,06	8	10,56		$4.509,12
		EPSONL220	1	12	12	0,012	8	2,112		$901,82
		SAMSUNG SLX-3405	1	310	310	0,31	8	54,56		$3.297,12
	Modem internet	Modem internet	1	2,8	2,8	0,0028	10	0,616		$263,03
	cargadores	Samsung	1	7,75	7,75	0,00775	2	0,341		$145,61
	ventilador	ventilador	1	70	70	0,07	1	1,54		$657,58
	Luminarias	tubos fluorescentes	10	36	360	0,36	8	63,36		$27.054,72
	total		22	1190,55	1834,55	1,83455	7	311,201		$132.882,83
	Nº trabajadores:		7							
	Kg de Co2		107.98							

Fuente : Navarro Dalí, 2018

En la anterior tabla se realizó un inventario para la oficina de familias en acción se cuentan con un total de 22 aparatos eléctricos y electrónicos utilizados en un promedio de 7 horas diarias, con un consumo mensual total de 311,201 kW/h, así mismo se envió una carta a centrales eléctricas de Norte de Santander (grupo EPM), en el cual emitieron una respuesta con un asunto de respuesta a 20181020027385 de fecha 05 de octubre del 2018, donde se relacionó el consumo de energía por cada clase de servicio y el servicio residencial detallado por cada estrato socioeconómico (ver Apéndice A.) en el cual tienen establecido el precio del kilovatio por hora de Centrales Eléctricas de Norte de Santander S.A. en 427 para las entidades públicas que en su clase de servicio se clasifica en oficial.

Para conocer el consumo mensual en kW/h, se multiplico los kW por las horas de funcionamiento por 22 días de funcionamiento al mes, en el cual se permitió conocer el precio de consumo de energía de la oficina de familias en acción con $132.882,83. De igual manera se realizó el siguiente gráfico.

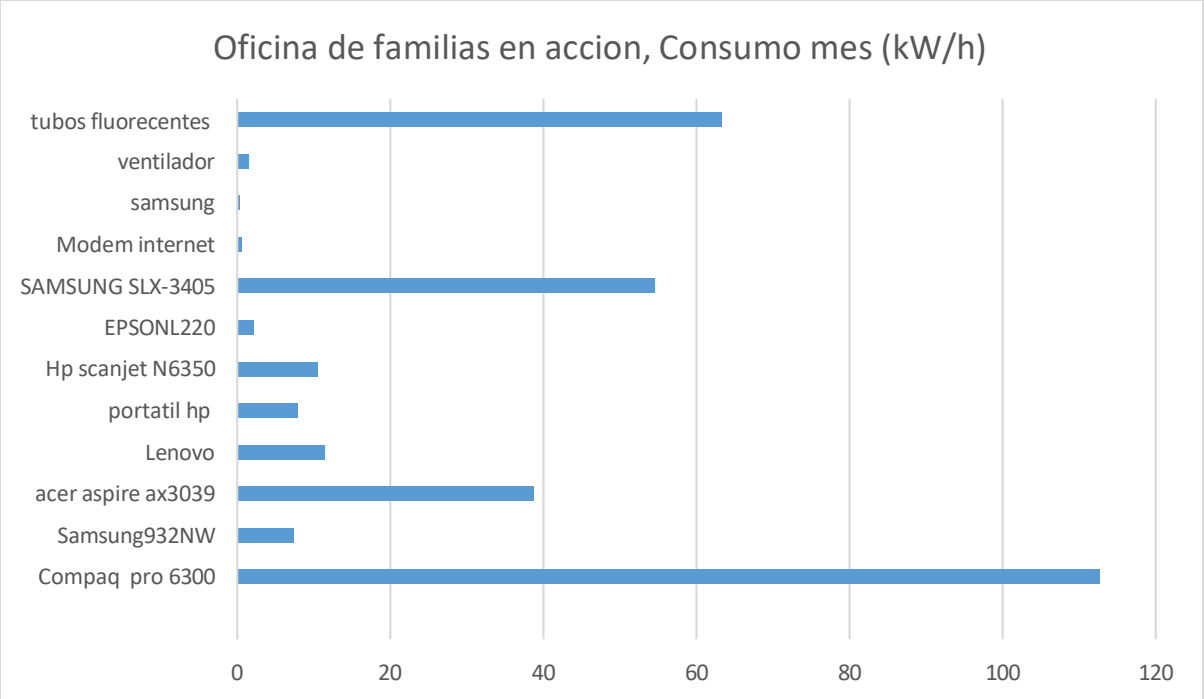


Figura 3. Consumo mensual en kW/h por mes. Fuente: Navarro Dalí, 2018

El grafico anterior podemos identificar que el mayor consumo es el de los computadores el portátil de marca Compa1 pro 6300 con un consumo de 112,64 kW/h en el mes, seguido de las luminarias de tubos fluorescentes con un consumo de 63,36 kW/h por mes, y la impresora SAMSUNG SLX-3405 con un consumo por mes de 54,56 kW/h, y por último destacando los aparatos eléctricos y electrónicos que menos consume energía utilizan encontramos el modem de internet (0,616 kW/h por mes) y el cargador Samsung (0,341 kW/h por mes).

En la figura 4. Se observa la visita la oficina de desarrollo comunitario.

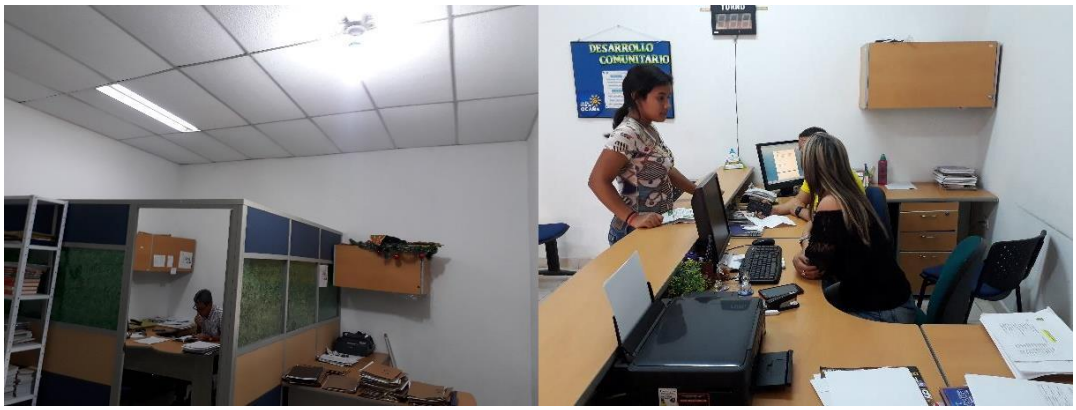


Figura 4. Oficina de desarrollo comunitario. Fuente: Navarro Dalí, 2018

En la tabla 2, describe el inventario de aparatos eléctricos y electrónicos en la oficina de desarrollo comunitario.

Tabla 2.

Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de desarrollo comunitario

LUGAR	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia			(h)	Consumo mes (kW/h)	Consumo mes (kW/h) oficina	valor consumido mes
				Vatios	Vatios T	kW	Funcionamiento			
Oficina desarrollo comunitario	Computadores:	Acer aspireax3990	1	220	220	0,22	8	38,72		$16.533,44
		Noc monitor e9705	1	60	60	0,06	8	10,56		$4.509,12
		Acer v196 HQL	1	15	15	0,015	8	2,64		$1.127,28
		GLg 22v240	1	65	65	0,065	8	11,44		$4.884,88
	Impresora:	EPSON LX350	1	27	27	0,027	8	4,752		$2.029,10
		EPSON L380	1	3,8	3,8	0,0038	8	0,6688	114,5001	$285,58
	Modem de internet	Modem de internet	1	2,8	2,8	0,0028	8	0,4928		$ 210,43
	Cargadores	Samsung	1	7,75	7,75	0,00775	1	0,1705		$72,80
	luminarias	tubos fluorescentes	6	36	216	0,216	8	38,016		$16.232,83
		bombillo ahorrativo	1	40	40	0,04	8	7,04		$3.006,08
	Total		15	477,35	657,35	0,65735	7,3	114,5001		$48.891,54
	Nº trabajadores:		4							
	Kg de Co2		35.20							

Fuente: Navarro Dalí, 2018

La anterior tabla nos permite realizar un análisis general, en esta oficina de desarrollo comunitario se cuentan con 15 elementos entre los que se destacan los computadores, impresoras, modem de internet, los cargadores y la iluminara, con un promedio de funcionamiento de 7,3 horas, consumiendo 114,5001 mes (kW/h), con un valor de consumo de $48.891,54 mensuales. Por lo que en la figura 2, observamos el aparato eléctrico que más consume energía para la oficina de desarrollo comunitario.

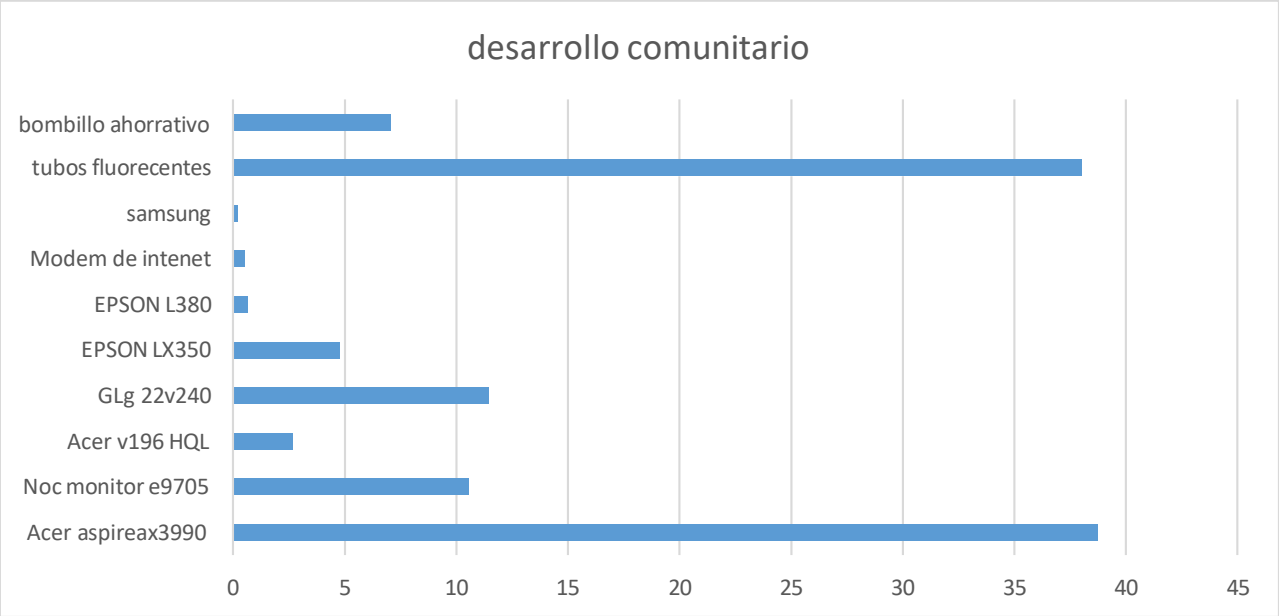


Figura 5. Consumo de energía de Aparatos eléctricos Oficina de desarrollo comunitario. Fuente: Navarro Dalí, 2018

En la figura 5 identificamos que el mayor consumo es el del computador marca Acer aspireax3990 con un consumo de 38,72 kW/h en el mes, seguido de las luminarias de tubos fluorescentes con un consumo de $ 38,016 kW/h por mes, y el computador de marca GLg 22v240 con un consumo de 11,44 kW/h, y por ultimo destacando los aparatos eléctricos y electrónicos que menos consume energía utilizan encontramos el modem de internet 0,4928 kW/h por mes y el cargador Samsung (0,1705 kW/h por mes).

A continuación, en la tabla 3, se describe el inventario de aparatos eléctricos y electrónicos en la oficina régimen subsidiado.

Tabla 3.

inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de régimen subsidiado.

LUGAR	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia		kW	(h)	Consumo mes (kW/h)	Consumo mes (kW/h) oficina	valor consumido mes
				Vatios	Vatios T		Funcionamiento			
OFICINA REGIMEN SUBSIDIADO	Computadores:	Lenovo	1	65	65	0,065	8	11,44		$4.884,88
		Samsung L19pens	2	42	84	0,084	8	14,784		$6.312,77
		Acer aspire ax3990	1	220	220	0,22	8	38,72		$16.533,44
	Impresoras:	Samsung SLX-3405	1	310	310	0,31	8	54,56		$23.297,12
		Canon	1	480	480	0,48	8	84,48		$36.072,96
	Modem de internet	Modem de internet	1	2,8	2,8	0,0028	8	0,4928	266,2528	$210,43
	Televisor	CHALLEGER Led	1	55	55	0,055	8	9,68		$4.133,36
	ventilador	ventilador	1	70	70	0,07	8	12,32		$5.260,64
	Cargadores	Samsung	4	7,75	31	0,031	8	5,456		$2.329,71
	Luminarias	Tubos fluorescentes	4	30	120	0,12	8	21,12		$9.018,24
		Bombillo ahorrativo	3	25	75	0,075	8	13,2		$5.636,40
	Total		20	1307,55	1512,8	1,5128		266,2528		$113.689,95
	Nº trabajadores:		4							
	Kg de Co2		35.20							

Fuente : Navarro Dalí, 2018

En la anterior tabla observamos que se encuentran 20 aparatos eléctricos y electrónicos, generando un **Consumo mes** 266,2528 **de kW/h con un valor de** $ 113.689,95 mensual. Por lo que en la figura 3, observamos el aparato eléctrico que más consume energía para la oficina de régimen subsidiado.

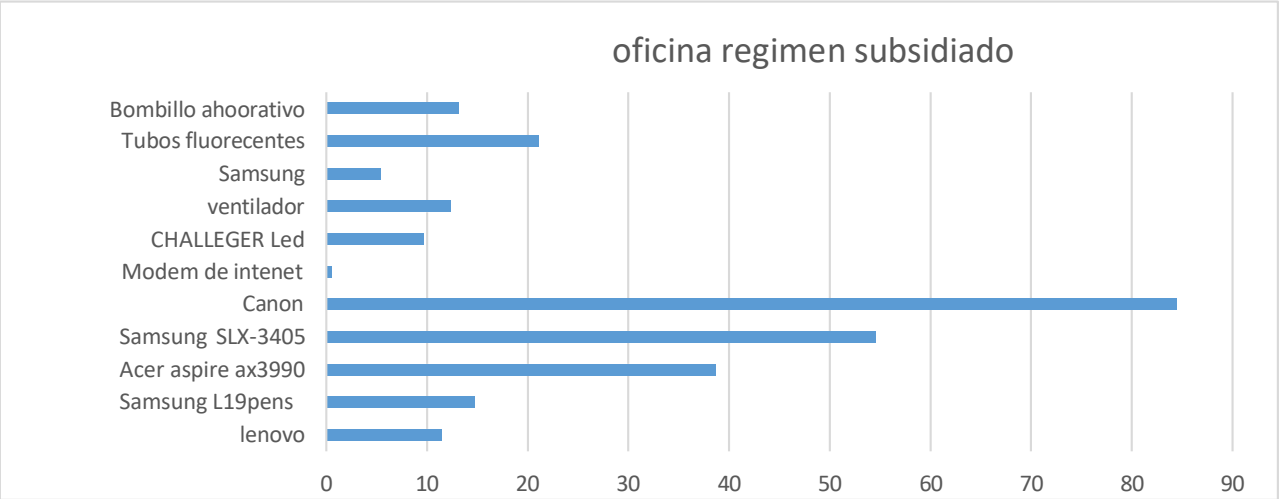


Figura 6. Consumo de energía de Aparatos eléctricos Oficina de régimen subsidiado. Fuente: Navarro Dalí, 2018

En la figura 6, se observa la visita a la oficina de régimen subsidiado



Figura 6. Oficina régimen subsidiado. Fuente: Navarro Dalí, 2018

El grafico anterior podemos identificar que el mayor consumo es la impresora Canon con un consumo de 84,48 en el mes, seguido de la impresora marca Samsung SLX-3405 con un consumo de 54,56 kW/h por mes, seguido del computador marca Hacer aspire ax3990 con un consumo de 38,72 54,56 kW/h y por ultimo destacando los aparatos eléctricos y electrónicos que menos consume energía utilizan encontramos el modem de internet (0,4928 kW/h por mes) y el cargador Samsung (5,456 kW/h por mes).

En la figura 7, se observa la visita a la oficina de SISBEN



Figura 7. Oficina de SISBEN. Fuente: Navarro Dalí, 2018

En la tabla 4, realizo el inventario de aparatos eléctricos y electrónicos en la OFICINA SISBEN.

Tabla 4.

Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de SISBEN

Lugar	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia			(h)	Consumo mes (kw/h)	Consumo mes (kw/h) oficina	Valor consumido mes
				Vatios	Vatios t	Kw	funcionamiento			
Oficina sisben	Computadores:	Samsung 932nw	1	42	42	0,042	8	7,392	114,56324	$3.156,38
		Portátil samsung	1	75	75	0,075	8	13,2		$5.636,40
		Acer aspire ax3090	1	220	220	0,22	8	38,72		$16.533,44
		Hp all in one	1	65	65	0,065	8	11,44		$4.884,88
	Impresoras:	Hp all in one	1	0,69	0,69	0,00069	8	0,12144		$ 51,85
		Epson l380	1	3,8	3,8	0,0038	8	0,6688		$285,58
	Modem de internet	modem de internet	1	2,8	2,8	0,0028	10	0,616		$263,03
	Cargadores	Samsung	1	7,75	7,75	0,00775	2	0,341		$145,61
	Equipo de sonido	Panasonicsc-hc20	1	40	40	0,04	1	0,88		$375,76
	Luminarias	Tubos fluorescentes	4	36	144	0,144	8	25,344		$10.821,89
		Bombillos ahorrativos	2	45	90	0,09	8	15,84		$6.763,68
Total			15	538,04	691,04	0,69104		114,56324		$ 48.918,50
Nº trabajadores:			5							
Kg de co2			42.39							

Fuente : Navarro Dalí, 2018

En la oficina del Sisben se cuenca con la identificación de 15 aparatos eléctricos y electrónicos, con un consumo en de 114,56324 mes (kW/h), generando un valor de $ 48.918,50. Por lo que en la figura 4, observamos el aparato eléctrico que más consume energía para la oficina de Sisben.

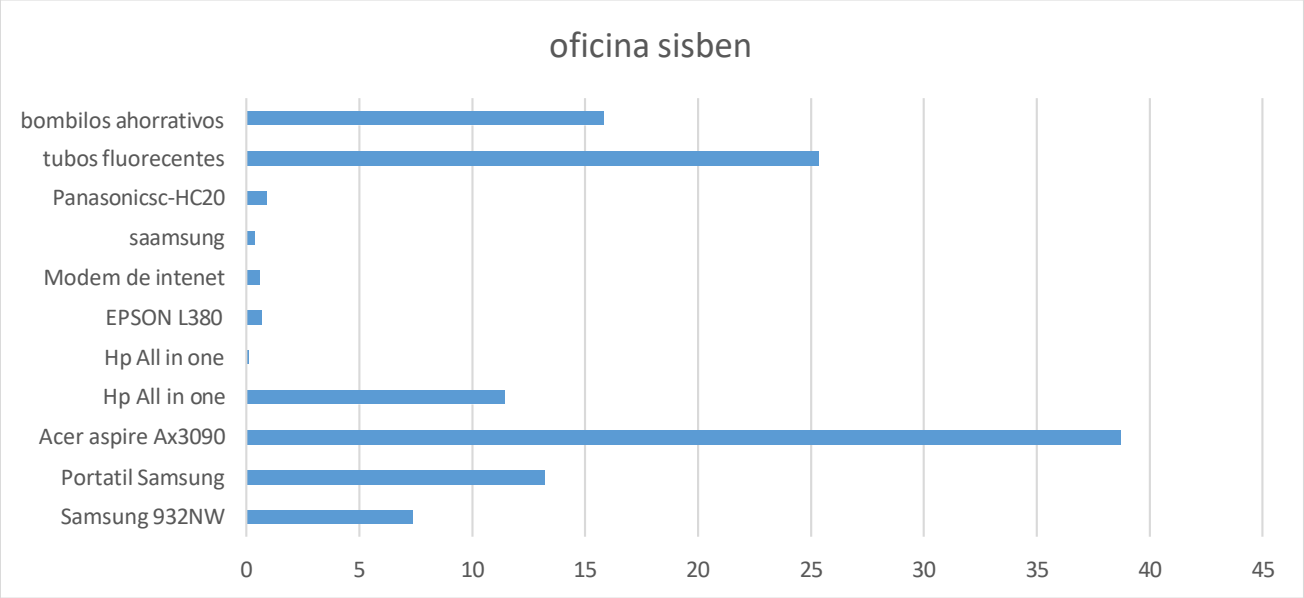


Figura 8. Consumo de energía de Aparatos eléctricos Oficina de Sisben. Fuente: Navarro Dalí, 2018

En la figura 8, identificamos que el mayor consumo es el del computador marca Acer aspireax3990 con un consumo de 38,72 kW/h en el mes, seguido de las luminarias de tubos fluorescentes con un consumo de $ 25,344 kW/h por mes, y los bombillos ahorrativos con un consumo de 15,84 kW/h, y por ultimo destacando los aparatos eléctricos y electrónicos que menos consume energía encontramos el modem de internet 0,616 kW/h por mes y la impresora con un consumo de 11,44 kW/h por mes.

En la tabla 5, identificamos el inventario de los aparatos eléctricos y electrónicos para la oficina de archivo área de gestión ambiental.

Tabla 5.

inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina archivo área de gestión ambiental

LUGAR	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia			(h)	Consumo mes (kW/h)	Consumo mes (kW/h) oficina	valor consumido mes
				Vatios	Vatios T	kW	Funcionamiento			
OFICINA ARCHIVO AREA DE GESTION AMBIENTAL	Computadores	Samsung 932NW	1	42	42	0,042	8	7,392	65,208	$3.156,38
		Glg flatronE19915	1	20	20	0,02	8	3,52		$1.503,04
	Impresora	Hp scanjet N6350	1	60	60	0,06	8	10,56		$ 4.509,12
	Modem de internet	Modem de internet	1	2,8	2,8	0,0028	10	0,616		$263,03
	Luminarias	Bombillo ahorrativos	7	35	245	0,245	8	43,12		$18.412,24
	Total		11	159,8	369,8	0,3698		65,208		$ 27.843,82
	Nº trabajadores:		7							
	Kg de Co2		24.13							

Fuente : Navarro Dalí, 2018

En la oficina archivo área de gestión ambiental cuentan con 11 aparatos eléctricos y electrónicos donde se destacan dos computadores, una impresora, un modem, y 7 bombillos la sumatoria de este genera un consumo mensual de 65,208 kW/h, generando un valor de $ 27.843,82 Por consiguiente en la figura 5, observamos el aparato eléctrico que más consume energía para la oficina de archivo de área de gestión ambiental.

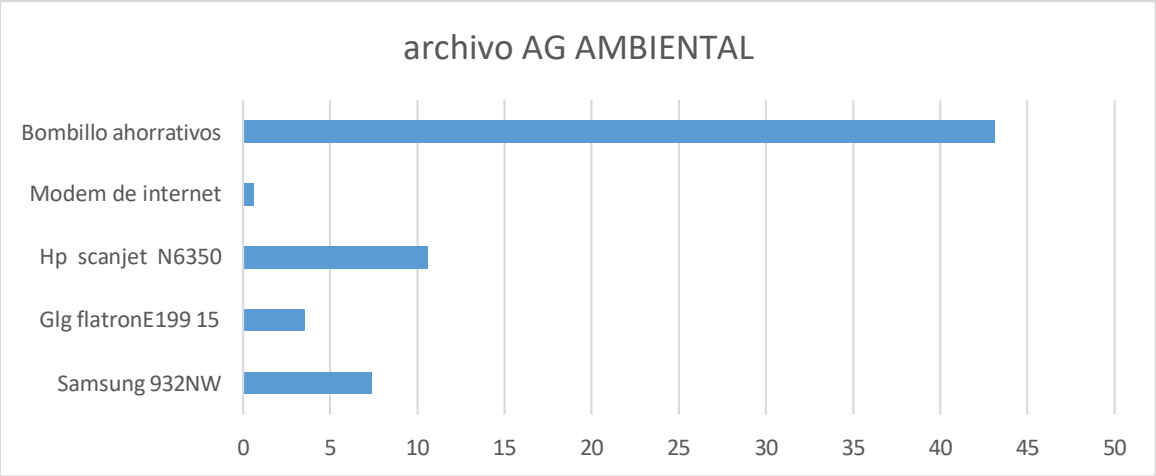


Figura 9. Consumo de energía de aparatos eléctricos en la oficina archivo área de gestión ambiental. Fuente: Navarro Dalí, 2018

En la figura anterior, resalta que el aparato eléctrico y luminarias que más consumen energía son los bombillos ahorradores, por la cantidad, puesto que se cuentan con 7 bombillos con un consumo de 43,12 kW/h por mes seguido de la impresora marca Hp scanjet N6350 con un consumo de 10,56 kW/h por mes.

En la tabla 6, realizo el inventario de aparatos eléctricos y electrónicos en la oficina control interno disciplinario

Tabla 6.

Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina control interno disciplinario

LUGAR	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia			(h)	Consumo mes (kW/h)	Consumo mes (kW/h) oficina	valor consumido mes
				Vatios	Vatios T	kW	Funcionamiento			
Oficina control interno disciplinario	Computadores	Portátil DELL	1	75	75	0,075	8	13,2	41,0256	$5.636,40
		Glg E1941	1	0,3	0,3	0,003	8	0,0528		$22,55
	Impresora	Samsung ML1865W	1	45	45	0,045	8	7,92		$3.381,84
	Modem de internet	Modem de internet	1	2,8	2,8	0,028	8	0,4928		$210,43
	ventilador	ventilador	1	70	70	0,07	8	12,32		$5.260,64
	Luminarias	bombillo ahorrativo	1	40	40	0,04	8	7,04		$3.006,08
	Total		6	233,1	233,1	0,2331	8	41,0256		$17.517,93
	Nº trabajadores:		3							
	Kg de Co2		15.18							

Fuente : Navarro Dalí, 2018

Para la oficina de control interno disciplinario se encontraron solo 6 aparatos eléctricos y electrónicos como los computadores, la impresora, el modem de internet, un ventilador y un bombillo ahorrativo, consumiendo 41,0256 mes (kW/h) oficina, generando un consumo de $17.517,93. En la siguiente figura podemos observador el aparato eléctrico e iluminarias con mayor consumo y las de menor.

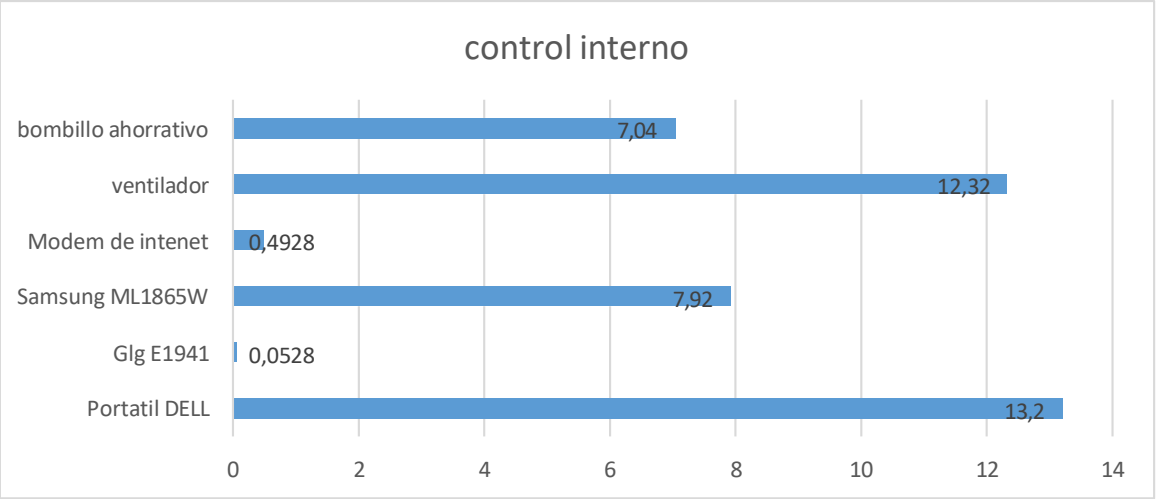


Figura 10. Consumo de energía de aparatos eléctricos en la oficina de control interno. Fuente: Navarro Dalí, 2018

En la figura anterior resalta el mayor consumo de dos aparatos eléctricos y electrónicos entre el ventilador (12,32 kW/h) y el portátil marca DELL (13,2 kW/h) del mismo modo se destacan dos aparatos eléctricos con menor consumo lo es el modem de internet (0,4928 kW/h) y el computador Glg E1941 (0,0528 kW/h).

En la tabla 7, realizo el inventario de aparatos eléctricos y electrónicos en la oficina de área de función pública.

Tabla 7.

Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de área de función publica

Lugar	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia			(h) funcionamiento	Consumo mes (kw/h)	Consumo mes (kw/h) oficina	Valor consumido mes
				Vatios	Vatios T	kW				
oficina de área de función publica	Computadores	Samsung 932NW	2	42	84	0,084	8	14,784		$6.312,77
		Lenovo	1	65	65	0,065	8	11,44		$4.884,88
		Portátil Hp 240	1	45	45	0,045	8	7,92		$3.381,84
		Noc	1	60	60	0,06	8	10,56		$4.509,12
		Portátil Compac mini	1	40	40	0,04	8	7,04		$3.006,08
	Impresoras	EPSON L380	1	3,8	3,8	0,0038	8	0,6688	97,0761	$285,58
		Hp scanjet n6350	1	60	60	0,06	8	10,56		$4.509,12
	Cargadores	Samsung	1	7,75	7,75	0,00775	1	0,1705		$72,80
	ventiladores	ventiladores	2	80	160	0,16	2	7,04		$ 3.006,08
	modem de internet	modem de internet	1	2,8	2,8	0,0028	8	0,4928		$210,43
	Luminarias	Bombillos ahorrativos	2	75	150	0,15	8	26,4		$ 11.272,80
	Total		14	481,35	678,35	0,67835	6.68	97,0761		$ 41.451,49
	Nº trabajadores:		7							
	Kg de Co2		32.01							

Fuente : Navarro Dalí, 2018

En la tabla anterior, para la oficina de área de función pública se encuentran trabajando 14 aparatos eléctricos y electrónicos como lo son 6 computadores, con 2 impresoras, un cargador Samsung, dos ventiladores, un modem y 2 bombillos ahorrativos, esta sumatoria consume 97,0761 kW/h) oficina, generando un valor de $41.451,49. En la siguiente figura podemos observador el aparato eléctrico e iluminarias con mayor consumo y las de menor.

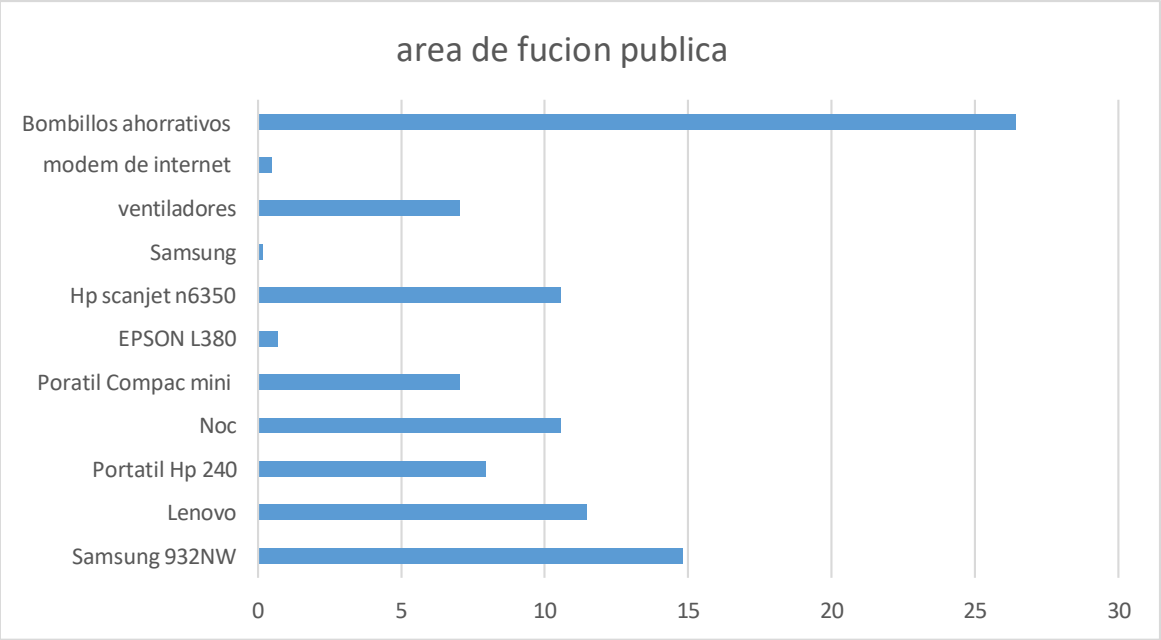


Figura 11. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la Oficina de Función pública. Fuente: Navarro Dalí, 2018

El grafico anterior podemos identificar que el mayor consumo es de los bombillos ahorrativos con un consumo de 26,4 en el mes, seguido del computador marca Samsung 932NW con un consumo de 14,784 kW/h por mes. Por último, se destacan los aparatos que menos consumen energía en la oficina entre los que se identifican el cargador Samsung (0,1705kW/h por mes) y el modem de internet (0,4928 kW/h por mes).

En la tabla 8, realizo el inventario de aparatos eléctricos y electrónicos en la oficina área de almacén

Tabla 8.

Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina área de almacén.

Lugar	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia Vatios	Potencia Vatios T	Potencia Kw	(h) funcionamiento	Consumo mes (kw/h)	Consumo mes (kw/h) oficina	Valor consumido mes
oficina área de almacén	Computadores	Samsung 932Nw	2	42	84	0,084	8	14,784	309,7424	$6.504,96
	Impresora	EPSON L575	1	1,6	1,6	0,0016	8	0,2816		$123,90
	Escáner	EPSON	1	17	17	0,017	8	2,992		$1.316,48
	Fotocopiadora	PH LASER 3635 MFP	1	600	600	0,6	8	105,6		$46.464,00
	cargadores	Samsung	3	7,75	23,25	0,02325	8	4,092		$1.800,48
	ventilador	Sankey	1	80	80	0,08	3	5,28		$2.323,20
		energético	1	70	70	0,07	3	4,62		$2.032,80
	Nevera	Glg	1	300	300	0,3	24	158,4		$69.696,00
	Modem internet	Modem internet	1	2,8	2,8	0,0028	8	0,4928		$216,83
	Luminaria	Bombillo ahorrativo	1	75	75	0,075	8	13,2		$5.808,00
	Total		13	1196,15	1253,65	1,25365	8.6	309,7424		$136.286,66
	Nº trabajadores:		3							
	Kg de Co2		89.21							

Fuente : Navarro Dalí, 2018

En la oficina área de almacén se contaron 13 aparatos eléctricos y electrónicos consumiendo un total por mes de 309,7424 kW/h) oficina, generando un valor de $136.286,66. En la siguiente figura podemos observamos el aparato eléctrico e iluminarias con mayor consumo y las de menor.

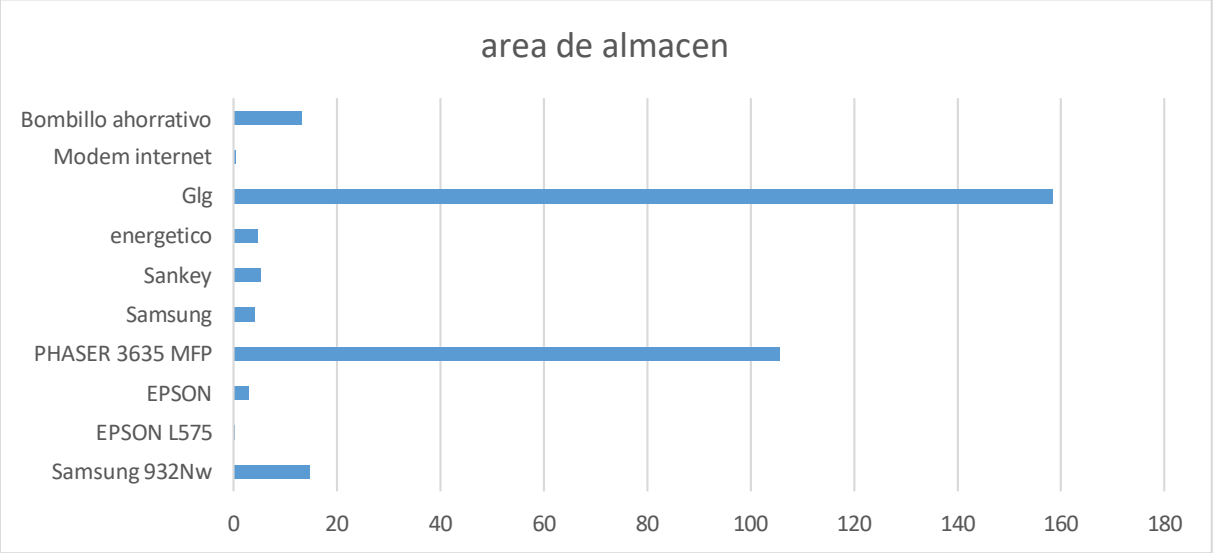


Figura 12. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina área de almacén. Fuente: Navarro Dalí, 2018.

En la figura 12 identificamos que el mayor consumo es el de una nevera marca Glg con un consumo de 158,4 kW/h en el mes, seguido de una fotocopiadora marca PH LASER 3635 MFP con un consumo de 105,6 kW/h por mes y por último destacando los aparatos eléctricos y electrónicos que menos consume energía encontramos el modem de internet 0,616 kW/h por mes y la impresora Epson L575 con un consumo de 0,2816 kW/h por mes.

En la tabla 9, realizo el inventario de aparatos eléctricos y electrónicos en la oficina secretaria general

Tabla 9.

Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina secretaria general

Lugar	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia Vatios	Potencia Vatios T	Potencia kW	(h) funcionamiento	Consumo mes (kw/h)	Consumo mes (kw/h) oficina	Valor consumido mes
OFICINA SECRETARIA GENERAL	Computadores	Samsung 932NW	1	42	42	0,042	8	7,392	93,06704	$3.252,48
		Acer V206HQL	1	15	15	0,015	8	2,64		$1.161,60
		Noc Lcd monitor	1	60	60	0,06	8	10,56		$4.646,40
		Portátil Apple	1	45,29	45,29	0,04529	8	7,97104		$3.507,26
		Lenovo	1	65	65	0,065	8	11,44		$5.033,60
		Portátil Hp	1	45	45	0,045	8	7,92		$3.484,80
	Impresoras	EPSONL565	1	1,6	1,6	0,0016	8	0,2816		$123,90
		EPSON M200	1	10	10	0,01	8	1,76		$ 774,40
		EPSON L575	1	1,6	1,6	0,0016	8	0,2816		$123,90
		escáner Gt 585	1	15	15	0,015	8	2,64		$1.161,60
	cargadores	Samsung	5	7,75	38,75	0,03875	8	6,82		$3.000,80
	ventiladores	Sankey	1	80	80	0,08	5	8,8		$3.872,00
		energético	1	70	70	0,07	5	7,7		$3.388,00
	modem de internet	modem de internet	1	2,8	2,8	0,0028	8	0,4928		$216,83
	Luminarias	tubos led	1	18	18	0,018	8	3,168		$1.393,92
		bombillo ahorrativo	1	75	75	0,075	8	13,2		$ 5.808,00
	Total		14	281,75	312,75	0,31275	74	93,06704		$ 40.949,50
	Nº trabajadores:		5							
	Kg de Co2		32.16							

Fuente : Navarro Dalí, 2018

En la tabla 9, se realizó un inventario a la oficina de la secretaria general donde se cuentan con 6 portátiles, 4 impresoras, un cargador, 2 ventiladores, un modem, con iluminaria de un tubo led y un bombillo ahorrador, consumiendo un total mensual de 93,06704 (kW/h) por oficina, generando un consumo de $ 40.949,50. En la siguiente figura podemos observamos el aparato eléctrico e iluminarias con mayor consumo y las de menor.

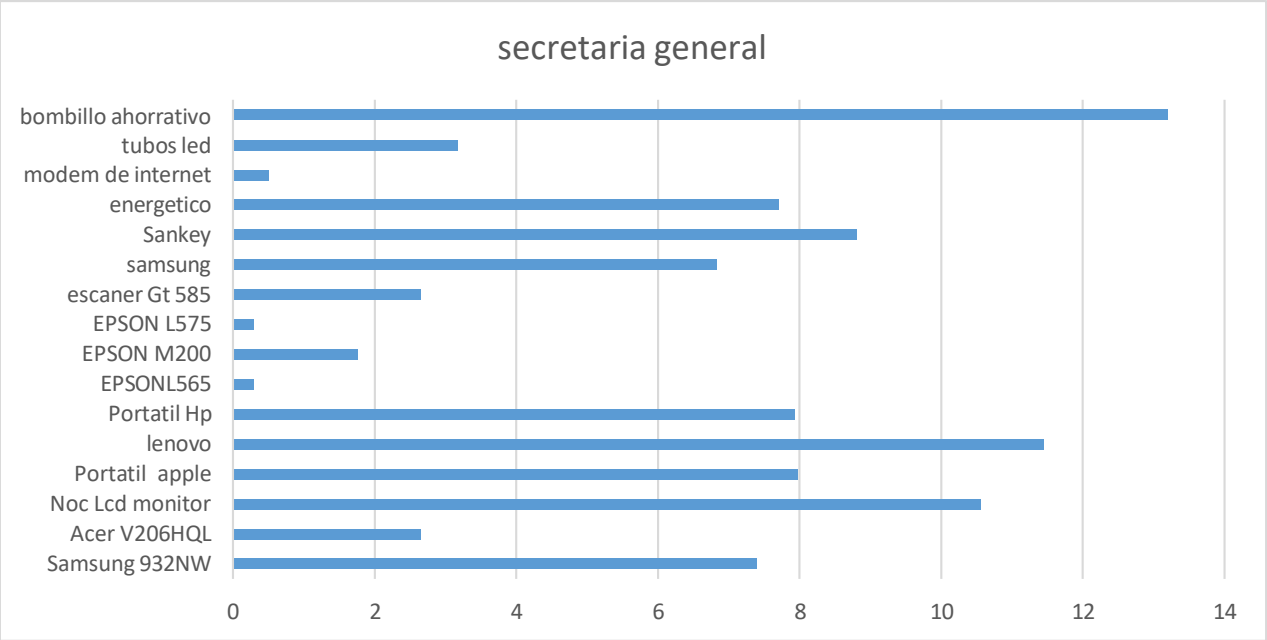


Figura 13. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina secretaria general. Fuente: Navarro Dalí, 2018

En esta oficina destacaremos los aparatos eléctricos e iluminarias con mayor consumo de energía eléctrica destacándose los bombillos ahorrativos (13,2 kW/h por mes), seguido del computador Lenovo (11,44 kW/h por mes) y por ultimo un computador marca Noc Lcd monitor (10,56 kW/h por mes), del mismo modo, los aparatos que menos energía consumen son el modem de internet (0,4928 kW/h por mes), las impresoras EPSON L575 (0,2816 kW/h por mes) y la EPSONL565 (0,2816 kW/h por mes).

En la tabla 10, realizo el inventario de aparatos eléctricos y electrónicos en la oficina secretaria de hacienda.

Tabla 10.

Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina secretaria de hacienda

LUGAR	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia			(h)	Consumo mes (kW/h)	Consumo mes (kW/h) oficina	valor consumido mes
				Vatios	Vatios T	kW	Funcionamiento			
Oficina secretaria de hacienda	Computadores	Samsung S19D300	1	14	14	0,014	8	2,464	513,3568	$1.084,16
		Benq Somply gw2255	1	21	21	0,021	8	3,696		$1.626,24
		Compaq51922a	1	240	240	0,24	8	42,24		$18.585,60
		M51	2	65	130	0,13	8	22,88		$ 10.067,20
		Acer aspire	1	220	220	0,22	8	38,72		$17.036,80
	Impresoras	Samsung SCX3205	1	310	310	0,31	8	54,56		$24.006,40
		Hp laser jet M1522h	2	60	120	0,12	8	21,12		$9.292,80
	ventiladores	sankey	2	80	160	0,16	8	28,16		$12.390,40
		Pajar	1	80	80	0,08	8	14,08		$6.195,20
		bionare	1	40	40	0,04	8	7,04		$3.097,60
		Shimasu	1	80	80	0,08	8	14,08		$6.195,20
	nevera	nevera	1	300	300	0,3	24	158,4		$69.696,00
	modem de internet	modem de internet	1	2,8	2,8	0,0028	8	0,4928		$216,83
	Luminarias	tubos fluorescentes	14	36	504	0,504	8	88,704		$39.029,76
		bombillo ahorrador	1	75	75	0,075	8	13,2		$5.808,00
	Radio	GYNPOT GY-021	1	20	20	0,02	8	3,52		$1.548,80
	Total		23	713,8	1261,8	1,2618	88	513,3568		$ 225.876,99
	Nº trabajadores:		5							
	Kg de Co2		178.22							

Fuente : Navarro Dalí, 2018

En la oficina de secretaria de hacienda se cuentan con 23 aparatos eléctricos y electrónicos utilizando mensualmente un total de 513,3568 (kW/h) oficina generando un consumo $225.876,99. En la siguiente figura podemos observar el aparato eléctrico e iluminarias con mayor consumo y las de menor.

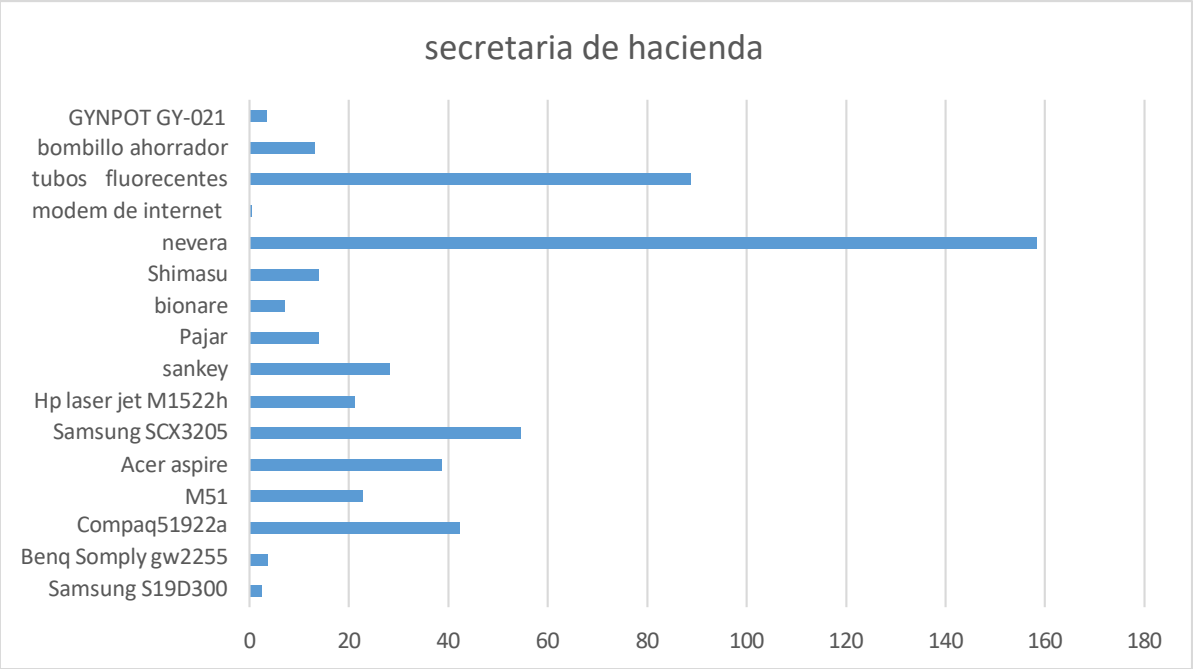


Figura 14. Consumo de energía de aparatos eléctricos en la oficina secretaria de hacienda. Fuente: Navarro Dalí, 2018

En esta oficina el mayor consumo se presenta por la utilización de una nevera, seguido de los tubos fluorescentes (88,704 kW/h por mes) y una impresora marca Samsung SCX3205 (54,56 kW/h por mes), entre los aparatos con menor consumo se destacan el modem de internet (0,4928 kW/h por mes), el computador marca Benq Somply gw2255 (3,696 kW/h por mes) y el computador marca Samsung S19D300 (2,464 kW/h por mes).

En la tabla 11, se realizo el inventario de aparatos eléctricos y electrónicos en la oficina de impuestos.

Tabla 11.

inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de impuesto.

Lugar	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia Vatios	Potencia Vatios T	Potencia kW	(h) funcionamiento	Consumo mes (kw/h)	Consumo mes (kw/h) oficina	Valor consumido mes
OFICINAS IMPUESTOS	Computadores	Noc Lcd montor	1	60	60	0,06	8	10,56		$4.646,40
		Samsung 932nw	1	42	42	0,042	8	7,392		$ 3.252,48
		DELL	1	75	75	0,075	8	13,2		$5.808,00
		Compaq d1922a	1	240	240	0,24	8	42,24		$18.585,60
		Acer al1706	1	45	45	0,045	8	7,92		$3.484,80
	Impresora	DEX Imagine kyocera	1	60	60	0,06	8	10,56		$4.646,40
		hp scanjet 63010	1	60	60	0,06	8	10,56	208,4808	$4.646,40
	Luminarias	tubos fluorescentes	1	36	36	0,036	8	6,336		$2.787,84
		bombillo ahorrativo	7	75	525	0,525	8	92,4		$40.656,00
	cargadores	Samsung	5	7,75	38,75	0,03875	8	6,82		$3.000,80
	modem de internet	modem de internet	1	2,8	2,8	0,0028	8	0,4928		$216,83
	Total		21	703,55	1184,55	1,18455	8	208,4808		$91.731,55
	Nº trabajadores:		5							
	Kg de Co2		56.63							

Fuente : Navarro Dalí, 2018

En la oficina de impuestos todos los aparatos eléctricos y electrónicos tienen un funcionamiento diario de exactamente 8 horas, con una utilización de 208,4808 (kW/h) oficina, generando un consumo de $ 91.731,55. En la siguiente figura podemos observar el aparato eléctrico e iluminarias con mayor consumo y las de menor.

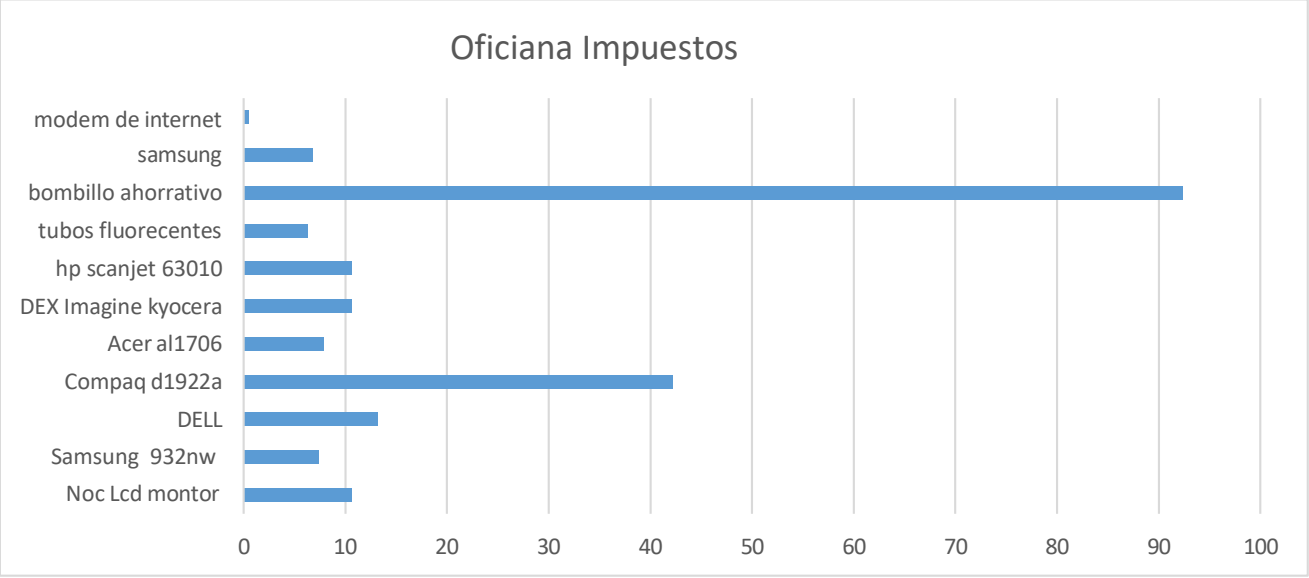


Figura 15. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina de impuestos. Fuente: Navarro Dalí, 2018

El mayor consumo en la oficina de impuestos es por los bombillos ahorrativos (92,4 kW/h por mes) destacando que son 7 bombillos lo que se encuentran en la oficina, seguido del computador marca Compaq de 1922ª (42,24 kW/h por mes), y por último los equipos de menor consumo se destacan el modem de internet (0,4928 kW/h por mes) y 5 cargadores marca Samsung (6,82 kW/h por mes).

En la tabla 12, realizo el inventario de aparatos eléctricos y electrónicos en la oficina cobro coactivo predial

Tabla 12.

inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina cobro coactivo predial

LUGAR	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia			(h)	Consumo mes (kW/h)	Consumo mes (kW/h) oficina	valor consumido mes
				Vatios	Vatios T	kW	Funcionamiento			
OFICINA COBRO COACTIVO PREDIAL	computadores	Hp 1906	3	37	111	0,111	8	19,536	233,7368	$ 8.595,84
		Samsung 932 nmw	2	42	84	0,084	8	14,784		$6.504,96
	impresora	Ecosys fs 4020DN	1	667	667	0,667	8	117,392		$51.652,48
	ventilador	SANKEY	1	80	80	0,08	8	14,08		$6.195,20
	Modem de internet	Modem de internet	1	2,8	2,8	0,0028	8	0,4928		$216,83
	cargadores	cargadores	3	7,75	23,25	0,02325	8	4,092		$1.800,48
	Luminarias	tubos fluorescentes	10	36	360	0,36	8	63,36		$27.878,40
	Total		21	872,55	1328,05	1,32805	56	233,7368		$102.844,19
	Nº trabajadores:		4							
	Kg de Co2		86.48							

Fuente : Navarro Dalí, 2018

en oficina cobro coactivo predial todos los aparatos eléctricos y electrónicos tienen un funcionamiento diario de exactamente 8 horas, con una utilización de 233,7368 (kW/h) oficina, generando un consumo de $ 102.844,19. En la siguiente figura podemos observar el aparato eléctrico e iluminarias con mayor consumo y las de menor.

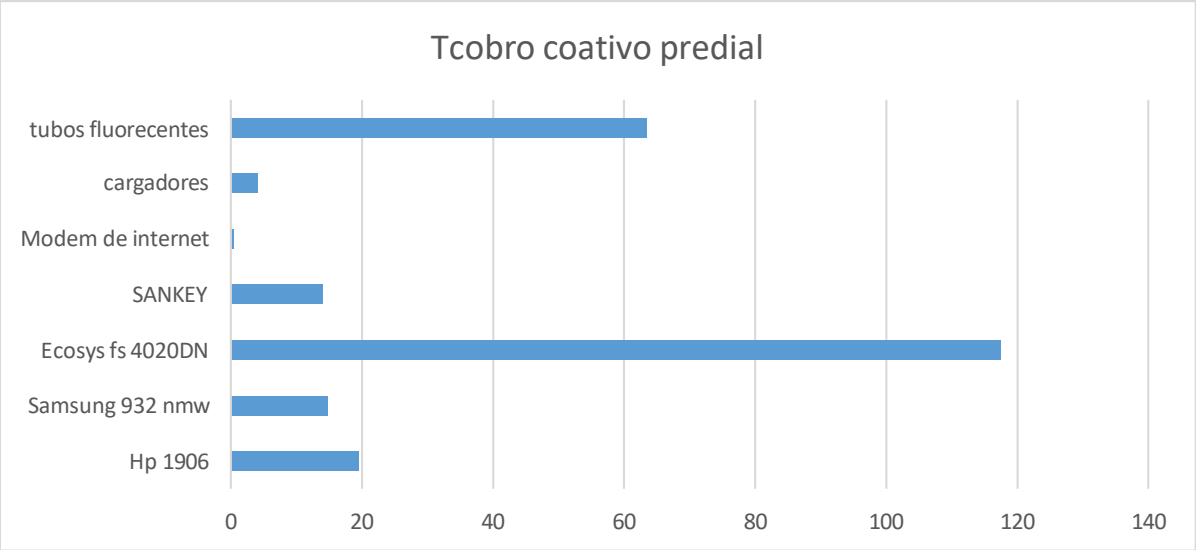


Figura 16. Consumo de energía de aparatos eléctricos en la oficina cobro coactivo predial. Fuente: Navarro Dalí, 2018.

En la figura anterior observamos que el mayor consumo de energía se da en la impresora marca Ecosys fs 4020DN (117,392 kW/h por mes), seguido de los diez tubos fluorescentes (63,36 kW/h por mes) y por último el de menor consumo se destaca el modem de internet (0,4928 kW/h por mes).

En la tabla 13 se realizo el inventario de aparatos eléctricos y electrónicos en la oficina de discapacidad

Tabla 13.

Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de discapacidad

Lugar	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia			(h)	Consumo mes (kw/h)	Consumo mes (kw/h) oficina	Valor consumido mes
				Vatios	Vatios T	kW	funcionamiento			
OFICINA DE DISCAPACIDAD	Computadores	Samsung ls19D300	1	15	15	0,015	8	2,64	103,4418	$1.161,60
		Samsung 932NW	1	42	42	0,042	8	7,392		$3.252,48
	Impresora	Samsung SCX-3405	1	310	310	0,31	8	54,56		$24.006,40
	Cargadores	Cargadores	1	7,75	7,75	0,00775	2	0,341		$150,04
	Luminarias	tubos fluorescentes	6	36	216	0,216	8	38,016		$16.727,04
	modem de internet	modem de internet	1	2,8	2,8	0,0028	8	0,4928		$216,83
	Total		11	413,55	593,55	0,59355	42	103,4418		$ 45.514,39
	Nº trabajadores:		2							
	Kg de Co2		34.37							

Fuente : Navarro Dalí, 2018

En la anterior tabla se encuentran los datos del inventario de los aparatos eléctricos y electrónicos de la oficina de impuestos con un funcionamiento diario de exactamente 8 horas, con una utilización de 103,4418 (kW/h) oficina, generando un consumo de $ 45.514,39. En la siguiente figura podemos observar los aparatos eléctricos e iluminarias con mayor consumo y las de menor.

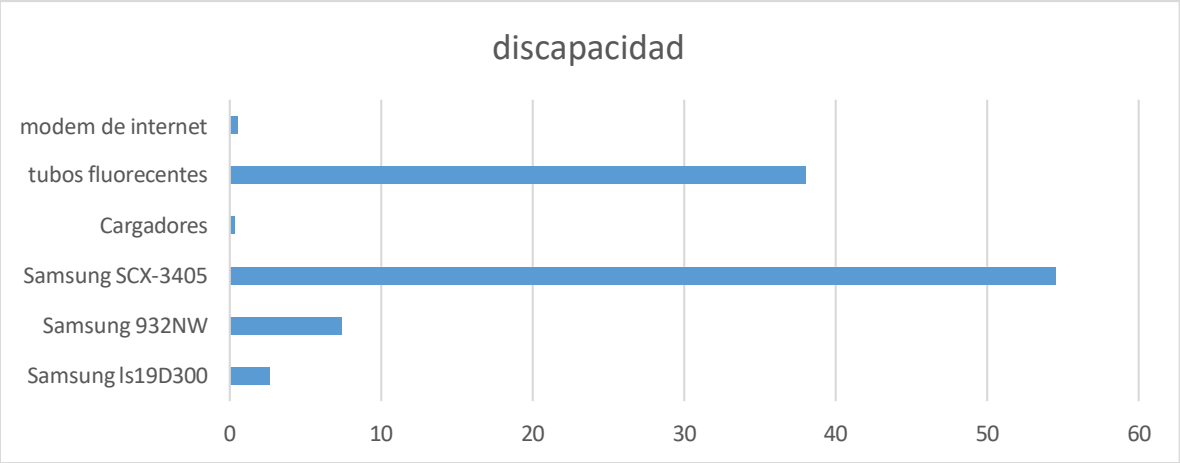


Figura 17. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina de discapacidad. Fuente: Navarro Dalí, 2018

En la figura anterior, el mayor consumo es generado por el computador Samsung SCX-3405 con un consumo de 54,56 kW/h por mes, seguido de 6 tubos fluorescentes con un consumo de 38,016 kW/h por mes y por último el de menor consumo el cargador de celular con un consumo de 0,341 kW/h por mes.

En la tabla 14 se realizó el inventario de aparatos eléctricos y electrónicos en la oficina de contabilidad

Tabla 14.

Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de contabilidad

Lugar	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia Vatios	Potencia Vatios T	Potencia kW	(h) funcionamiento	Consumo mes (kw/h)	Consumo mes (kw/h) oficina	Valor consumido mes
oficina de contabilidad	Computadores	Acer lcd monitor	1	45	45	0,045	8	7,92		$ 3.484,80
		Compaq W17p	1	240	240	0,24	8	42,24		$ 18.585,60
	Impresora	Samsung SCX-3405	1	310	310	0,31	8	54,56		$ 24.006,40
		EPSON M200	1	10	10	0,01	8	1,76		$ 774,40
	modem de internet	modem de internet	1	2,8	2,8	0,0028	8	0,4928	139,5328	$ 216,83
	Luminarias	bombillo P ahorrativo	1	40	40	0,04	8	7,04		$ 3.097,60
		Bombillo G ahorrativo	1	75	75	0,075	8	13,2		$ 5.808,00
	ventilador	ventilador	1	70	70	0,07	8	12,32		$ 5.420,80
	Total		8	792,8	792,8	0,7928	64	139,5328		$ 61.394,43
	Nº trabajadores:		2							
	Kg de Co2		99.54							

Fuente : Navarro Dalí, 2018

En la anterior tabla se encuentran los datos del inventario de los aparatos eléctricos y electrónicos de la oficina de contabilidad con un funcionamiento diario promedio de 8 horas, con una utilización de 139,5328 (kW/h) oficina, generando un consumo de $ 61.394,43. En la siguiente figura podemos observar los aparatos eléctricos e iluminarias con mayor consumo y las de menor.

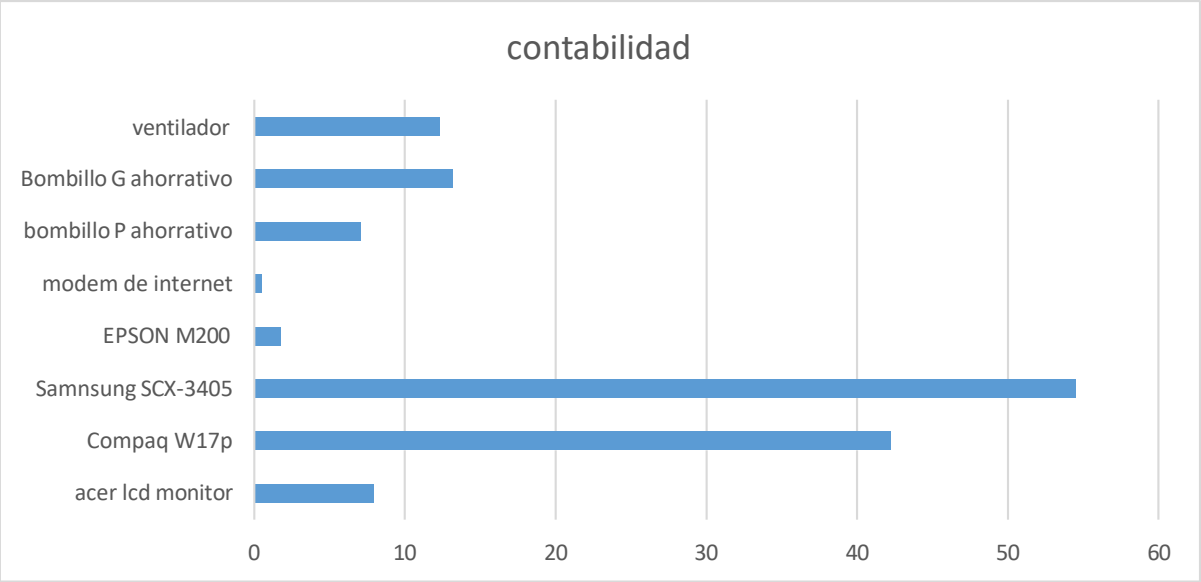


Figura 18. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina de contabilidad. Fuente: Navarro Dalí, 2018

En la figura 13 se identifica que el aparato de mayor consumo es el del computador marca Samsung SCX-3405 con un consumo de 54,56 **kW/h**, seguido del Compaq W17p (42,24 kW/h por mes) y por último el de menor consumo se destaca el modem de internet (0,4928 kW/h por mes).

En la tabla 15 se realizó el inventario de aparatos eléctricos y electrónicos en la oficina de cobro coactivo transito

Tabla 15.

Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de cobro coactivo transito

Lugar	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia Vatios	Potencia Vatios T	Potencia kW	(h) funcionamiento	Consumo mes (kw/h)	Consumo mes (kw/h) oficina	Valor consumido mes
cobro coactivo transito	Computadores	Glg FLATRON W1943	1	21	21	0,021	10	4,62	599,038	$2.032,80
		Lenovo	4	65	260	0,26	10	57,2		$25.168,00
		Beq	1	45	45	0,045	10	9,9		$4.356,00
	Impresora	RICOH Ático mp201	1	1600	1600	1,6	10	352		$154.880,00
		Hp laser jet p2035	1	550	550	0,55	10	121		$53.240,00
		Escáner hp 300	1	2,5	2,5	0,0025	10	0,55		$242,00
	ventilador	ventilador	1	70	70	0,07	2	3,08		$ 1.355,20
	Luminarias	tubos de mercurio	8	36	288	0,288	8	50,688		$22.302,72
	Total		18	2389,5	2836,5	2,8365	70	599,038		$263.576,72
	Nº trabajadores:		4							
	Kg de Co2		99.54							

Fuente : Navarro Dalí, 2018

En la oficina de cobro coactivo transito se encuentran en funcionamiento promedio de 8.75 horas los 18 aparatos eléctricos, electrónicos y luminarias con un consumo de 599,038, generando un valor consumido de $263.576,72. En la siguiente figura podemos observar los aparatos eléctricos e iluminarias con mayor consumo y las de menor.

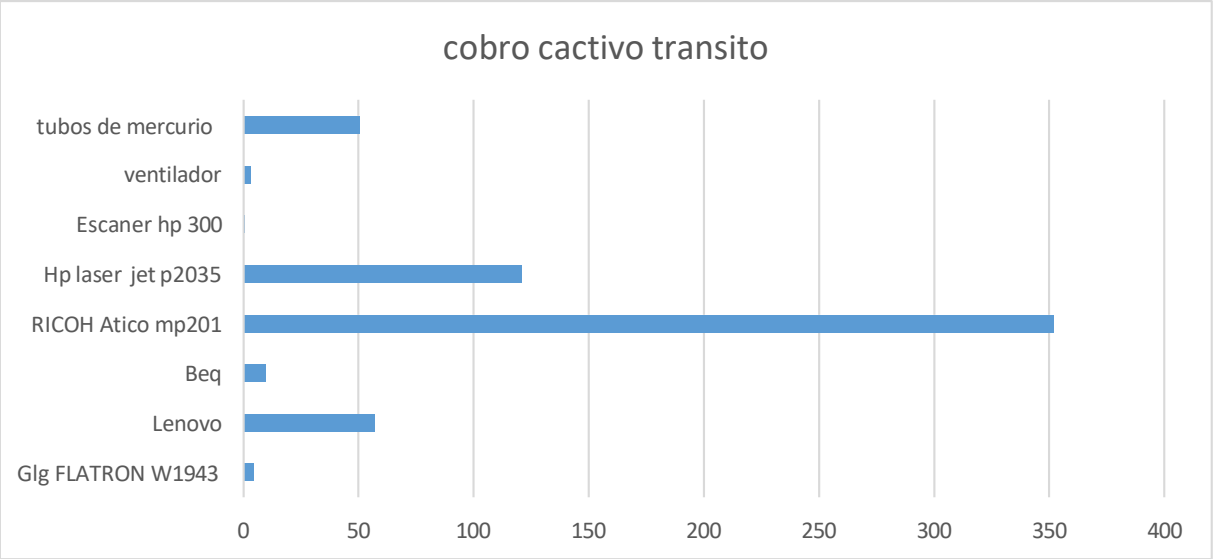


Figura 19. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina de cobro coactivo tránsito. Fuente: Navarro Dalí, 2018

En la anterior figura, el mayor consumo es generado por el computador marca RICOH Ático mp201 (352 kW/h por mes), seguido de la impresora Hp laser jet p2035 (121 kW/h por mes) y por último el de menor consumo es del Escáner hp 300 (0,55 kW/h por mes).

En la tabla 16 se realizó el inventario de aparatos eléctricos y electrónicos de la oficina de consejo municipal

Tabla 16.

Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de consejo municipal

Lugar	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia			(h)	Consumo mes (kw/h)	Consumo mes (kw/h) oficina	Valor consumido mes
				Vatios	Vatios T	kW	funcionamiento			
Consejo municipal	computadores	Compaq w17q	2	240	480	0,48	8	84,48	429,7216	$37.171,20
		hp v185 monitor	1	65	65	0,065	8	11,44		$5.033,60
		hp pabilón	1	43	43	0,043	8	7,568		$3.329,92
	Impresora	Laser jet pro M130	1	615	615	0,615	8	108,24		$47.625,60
		EPSON L210	1	13	13	0,013	8	2,288		$1.006,72
	modem internet	modem internet	2	2,8	5,6	0,0056	8	0,9856		$433,66
	televisor	Royal plasma	2	120	240	0,24	2	10,56		$4.646,40
	dispensador	dispensador	1	125	125	0,125	8	22		$9.680,00
	Luminarias	tubos fluorescentes	10	36	360	0,36	8	63,36		$27.878,40
		bombillos ahorrativos	9	75	675	0,675	8	118,8		$52.272,00
	Total		27	1029,8	2076,6	2,0766	5.8	333,8016		$189.077,50
	Nº trabajadores:		3							
	Kg de Co2		129.69							

Fuente : Navarro Dalí, 2018

La oficina del consejo municipal cuenta con 27 aparatos eléctricos entre los que se destacan computadores, impresoras, modem de internet, dispensadores, luminarias obteniendo un consumo de 333,8016 kW/h oficina al mes, generando un valor de $189.077,50. En la siguiente figura podemos observar los aparatos eléctricos e iluminarias con mayor consumo y las de menor.

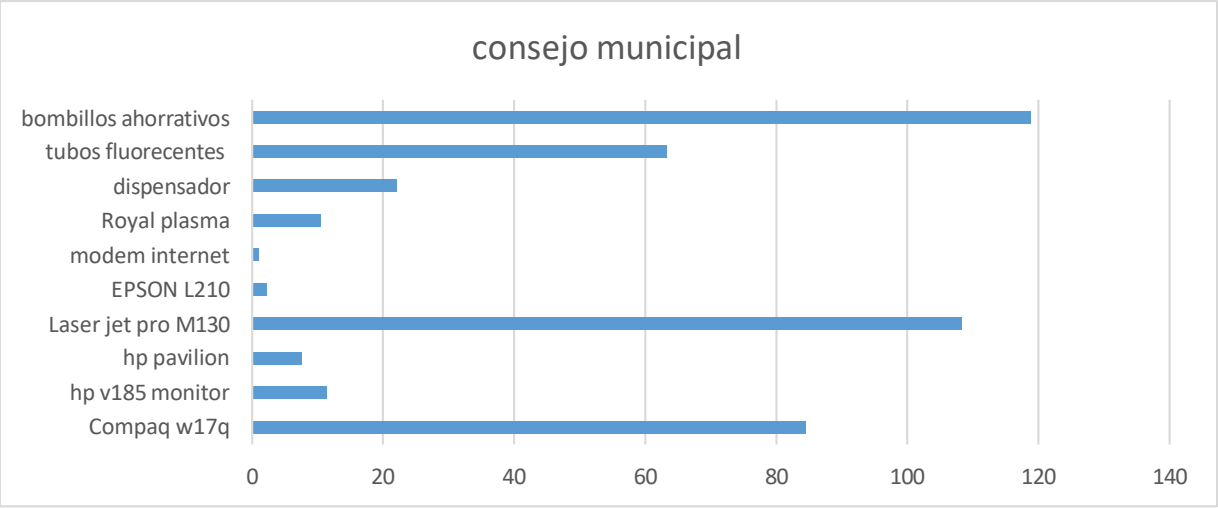


Figura 20. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina de consejo municipal. Fuente: Navarro Dalí, 2018

En la oficina del consejo municipal según la gráfica anterior se observa que el mayor consumo es ocasionado por los 10 bombillos fluorescentes (63,36 kW/h por mes), seguido de la impresora de marca Laser jet pro M130 (108,24 kW/h por mes) y por último el de menor consumo es de dos modem de internet (0,9856 kW/h por mes).

En la tabla 17, se encuentra el inventario de los baños del palacio municipal en el que se encuentra un consumo de 8,8 kW/h, generando un consumo de $ 3.757,60 con una cantidad de 2 bombillos ahorrativos.

Tabla 17.

Inventario de equipos eléctricos y luminarias de los baños del palacio municipal.

Lugar	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia			(h)	Consumo mes (kw/h)	Consumo mes (kw/h) oficina	Valor consumido mes
				Vatios	Vatios T	kW	funcionamiento			
Baños	luminarias	bombillos ahorrativo	2	25	50	0,05	8	8,8	8,8	$3.757,60
				Kg de Co2						3.26

Fuente : Navarro Dalí, 2018

En la tabla 18 se realizó el inventario de aparatos eléctricos y electrónicos de la oficina de secretaria de gobierno

Tabla 18.

Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de secretaria de gobierno

Lugar	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia			(h)	Consumo mes (kw/h)	Consumo mes (kw/h) oficina	Valor consumido mes
				Vatios	Vatios T	kW	funcionamiento			
Oficina secretaria de gobierno	Computadores	Samsung bx933IN	1	36	36	0,036	8	6,336	666,4658	$2.705,47
		Hp18 all in one pc	1	65	65	0,065	8	11,44		$4.884,88
		Samsung 932 NW	2	42	84	0,084	8	14,784		$6.312,77
		portátil hp	1	45	45	0,045	8	7,92		$3.381,84
		EPSON L210	1	13	13	0,013	8	2,288		$976,98
	Impresora	HP laser jet M1132	1	375	375	0,375	8	66		$28.182,00
		EPSON Gt-585	1	45	45	0,045	8	7,92		$3.381,84
	aire	Samsung virus	1	2900	2900	2,9	8	510,4		$ 217.940,80

acondicionado	doctot							
cargadores	cargadores	1	7,75	7,75	0,00775	2	0,341	$145,61
modem internet	modem internet	1	2,8	2,8	0,0028	8	0,4928	$210,43
luminarias	tubos fluorescentes	4	36	144	0,144	8	25,344	$10.821,89
	bombillos ahorrativos	1	75	75	0,075	8	13,2	$5.636,40
Total		15	3606,55	3756,55	3,75655	82	660,1298	$284.580,90
Nº trabajadores:		4						
Kg de Co2		148.26						

Fuente : Navarro Dalí, 2018

En la oficina de secretaria de gobierno se encuentran en funcionamiento 15 aparatos eléctricos, electrónicos y luminarias con un promedio de 5.46 horas diarias, generando un consumo de 660,1298 kW/h y un valor consumido en el mes de $284.580,90. En la siguiente figura podemos observar los aparatos eléctricos e iluminarias con mayor consumo y las de menor.

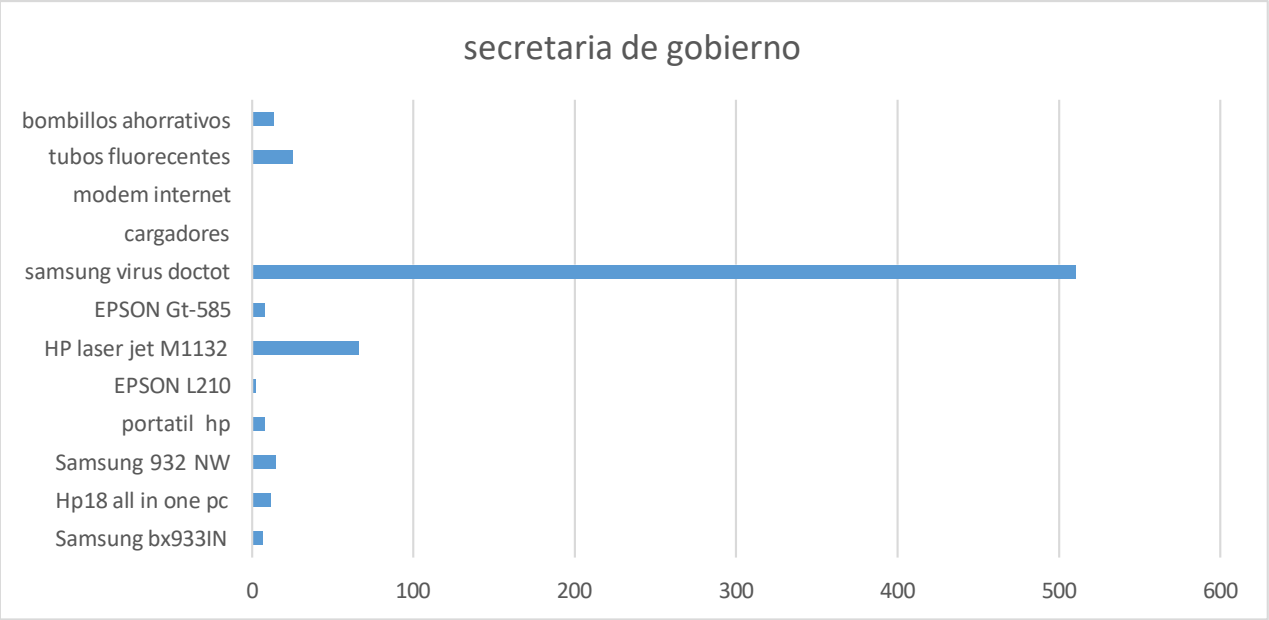


Figura 21. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina de secretaria de gobierno. Fuente: Navarro Dalí, 2018

La figura 21, muestra que el mayor consumo es generado por el aire acondicionado de marca Samsung virus doctot con un consumo de 510,4 kW/h por mes, seguido de la impresora marca HP laser jet M1132 (66 kW/h por mes) y por último el de menor consumo es de el cargador 0,341 kW/h por mes y el modem de 0,4928 kW/h por mes.

En la tabla 19 se realizó el inventario de aparatos eléctricos y electrónicos de la oficina de despacho municipal salón comunal

Tabla 19.

Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de despacho municipal salón comunal

Lugar	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia			(h)	Consumo mes (kw/h)	Consumo mes (kw/h) oficina	Valor consumido mes
				Vatios	Vatios T	kW	funcionamiento			
Despacho municipal y salón comunal	Computadores	Glg 20M37A-B	1	15	15	0,015	8	2,64	1741,696	$1.127,28
		Samsung 932 NW	4	42	168	0,168	8	29,568		$12.625,54
	Impresora	EPSON l365	1	11	11	0,011	8	1,936		$826,67
		escáner EPSON GT585	1	45	45	0,045	8	7,92		$3.381,84
	aire acondicionado	ECOX	4	2900	11600	11,6	6	1531,2		$653.822,40
	Ventiladores	enérgico	1	70	70	0,07	4	6,16		$2.630,32
		samuray	1	80	80	0,08	4	7,04		$3.006,08
	Luminarias	Tubos fluorescentes	20	36	720	0,72	8	126,72		$54.109,44
		tubos led	9	18	162	0,162	8	28,512		$12.174,62
	Total		42	3217	12871	12,871	62			$ 743.704,19
	Nº trabajadores:		3							
	Kg de Co2		546.75							

Fuente : Navarro Dalí, 2018

El salón comunal por sus dimensiones cuenta con 20 tubos fluorescentes y 9 tubos led generando un consumo de 155,232 kW/h, del mismo modo presenta 42 aparatos eléctricos y luminarias con un consumo mensual de 1741,696 kW/h dando un valor de $743.704,19. En la siguiente figura podemos observar los aparatos eléctricos e iluminarias con mayor consumo y las de menor.

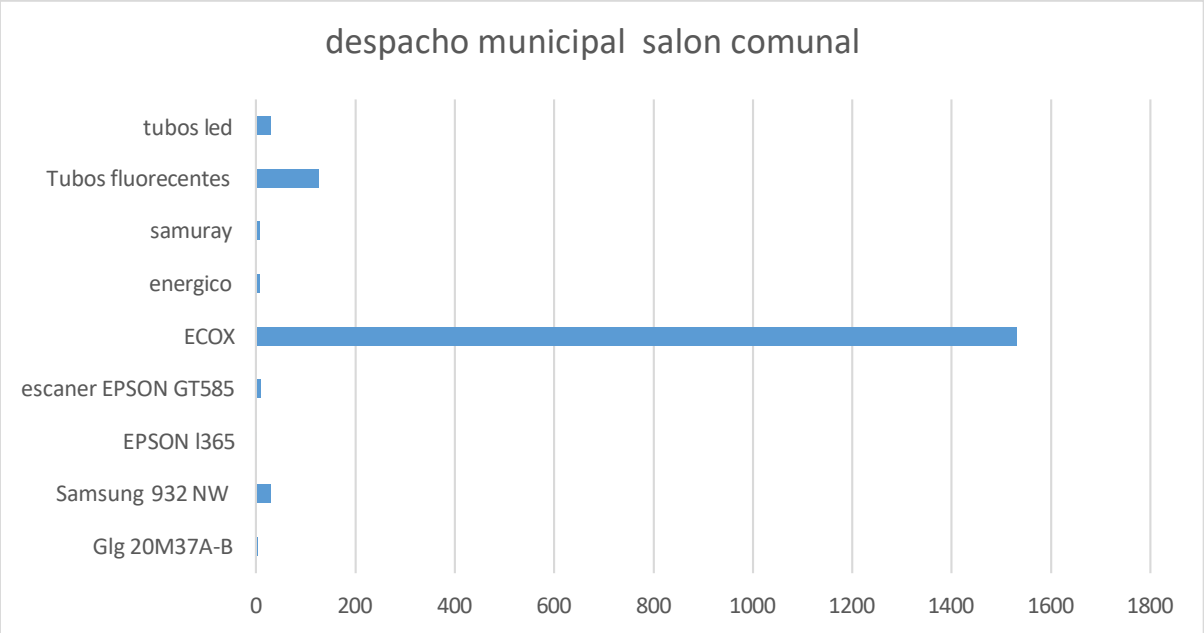


Figura 22. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina de secretaria de gobierno. Fuente: Navarro Dalí, 2018

En el despacho municipal podemos observar en la figura anterior que el mayor consume energía se encuentra el aire acondicionado marca ECOX con un consumo de 1531,2 kW/h por mes.

En la tabla 20 se realizó el inventario de aparatos eléctricos y electrónicos de la oficina de jubilados

Tabla 20.

Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de jubilados

LUGAR	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia Vatios	Potencia Vatios T	Potencia kW	(h) Funcionamiento	Consumo mes (kW/h)	Consumo mes (kW/h) oficina	valor consumido mes
Oficina de jubilados	computadores	Samsung 933	1	23	23	0,023	4	2,024	50,7804	$864,25
	Impresora	EPSON L210	1	13	13	0,013	4	1,144		$488,49
	Ventiladores	enérgicos	2	70	140	0,14	4	12,32		$5.260,64
	cargadores	cargadores	3	7,75	23,25	0,02325	4	2,046		$873,64
	televisor	SONY Bravía 32¨	1	75	75	0,075	4	6,6		$2.818,20
	Luminaria	tubos fluorescentes	4	35	140	0,14	4	12,32		$5.260,64
		bombillos ahorrativos	4	40	160	0,16	4	14,08		$ 6.012,16
	modem de internet	modem de internet	1	2,8	2,8	0,0028	4	0,2464		$105,21
	Total		17	266,55	577,05	0,57705	32	50,7804		$21.683,23
	Nº trabajadores:		2							
	Kg de Co2		18.79							

Fuente : Navarro Dalí, 2018

En la oficina de jubilados se cuenta con el funcionamiento de 17 aparatos eléctricos y luminaria en un promedio de 4 horas diarias con un consumo mensual de 50,7804 kW/h, generando un valor de $ 21.683,23. En la siguiente figura podemos observar los aparatos eléctricos e iluminarias con mayor consumo y las de menor.

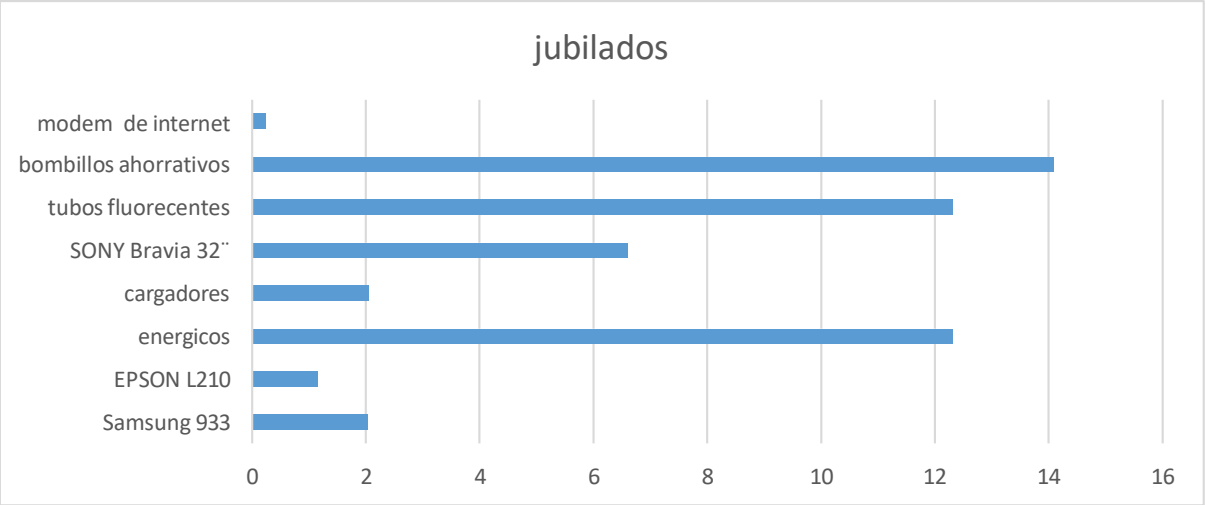


Figura 23. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina de jubilados. Fuente: Navarro Dalí, 2018

El consumo en la oficina de jubilados es muy poco el consumo como podemos observar en la figura 19, pero de igual manera entre los que más consumen se destacan los bombillos ahorrativos (14,08 kW/h por mes), los tubos fluorescentes (12,32 kW/h por mes) y los ventiladores enérgicos (12,32 kW/h por mes).

En la tabla 21 se realizó el inventario de aparatos eléctricos y electrónicos en portería

Tabla 21.

Inventario de equipos eléctricos y luminarias en portería

Lugar	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia			(h)	Consumo mes (kw/h)	Consumo mes (kw/h) oficina	Valor consumido mes
				Vatios	Vatios T	kW	funcionamiento			
Porteria	computador	Samsung 932NW	1	42	42	0,042	8	7,392	39,402	$3.156,38
	televisor	Dynamic sound	1	75	75	0,075	5	8,25		$3.522,75
	DVD	SONY	1	40	40	0,04	2	1,76		$751,52
	Luminaria	bombillos ahorrativos	1	75	75	0,075	8	13,2		$5.636,40
		incandescentes	1	100	100	0,1	4	8,8		$3.757,60
	Total		5	332	332	0,332	5.4	39,402		$16.824,65
	Nº trabajadores:		1							
	Kg de Co2		9.04							

Fuente : Navarro Dalí, 2018

En portería es muy mínimo el gasto energético, por lo que en la tabla 21, observamos que el consumo mensual es de 39,402 kW/h, generando un valor de $16.824,65. En la siguiente figura podemos observar los aparatos eléctricos e iluminarias con mayor consumo y las de menor.

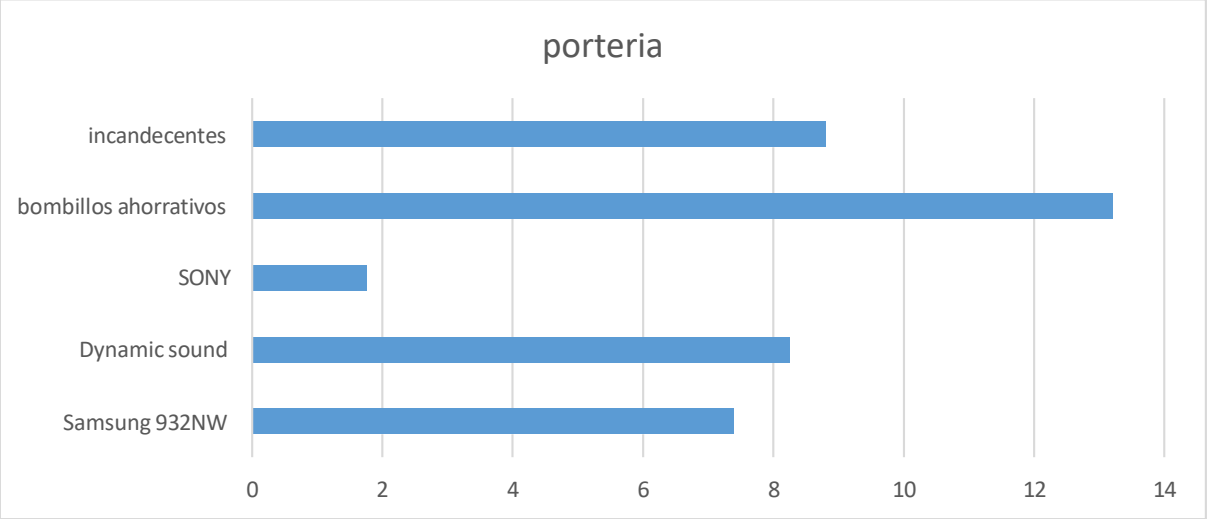


Figura 24. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en portería. Fuente: Navarro Dalí, 2018

El consumo en portería es mínimo, pero en la figura se observa el mayor gasto en los bombillos ahorrativos y en los tubos incandescentes.

En la tabla 22 se realizó el inventario de aparatos eléctricos y electrónicos en la oficina secretaria de vías, infraestructura y vivienda

Tabla 22.

Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina secretaria de vías, infraestructura y vivienda.

Lugar	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia			(h)	Consumo mes (kw/h)	Consumo mes (kw/h) oficina	Valor consumido mes
				Vatios	Vatios T	kW	funcionamiento			
Oficina de secretaria de vías, infraestructura y vivienda	Computadores	Acer aspire	3	220	660	0,66	8	116,16	589,1776	$49.600,32
		portátil hp	3	45	135	0,135	8	23,76		$10.145,52
		Compaq W17q	1	240	240	0,24	8	42,24		$18.036,48
		portátil Acer	2	65	130	0,13	8	22,88		$ 9.769,76
		Portátil DELL	1	75	75	0,075	8	13,2		$5.636,40
		portátil Lenovo	1	42	42	0,042	8	7,392		$3.156,38
		Samsung 932 NW	3	42	126	0,126	8	22,176		$9.469,15
		Portátil Toshiba	1	65	65	0,065	8	11,44		$ 4.884,88
		portátil Asus	1	45	45	0,045	8	7,92		$3.381,84
		Samsung mega	1	36,4	36,4	0,0364	8	6,4064		$2.735,53
		LENOVO	1	65	65	0,065	8	11,44		$4.884,88
		EPSON L 575	2	1,6	3,2	0,0032	8	0,5632		$240,49
		Gta. 1500	1	43	43	0,043	8	7,568		$3.231,54
		TANDEM escáner	1	210	210	0,21	8	36,96		$15.781,92
		Hp laser jet p1005	1	350	350	0,35	8	61,6		$26.303,20
	Impresora	EPSON L 355	1	12	12	0,012	8	2,112		$901,82
		Samsung SCX 3405	1	310	310	0,31	8	54,56		$23.297,12
		EPSON L 210	1	13	13	0,013	8	2,288		$976,98
		Hp laser jet M1212	1	60	60	0,06	8	10,56		$4.509,12
	dispensador	dispensador	1	125	125	0,125	8	22		$9.394,00

Luminarias	lámparas mantra led	13	44	572	0,572	8	100,672	$42.986,94
ventilador	ventilador	1	80	80	0,08	3	5,28	$2.254,56
Total		24	1248,6	1778,2	1,7782	83	589,1776	$251.578,84
Nº trabajadores:		12						
Kg de Co2		199.79						

Fuente : Navarro Dalí, 2018

En la oficina de secretaria de vías, infraestructura y vivienda según la tabla 22, se observa que cuenta con el funcionamiento de 24 aparatos eléctricos, electrónicos y luminarias generando un consumo energético de 589,1776, generando a su vez un valor de $251.578,84. En la siguiente figura podemos observar los aparatos eléctricos e iluminarias con mayor consumo y las de menor.

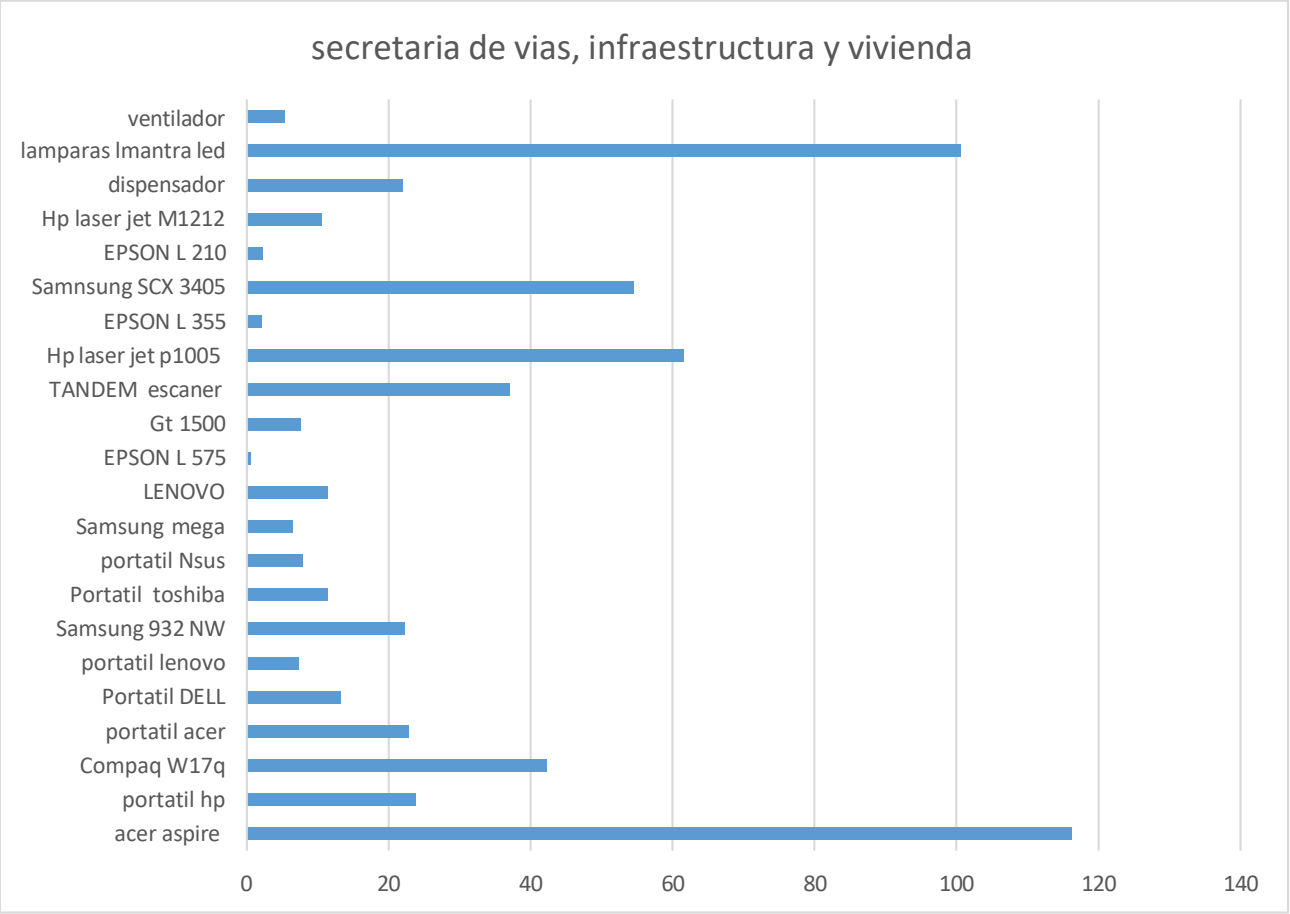


Figura 25. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina secretaria de vías, infraestructura y vivienda. Fuente: Navarro Dalí, 2018

La figura 25, muestra claramente que el mayor consumo energético es generado por el computador marca Hacer Aspire (116,16 kW/h por mes), seguido de la luminaria marca

lámparas mantra led (100,672 kW/h por mes) y por último el menor consumo es generado por dos impresoras de la marca EPSON L 575 (0,5632 kW/h por mes).

En la figura 26, se observa la oficina de la unidad técnica ambiental



Figura 26. Oficina de la UTA.

En la tabla 23 se realizó el inventario de aparatos eléctricos y electrónicos en la oficina Unidad técnica ambiental

Tabla 23.

Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina Unidad técnica ambiental

Lugar	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia Vatios	Potencia Vatios t	Kw	(h) funcionamiento	Consumo mes (kw/h)	Consumo mes (kw/h) oficina	Valor consumido mes
Oficina UTA	Computadores	Lenovo	1	65	65	0,065	8	11,44	231,946	$4.884,88
		Samsung	1	21	21	0,021	8	3,696		$1.578,19
		Portátil hacer	1	65	65	0,065	8	11,44		$4.884,88
	Impresora	SHARP	1	1000	1000	1	8	176		$75.152,00
		Laser jet pro	1	60	60	0,06	8	10,56		$4.509,12
	ventilador	pequeño	1	55	55	0,055	3	3,63		$1.550,01
		mediano	1	70	70	0,07	3	4,62		$1.972,74
	Luminarias	lámparas led	5	12	60	0,06	8	10,56		$4.509,12
Total			12	1348	1396	1,396	54	231,946		$99.040,94
Nº trabajadores:			9							
Kg de Co2			85.82							

Fuente : Navarro Dalí, 2018

La oficina de la uta como se observa en la tabla 23, cuenta con 12 aparatos eléctricos y luminarias con un consumo mensual de 231,946 kW/h oficina mensual, generando un valor de $99.040,94. En la siguiente figura podemos observar los aparatos eléctricos e iluminarias con mayor consumo y las de menor.

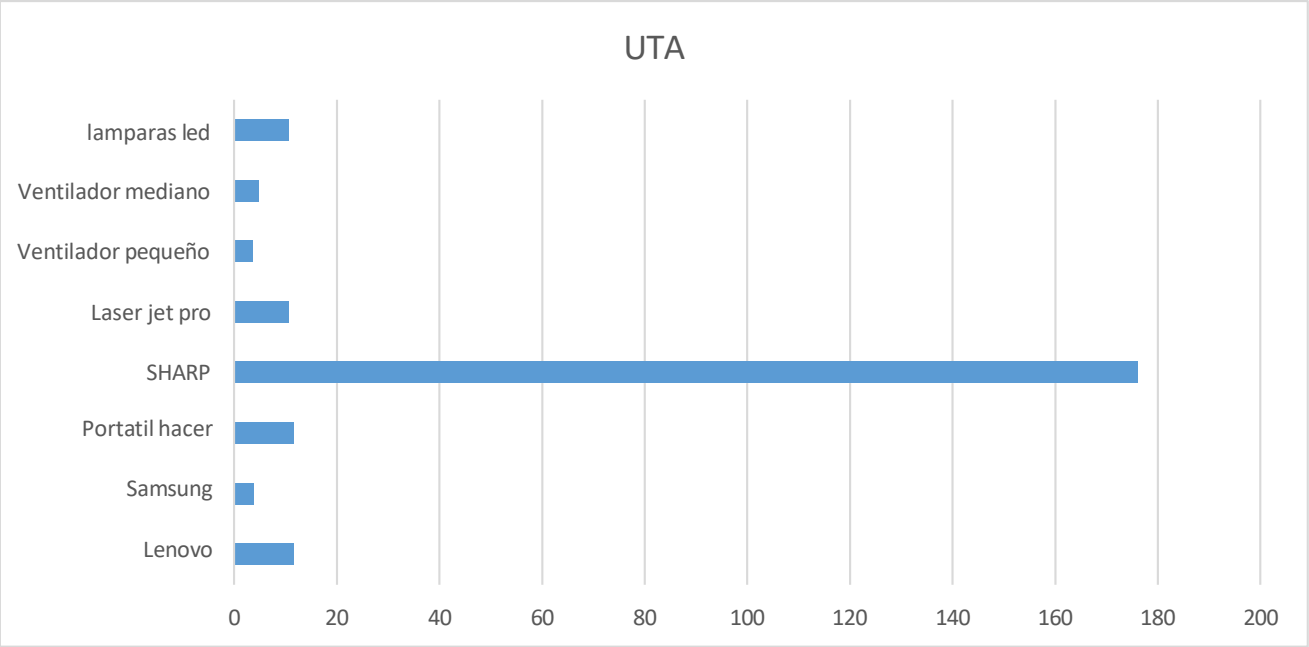


Figura 27. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina UTA

En la oficina de la unidad técnica ambiental el mayor consumo es generado por la impresora marca SHARP (176 kW/h por mes).

En la tabla 24 se realizó el inventario de aparatos eléctricos y electrónicos en la oficina de desarrollo rural

Tabla 24.

Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de desarrollo rural

LUGAR	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia Vatios	Potencia Vatios T	Potencia kW	(h) Funcionamiento	Consumo mes (kW/h)	Consumo mes (kW/h) oficina	valor consumido mes
Área de desarrollo rural	computador	Acer x193	1	220	220	0,22	8	38,72	91,377	$16.533,44
		Samsung 932 NW	1	42	42	0,042	8	7,392		$3.156,38
	impresora	EPSON L210	1	13	13	0,013	8	2,288		$976,98
	ventilador	ventilador	1	70	70	0,07	3	4,62		$1.972,74
	cargadores	cargadores	2	7,75	15,5	0,0155	1	0,341		$145,61
	luminarias	tubos fluorescentes	6	36	216	0,216	8	38,016		$16.232,83
	Total		12	388,75	576,5	0,5765	36	91,377		$39.017,98
	Nº trabajadores:		3							
	Kg de Co2		32.51							

Fuente : Navarro Dalí, 2018

En la tabla 24, observamos el inventario realizado a la oficina de desarrollo rural esta cuenta con un consumo energético de 91,377 kW/h, generando un valor consumido de $39.017,98. En la siguiente figura podemos observar los aparatos eléctricos e iluminarias con mayor consumo y las de menor.

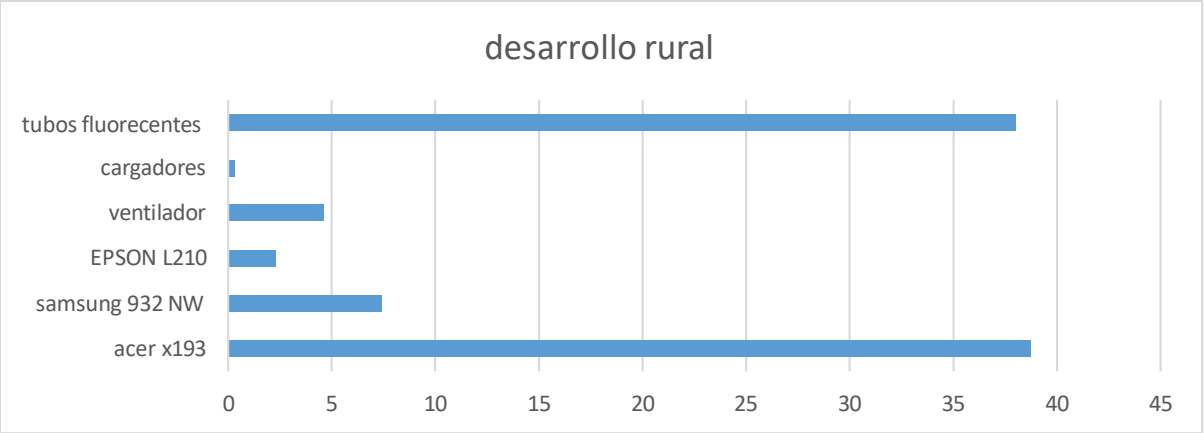


Figura 28. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina desarrollo rural. Fuente: Navarro Dalí, 2018

En figura 28, observamos que en la oficina desarrollo rural, el mayor consumo es generado por el computador marca Hacer x193 (38,72 kW/h por mes), seguido de los seis tubos fluorescentes (38,016 kW/h por mes), y por último el de menor consumo son los cargadores (0,341 kW/h por mes).

En la tabla 25 se realizó el inventario de aparatos eléctricos y electrónicos en la oficina de gestión del riesgo.

Tabla 25.

Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de gestión del riesgo

Lugar	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia			(h)	Consumo mes (kw/h)	Consumo mes (kw/h) oficina	Valor consumido mes
				Vatios	Vatios T	kW	funcionamiento			
Oficina municipal de gestión de riesgo de desastres y espacio publico	computadores	Glg	1	16	16	0,016	8	2,816	43,8152	$1.239,04
		Samsung 932NW	1	42	42	0,042	8	7,392		$3.252,48
		Hp	1	18,7	18,7	0,0187	8	3,2912		$1.448,13
	Impresora	hp	1	2	2	0,002	8	0,352		$154,88
	ventilador	ventilador	1	70	70	0,07	3	4,62		$2.032,80
	luminaria	tubos fluorescentes	4	36	144	0,144	8	25,344		$11.151,36
	Total		9	184,7	292,7	0,2927	43	43,8152		$19.278,69
	Nº trabajadores:		4							
	Kg de Co2		16.21							

Fuente : Navarro Dalí, 2018

En la oficina de gestión del riesgo y desastres y espacio público en la tabla 25 identificamos el funcionamiento de 9 aparatos eléctricos consumiendo mensualmente 43,8152 (kW/h) oficina para generar un valor de consumo de $ 19.278,69. En la siguiente figura podemos observar los aparatos eléctricos e iluminarias con mayor consumo y las de menor.

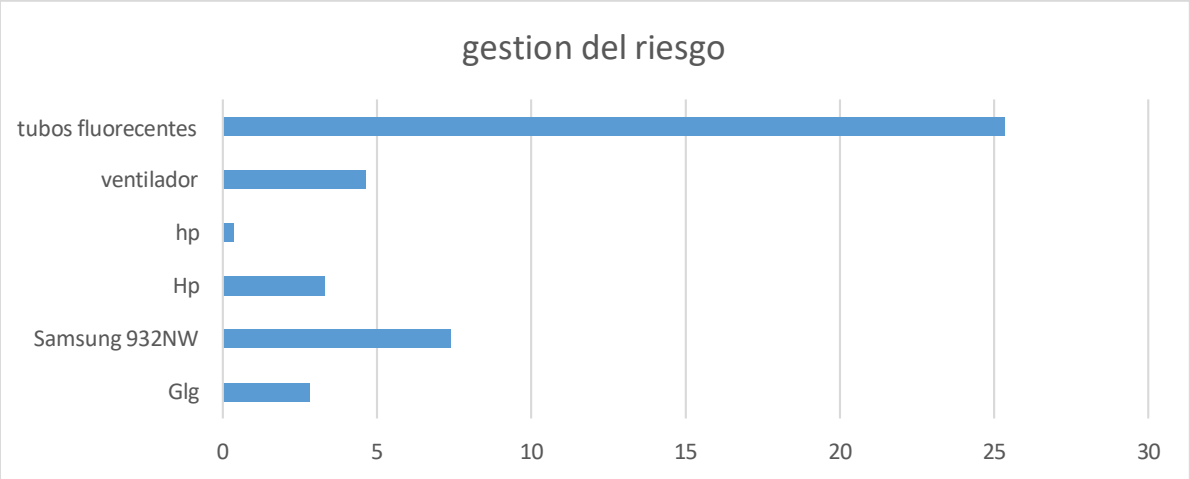


Figura 29. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina gestión del riesgo. Fuente: Navarro Dalí, 2018

En la figura 24, observamos gráficamente el aparato eléctrico y luminarias con mayor consumo de energía, para la oficina de gestión de riesgo se destacan los tubos fluorescentes (25,344 kW/h por mes), seguido del computador marca Samsung 932NW (7,392 kW/h por mes) y por último la impresora Hp (0,352 kW/h por mes).

En la tabla 26 se realizó el inventario de aparatos eléctricos y electrónicos en la oficina de secretaria jurídica

Tabla 26.

Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de secretaria jurídica.

Lugar	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia Vatios	Potencia Vatios t	Potencia Kw	(h) funcionamiento	Consumo mes (kw/h)	Consumo mes (kw/h) oficina	Valor consumido mes
Secretaria jurídica	computadores	Samsung 932nw	4	42	168	0,168	8	29,568	128,0928	$13.009,92
		Samsung	1	37	37	0,037	8	6,512		$2.865,28
		Glg E194	1	18	18	0,018	8	3,168		$1.393,92
		hp all in one	1	18,7	18,7	0,0187	8	3,2912		$1.448,13
	Impresora	EPSON L575	1	1,6	1,6	0,0016	8	0,2816		$123,90
	VENTILADOR	VENTILADOR	2	70	140	0,14	3	9,24		$4.065,60
	luminarias	tubos fluorescentes	12	36	432	0,432	8	76,032		$33.454,08
	Total		22	223,3	815,3	0,8153	51	128,0928		$56.360,83
	Nº trabajadores:		7							
	Kg de Co2		47.39							

Fuente : Navarro Dalí, 2018

En la tabla 26, el inventario realizado a la secretaria jurídica destaca la utilización de 22 aparatos eléctricos y luminarias con un consumo mensual de 128,0928 **kW/h**, generado un valor de $56.360,83. En la siguiente figura podemos observar los aparatos eléctricos e iluminarias con mayor consumo y las de menor.

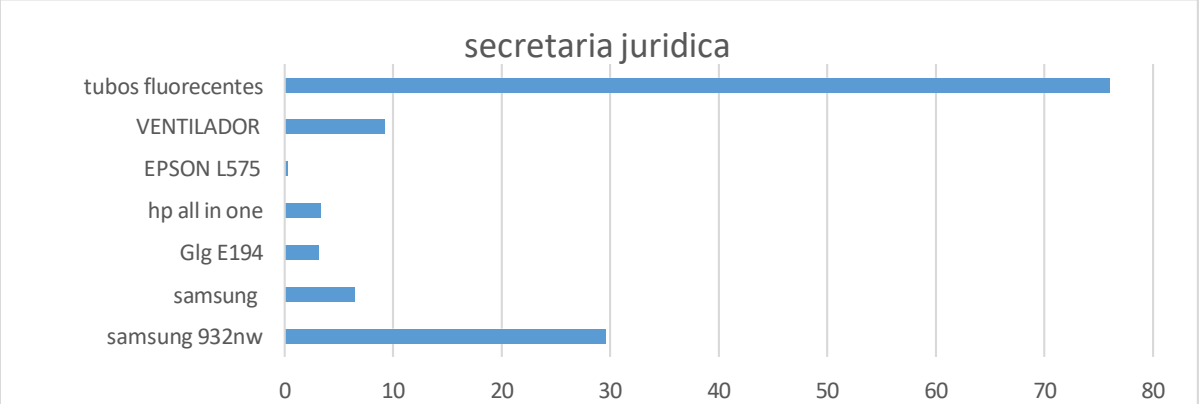


Figura 30. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina de secretaria jurídica. Fuente: Navarro Dalí, 2018

En la figura 25, se observa que el aparato eléctrico y luminarias con mayor consumo con los tubos fluorescentes (76,032 kW/h por mes) seguido del computador marca Samsung 932nw (29,568 kW/h por mes), ultimo el aparto con menor consumo es la impresora Epson L575 (0,2816 kW/h por mes).

En la tabla 27 se realizó el inventario de aparatos eléctricos y electrónicos en la oficina de prensa y comunicación

Tabla 27.

Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de prensa y comunicación

Lugar	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia			(h)	Consumo mes (kw/h)	Consumo mes (kw/h) oficina	Valor consumido mes
				Vatios	Vatios T	Kw	funcionamiento			
Oficina de prensa y comunicación	Computadores	Benq Somply gw2255	1	21	21	0,021	8	3,696	260,3788	$1.626,24
		Acer aspire	2	220	440	0,44	8	77,44		$34.073,60
		Samsung 932nw	2	42	84	0,084	8	14,784		$6.504,96
		COMPAQ	1	240	240	0,24	8	42,24		$18.585,60
	Impresora	EPSON L 555	1	10	10	0,01	8	1,76		$774,40
		impresor de carnet	1	320	320	0,32	8	56,32		$24.780,80
	modem internet	modem internet	1	2,8	2,8	0,0028	8	0,4928		$216,83
	ventilador	ventilador	2	80	160	0,16	10	35,2		$15.488,00
	cargadores	cargadores	4	7,75	31	0,031	3	2,046		$900,24
	Luminarias	Bombillos ahorrativos	2	75	150	0,15	8	26,4		$11.616,00
	Total		17	1018,55	1458,8	1,4588	77	260,3788		$114.566,67
	Nº trabajadores:		6							
	Kg de Co2		90.48							

Fuente : Navarro Dalí, 2018

En la tabla 27 se describe el inventario realizado a la oficina de prensa y comunicación cuenta con 17 aparatos eléctricos consumiendo 260,3788 kW/h y generando un valor de $114.566,67. En la siguiente figura podemos observar los aparatos eléctricos e iluminarias con mayor consumo y las de menor.

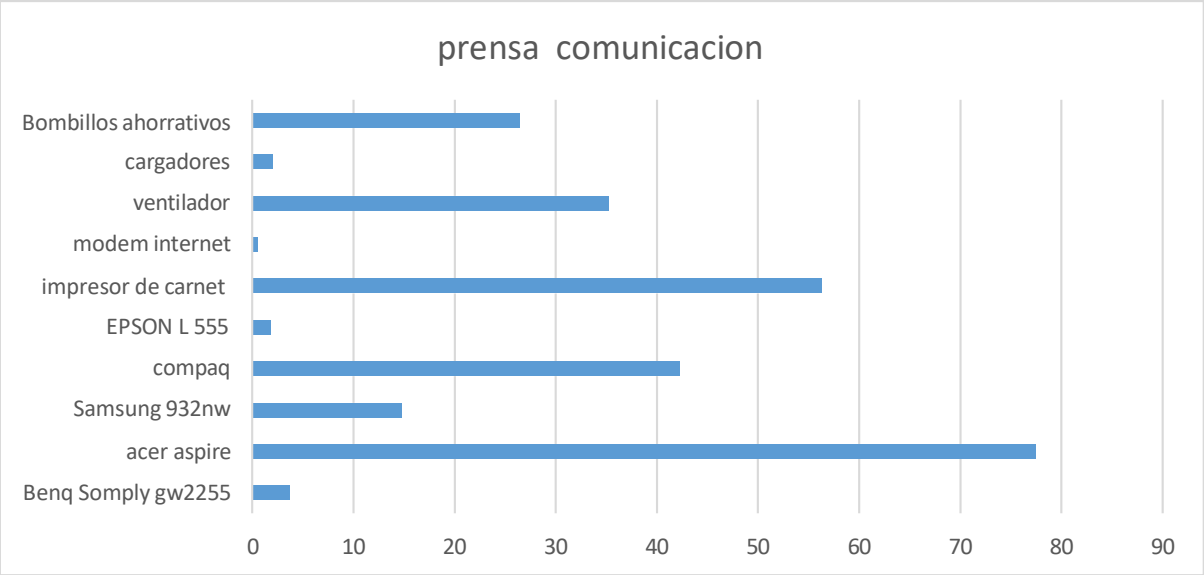


Figura 31. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina de prensa y comunicación. Fuente: Navarro Dalí, 2018

En la oficina de prensa y comunicación, podemos observar que el mayor consumo es generado por el computador Acer aspire (77,44 kW/h por mes), seguido del impresor de carnet (56,32 kW/h por mes) y por último el de menor consumo de energía se encuentra el modem de internet (0,4928 kW/h por mes).

En la tabla 28 se realizó el inventario de aparatos eléctricos y electrónicos en la oficina de control interno.

Tabla 28.

Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de control interno.

Lugar	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia			(h)	Consumo mes (kw/h)	Consumo mes (kw/h) oficina	Valor consumido mes
				Vatios	Vatios T	Kw	funcionamiento			
Oficina de control interno	Computadores	Samsung 932 NW	1	42	42	0,042	8	7,392	87,3488	$3.252,48
		Glg	1	18	18	0,018	8	3,168		$1.393,92
		Lenovo	1	65	65	0,065	8	11,44		$5.033,60
		Acer aspire	1	220	220	0,22	8	38,72		$17.036,80
	impresora	EPSON L380	1	3,8	3,8	0,0038	8	0,6688		$294,27
	Modem internet	Modem internet	1	2,8	2,8	0,0028	10	0,616		$271,04
	luminarias	tubos fluorescentes	4	36	144	0,144	8	25,344		$11.151,36
	Total		10	387,6	495,6	0,4956	58	87,3488		$38.433,47
	Nº trabajadores:		4							
	Kg de Co2		32.32							

Fuente : Navarro Dalí, 2018

En la tabla 28 se encuentran 10 aparatos eléctricos y luminarias en la oficina de control interno, con un consumo energético de 87,3488 generando a su vez un valor de $38.433,47. En la siguiente figura podemos observar los aparatos eléctricos e iluminarias con mayor consumo y las de menor.

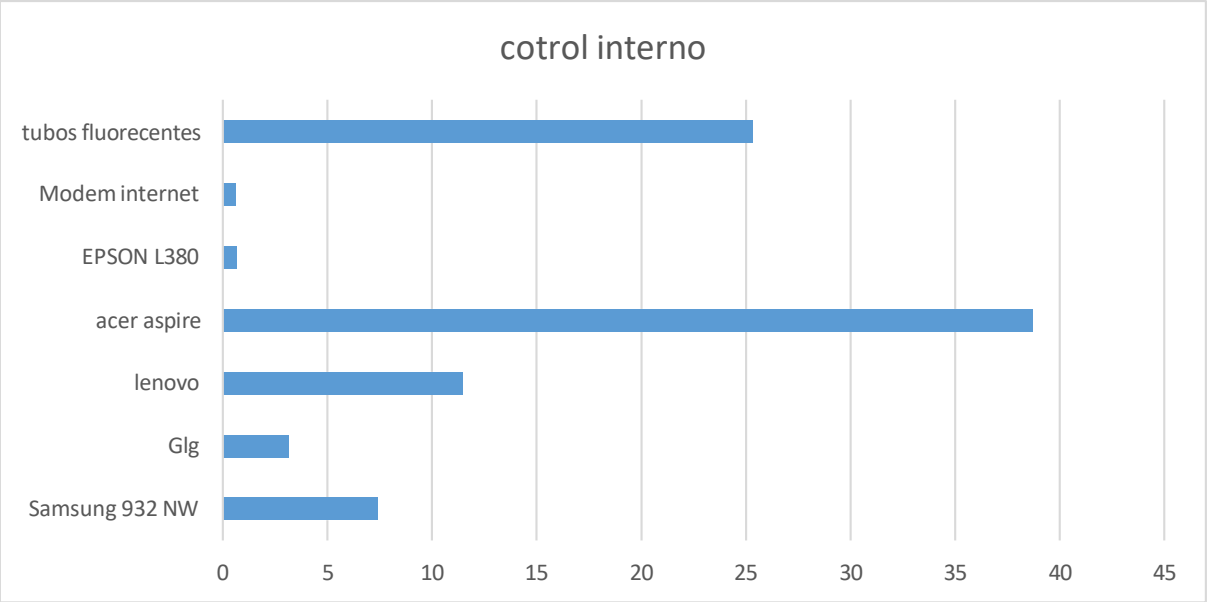


Figura 32. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina de control interno. Fuente: Navarro Dalí, 2018

En la figura 27, observamos claramente que el mayor consumo es generado por el computador marca (38,72 kW/h por mes), seguido de 4 tubos fluorescentes (25,344 kW/h por mes) y por último el de menor consumo es el modem de internet (0,616 kW/h por mes).

En la tabla 29 se realizó el inventario de aparatos eléctricos y electrónicos en la oficina de inspección primera de policía

Tabla 29.

Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de inspección primera de policía

Lugar	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia Vatios	Potencia Vatios T	Kw	(h) funcionamiento	Consumo mes (kw/h)	Consumo mes (kw/h) oficina	Valor consumido mes
Inspección primera de policía	Computadores	Samsung 932NW	1	42	42	0,042	8	7,392	168,0448	$3.252,48
		Acer aspire	3	220	660	0,66	8	116,16		$51.110,40
	Impresora	EPSON L380	1	3,8	3,8	0,0038	8	0,6688		$294,27
	ventiladores	ventiladores	3	80	240	0,24	1	5,28		$2.323,20
	Luminarias	Tubos fluorescentes	4	36	144	0,144	8	25,344		$11.151,36
		bombillo ahorrativo	1	75	75	0,075	8	13,2		$5.808,00
	Total		13	456,8	1164,8	1,1648	41	168,0448		$73.939,71
	Nº trabajadores:		4							
	Kg de Co2		59.90							

Fuente : Navarro Dalí, 2018

En la tabla 29, podemos identificar que en la oficina de inspección primera de policía se presenta un consumo de 168,0448 kW/h, con un funcionamiento de 6.33 horas diarias, generando un valor de **$**73.939,71 mensual. En la siguiente figura podemos observar los aparatos eléctricos e iluminarias con mayor consumo y las de menor.

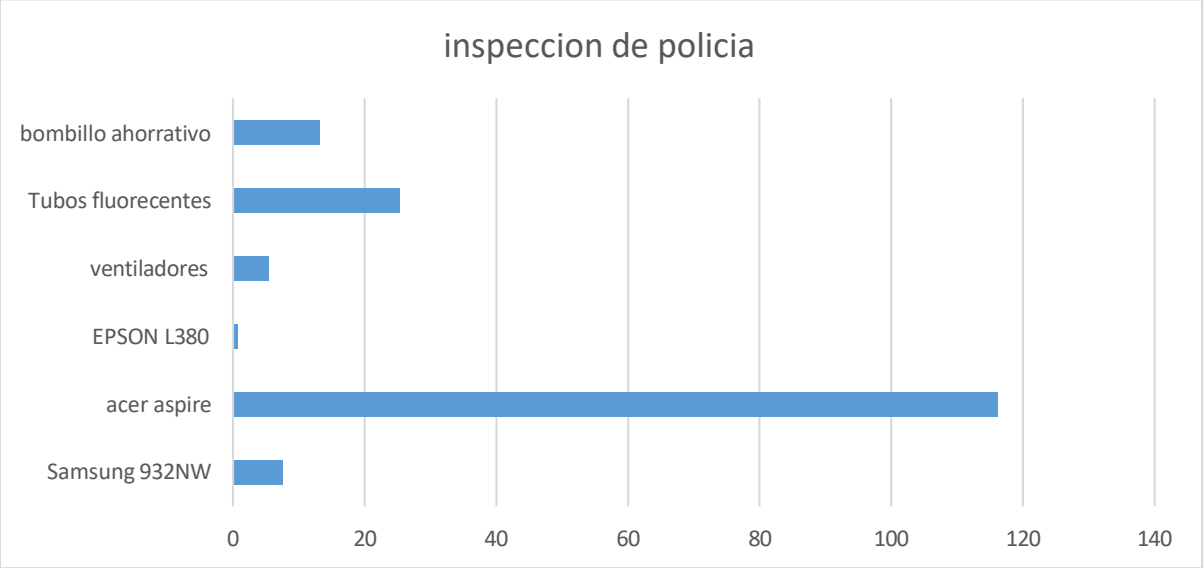


Figura 33. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina de inspección primera de policía. Fuente: Navarro Dalí, 2018

En la figura 28, el mayor consumo de energía es presentado por el aparato eléctrico y luminarias en un orden de primero un computador marca Acer aspire (116,16 kW/h por mes), en segundo lugar, los 4 tubos fluorescentes (25,344 kW/h por mes) y por último y el de menor consumo es la impresora marca EPSON L380 (0,6688 kW/h por mes).

En la tabla 30 se realizó el inventario de aparatos eléctricos y electrónicos en la oficina banco de proyectos

Tabla 30.

Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina banco de proyectos

Lugar	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia			(h)	Consumo mes (kw/h)	Consumo mes (kw/h) oficina	Valor consumido mes
				Vatios	Vatios T	Kw	funcionamiento			
Oficina banco de proyectos	Computadores	Portátil Asus	1	45	45	0,045	8	7,92		$3.484,80
		Lenovo	1	65	65	0,065	8	11,44		$5.033,60
		Lenovo	1	45	45	0,045	8	7,92		$3.484,80
	impresora	EPSON NL 575	1	1,6	1,6	0,0016	8	0,2816		$ 123,90
		Hp laser jet p 1102w	1	60	60	0,06	8	10,56	83,0016	$4.646,40
	ventilador	ventilador	1	80	80	0,08	8	14,08		$6.195,20
	cargadores	cargadores	4	7,75	31	0,031	8	5,456		$2.400,64
	Luminarias	tubos fluorescentes	4	36	144	0,144	8	25,344		$11.151,36
	Total		14	340,35	471,6	0,4716	64	83,0016		$36.520,70
	Nº trabajadores:		3							
	Kg de Co2		30.71							

Fuente : Navarro Dalí, 2018

En la tabla 30 se describe el inventario realizado a la oficina banco de proyectos con un funcionamiento diario de aproximadamente 8 horas diarias, generando un consumo energético de 83,0016, generando a su vez un valor de $36.520,70. En la siguiente figura podemos observar los aparatos eléctricos e iluminarias con mayor consumo y las de menor

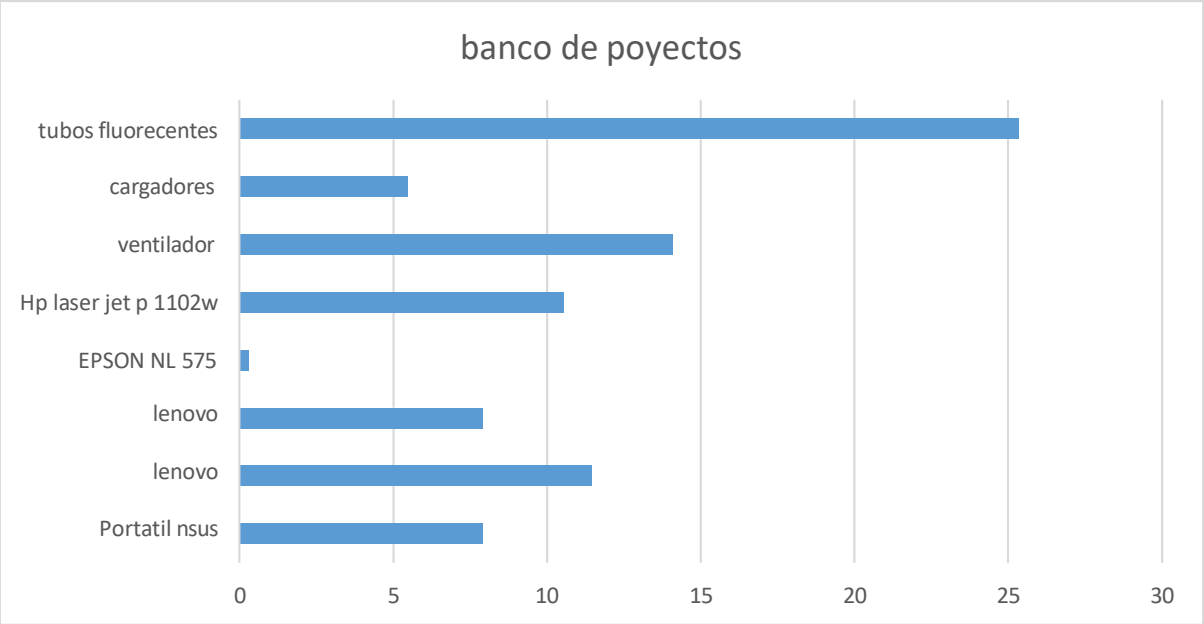


Figura 34. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina de banco de proyectos. Fuente: Navarro Dalí, 2018

La figura 34 observamos que el mayor consumo es presentado por 4 tubos fluorescentes (25,344 kW/h por mes), en segundo lugar, un ventilador (14,08 kW/h por mes) y por último el de menor consumo es una impresora marca EPSON NL 575 (0,2816 kW/h por mes).

En la tabla 31 se realizó el inventario de aparatos eléctricos y electrónicos en la oficina de planeación

Tabla 31.

Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de planeación

Lugar	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia			(h)	Consumo mes (kw/h)	Consumo mes (kw/h) oficina	Valor consumido mes
				Vatios	Vatios T	kW	funcionamiento			
Oficina de planeación	Computadores	Lenovo	2	65	130	0,13	8	22,88	214,7068	$10.067,20
		portátil Asus	1	45	45	0,045	8	7,92		$3.484,80
		portátil Lenovo	1	42	42	0,042	8	7,392		$3.252,48
		portátil hp	1	45	45	0,045	8	7,92		$3.484,80
		Lenovo	1	65	65	0,065	8	11,44		$5.033,60
		Lenovo	2	45	90	0,09	8	15,84		$6.969,60
		hp V201	1	15,7	15,7	0,0157	8	2,7632		$1.215,81
	Impresora	EPSON L220	1	12	12	0,012	8	2,112		$929,28
		Hp laser jet M1132	1	60	60	0,06	8	10,56		$4.646,40
		EPSON L 575	1	1,6	1,6	0,0016	8	0,2816		$123,90
	Cargadores	Cargadores	2	7,75	15,5	0,0155	2	0,682		$300,08
	ventilador	móvil	4	80	320	0,32	3	21,12		$9.292,80
		techo	1	90	90	0,09	3	5,94		$2.613,60
	Luminarias	bombillo ahorrativo	4	75	300	0,3	8	52,8		$23.232,00
		tubo fluorescentes	1	36	36	0,036	8	6,336		$2.787,84
		lámpara mantra led	5	44	220	0,22	8	38,72		$17.036,80
Total			25	577,05	1270,8	1,2708	88			$94.470,99
Nº trabajadores:			4							
Kg de Co2			89.02							

Fuente : Navarro Dalí, 2018

En la tabla 31, se describe el inventario realizado a la oficina de planeación, contado con 25 aparatos eléctricos y luminarias, con un funcionamiento diario promedio de 5,5 horas diarias que a su vez consumen 214,7068 kW/h, generando un valor de $ 94.470,99. En la siguiente figura podemos observar los aparatos eléctricos e iluminarias con mayor consumo y las de menor.

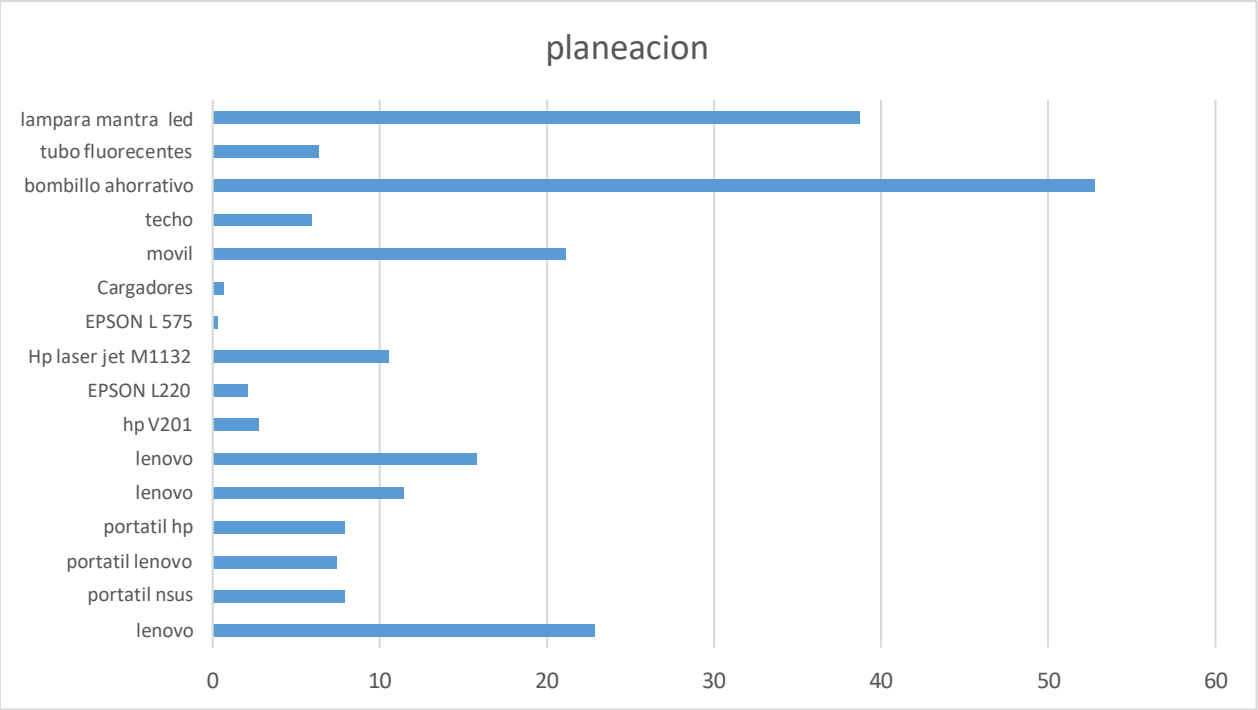


Figura 35. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina de planeación. Fuente: Navarro Dalí, 2018

En la figura 35 se destacan los aparatos eléctricos y electrónicos con mayor y con menor consumo en la oficina de planeación, por consiguiente, se destacan la utilización de 4 bombillo ahorrativo (52,8 kW/h por mes), por segundo las cinco lámparas mantra led (38,72 kW/h por mes) y por último el de menor consumo se identifica la impresora marca EPSON L 575 (0,2816 kW/h por mes).

En la tabla 32 se realizó el inventario de aparatos eléctricos y electrónicos en los pasillos

Tabla 32.

Inventario de equipos eléctricos y luminarias en los pasillos

Lugar	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia			(h)	Consumo mes (kw/h)	Consumo mes (kw/h) oficina	Valor consumido mes
				Vatios	Vatios T	Kw	funcionamiento			
Pasillos	Luminarias	Bombillos ahorrativos	17	75	1275	1,275	4	112,2	348,48	$49.368,00
		Lámparas mantra led	6	44	264	0,264	4	23,232		$10.222,08
		Bombillos ahorrativos	5	75	375	0,375	12	99		$43.560,00
		Tubos fluorescentes	18	36	648	0,648	8	114,048		$50.181,12
	Total		46	230	2562	2,562	28	348,48		$153.331,20
	Kg de Co2		111.84							

Fuente : Navarro Dalí, 2018

En la tabla 32 se describe el inventario realizado en los pasillos del palacio municipal con un consumo energético mensual de 348,48 kW/h, generando un valor de $153.331,20. En la siguiente figura podemos observar los aparatos eléctricos e iluminarias con mayor consumo y las de menor.

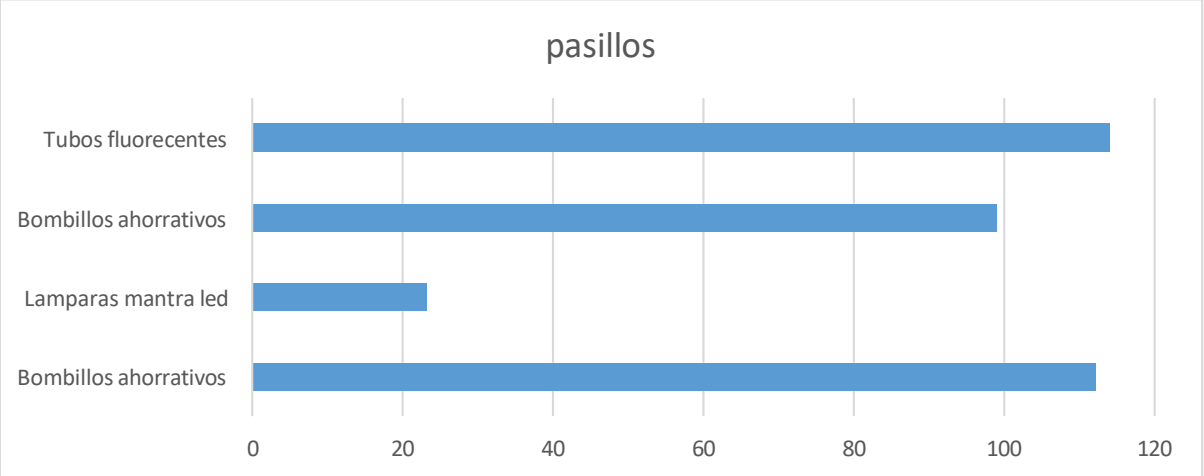


Figura 36. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en los pasillos. Fuente: Navarro Dalí, 2018

En la figura 36 observamos que entre la luminaria de mayor consumo que presentan los pasillos son los Tubos fluorescentes (114,048 kW/h por mes) con un funcionamiento de 8 horas y para los bombillos ahorrativos con un funcionamiento de 4 horas tienen un consumo de 112,2 kW/h por mes

En la tabla 33 se realizó el inventario de aparatos eléctricos y electrónicos en la oficina de adulto mayor.

Tabla 33.

Inventario de equipos eléctricos y luminarias en la oficina de adulto mayor.

Lugar	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia Vatios	Vatios T	Kw	(h) funcionamiento	Consumo mes (kw/h)	Consumo mes (kw/h) oficina	Valor consumido mes
Adulto mayor	Computadores	Noc monitor e9705	1	60	60	0,06	8	10,56	38,412	$ 4.646,40
		Lenovo	1	45	45	0,045	8	7,92		$ 3.484,80
	impresora	EPSON L220	1	12	12	0,012	8	2,112		$ 929,28
	Ventilador	Ventilador	1	70	70	0,07	3	4,62		$ 2.032,80
	luminaria	bombillo ahorrativo	1	75	75	0,075	8	13,2		$ 5.808,00
	Total		5	262	262	0,262	35	38,412		$ 16.901,28
	Nº trabajadores:		2							
	Kg de Co2		11.93							

Fuente : Navarro Dalí, 2018

En la oficina del adulto mayor cuenta con un funcionamiento diario de los aparatos eléctricos y luminarias de aproximadamente de 7 horas diarias, en el que trabajan 5 aparatos eléctricos, consumiendo 38,412 kW/h y generando un valor de $16.901,28. En la siguiente figura podemos observar los aparatos eléctricos e iluminarias con mayor consumo y las de menor.

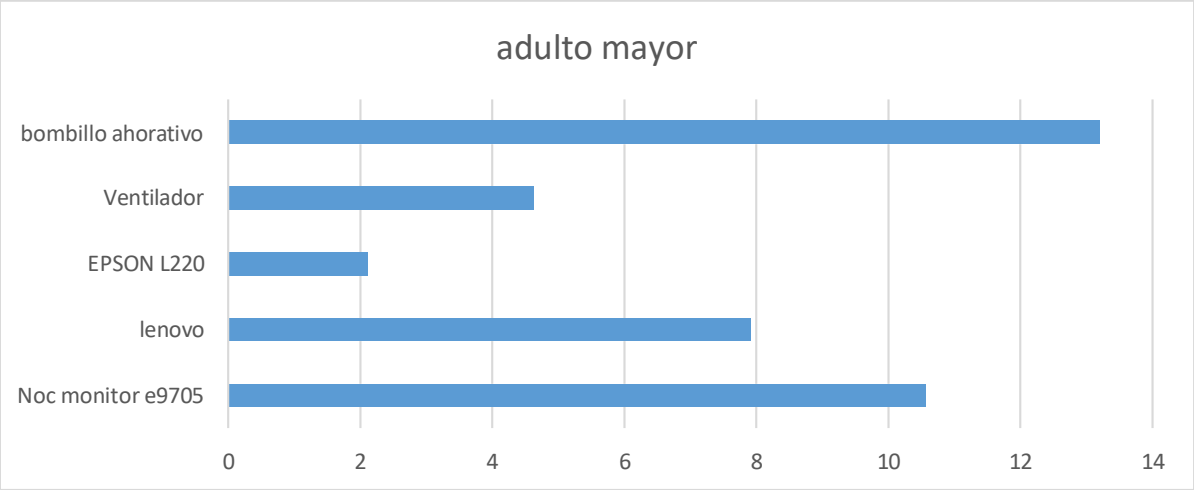


Figura 37. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en la oficina de adulto mayor. Fuente: Navarro Dalí, 2018

En la figura 37 se observa con claridad el mayor consumo energético en un orden de un bombillo ahorrativo (13,2 kW/h por mes), en segundo lugar, un computador marca Noc monitor e9705 (10,56 kW/h por mes) y el de menor consumo se destaca la impresora EPSON L220 (2,112 kW/h por mes).

Realizando la misma tarea en el área de Derechos humanos, se realizó el inventario de aparatos eléctricos y electrónicos por pisos, debido al diseño y ubicación de los puestos de trabajo, en este sentido, se trabajó con el mismo precio **del** del kilovatio por hora de Centrales Eléctricas de Norte de Santander S.A., con un valor de $427 para las entidades públicas con una clase de servicio tipo oficial (Apéndice a).

En la tabla 34 se realizó el inventario de aparatos eléctricos y electrónicos en victimas

Tabla 34.

Inventario de equipos eléctricos y luminarias en víctimas

Lugar	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia		Kw	(h) funcionamiento	Consumo mes (kw/h)	Consumo mes (kw/h) piso 1	Valor consumido mes
				Vatios	Vatios T					
Victimas	Computadores	Janus ultra fast sms	8	20	160	0,16	10	35,2	3093,3496	$15.030,40
		Glg led 20M37A	6	15,2	91,2	0,0912	10	20,064		$8.567,33
		Lenovo	5	120	600	0,6	10	132		$56.364,00
		portátil hp	3	45	135	0,135	10	29,7		$12.681,90
	Impresora	hp laser jet M1212	4	60	240	0,24	10	52,8		$22.545,60
		EPSON M200	2	2,24	4,48	0,00448	10	0,9856		$420,85
		Hp hewlet packard	3	2,4	7,2	0,0072	10	1,584		$676,37
		LEXMARK MX511	1	620	620	0,62	10	136,4		$58.242,80
		LEXMARK MS410	2	560	1120	1,12	10	246,4		$105.212,80
	Ventilador	Samuray	8	80	640	0,64	2	28,16		$12.024,32
	Aire acondicionado	Aire acondicionado	4	2900	11600	11,6	8	2041,6		$871.763,20
	Televisor	Glg 39¨	1	120	120	0,12	8	21,12		$9.018,24
		Noc 39¨	1	120	120	0,12	8	21,12		$9.018,24
	Luminarias	tubos led	80	8	640	0,64	10	140,8		$60.121,60
		Bombillos ahorrativos	42	20	840	0,84	10	184,8		$78.909,60
	modem de internet	modem de internet	1	2,8	2,8	0,0028	10	0,616		$263,03
	Total		171	4695,64	16940,68	16,94068	146	3093,3496		$1.320.860,28
	Kg de Co2		1144.54							

Fuente : Navarro Dalí, 2018

En la tabla 34, el piso de víctimas, cuentas con 171aparatos eléctricos y electrónicos y las luminarias, en el que trabajan aproximadamente 22 personas centradas, este número de trabajadores no es contante semestralmente puede variar, del mismo modo para la fecha en que se realiza el inventario, se cuenta con un consumo energético de 3093,3496 kW/h para el piso 1. Del mismo modo se genera un consumo valorado en $1.320.860,28 de pesos. En la siguiente figura podemos observar los aparatos eléctricos e iluminarias con mayor consumo y las de menor.

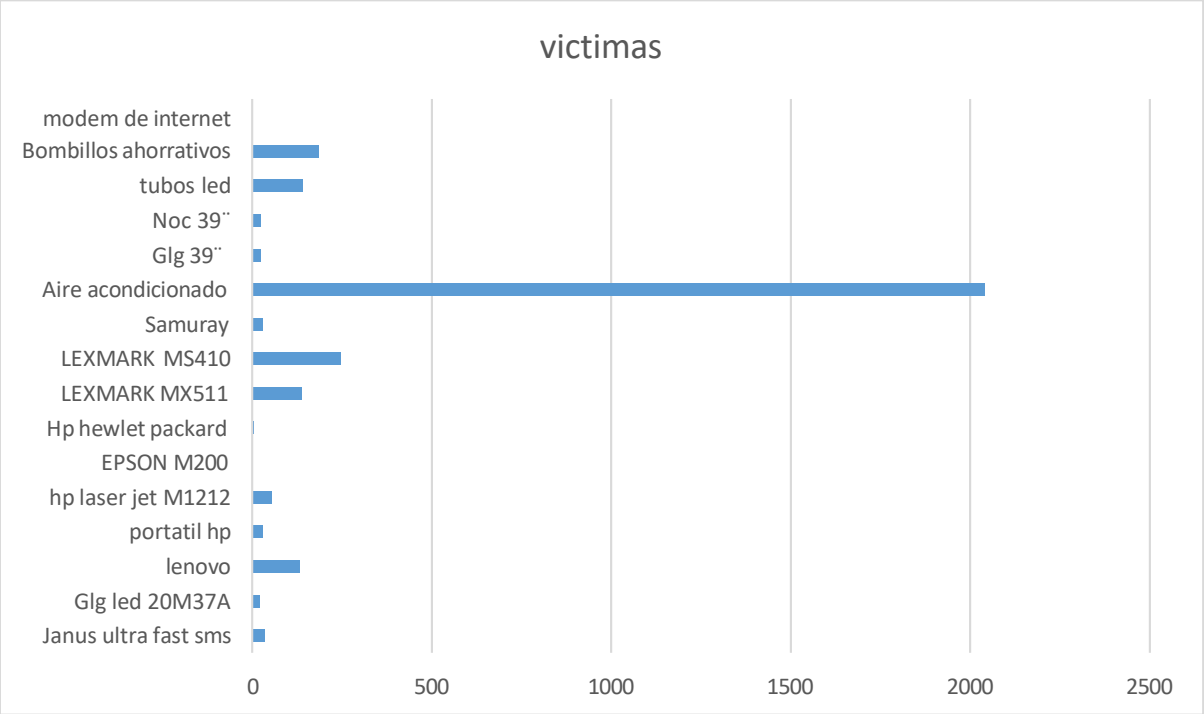


Figura 38. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en victimas

En la figura 38, observamos gráficamente el aparato eléctrico y luminarias que están consumiendo mayor energía en el piso 1 de Victimas de Derechos Humanos, en primer lugar, tenemos cuatro aires acondicionados en 4 oficinas, por lo que está llegando a consumir 2041,6 kW/h y en último lugar el aparato o luminaria de menor consumo es el modem de internet con un consumo de 0,616 kW/h.

En la tabla 35 se realizó el inventario de aparatos eléctricos y electrónicos en personería municipal.

Tabla 35.

Inventario de equipos eléctricos y luminarias en personería municipal

Lugar	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia		kW	(h) funcionamiento	Consumo mes (kw/h)	Consumo mes (kw/h) oficina	Valor consumido mes
				Vatios	Vatios T					
PERSONERIA MUNICIPAL	Computadores	Hp ms200	1	37	37	0,037	8	6,512		$2.780,62
		portátil COMPAQ	1	45	45	0,045	8	7,92		$3.381,84
		hp COMPAQ elite	1	230	230	0,23	8	40,48		$17.284,96
		hp l1710	1	37	37	0,037	8	6,512		$2.780,62
	Impresora	Hp laser jet 100	2	60	120	0,12	8	21,12		$9.018,24
		Hp laser jet p1102	1	60	60	0,06	8	10,56		$4.509,12
		EPSON FX 320F	1	3,8	3,8	0,0038	8	0,6688		$285,58
	Computadores	portátil Lenovo	1	65	65	0,065	8	11,44	261,4656	$4.884,88
		hp m200	1	90	90	0,09	8	15,84		$ 6.763,68
		portátil hp	2	45	90	0,09	8	15,84		$6.763,68
	ventiladores	Ventiladores	3	80	240	0,24	5	26,4		$ 11.272,80
	Televisor	Samsung cantos	1	75	75	0,075	8	13,2		$ 5.636,40
	Luminarias	tubos led	40	8	320	0,32	8	56,32		$ 24.048,64
		bombillos ahorrativos	8	20	160	0,16	8	28,16		$12.024,32
	modem internet	modem internet	1	2,8	2,8	0,0028	8	0,4928		$210,43
	Total		65	858,6	1575,6	1,5756	7.8	261,4656		$111.645,81
	Kg de Co2		96.74							

Fuente : Navarro Dalí, 2018

En la tabla anterior número 35, en el piso 2, en personería municipal, encontramos 65 aparatos eléctricos y electrónicos y luminarias con un total de utilización de aproximadamente 7.8 horas diarias, en el que trabajan en promedio de 8 personas diarias trabajando utilizando 261,4656 kW/h, generando un consumo de $111.645,81 pesos. En la siguiente figura podemos observar los aparatos eléctricos e iluminarias con mayor consumo y las de menor.

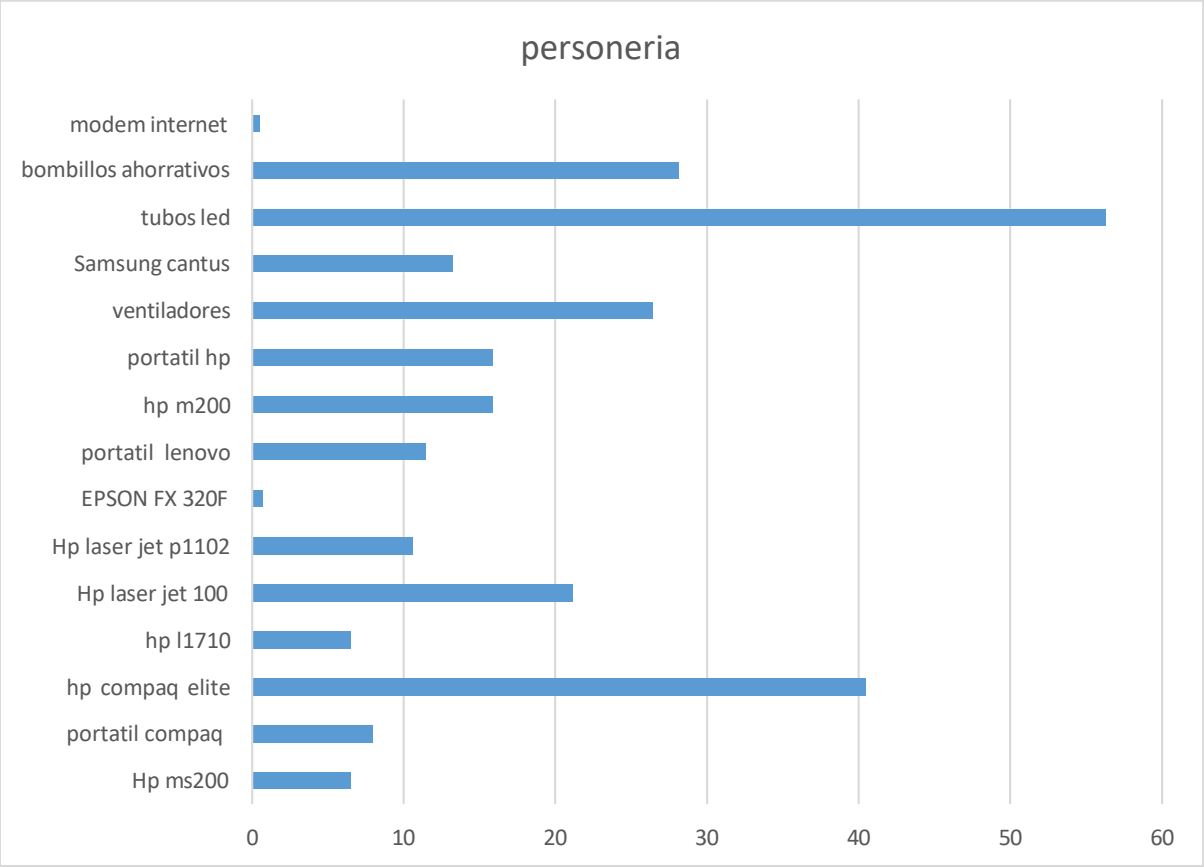


Figura 39. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en personería municipal

En la figura 33, se observa que el aparato eléctrico o luminaria que mayor consumo genera son los 40 tubos led con un consumo de 56,32 kW/h, funcionado en la dependencia de personería municipal en el 2 piso de Derechos Humanos, seguido de un aparato eléctrico como el computador marca Hp Compaq Elite, con un consumo de 40,48 kW/h.

En la tabla 36 se realizó el inventario de aparatos eléctricos y electrónicos en Secretaria de desarrollo humano.

Tabla 36.

Inventario de equipos eléctricos y luminarias en Secretaria de desarrollo humano

Lugar	Equipos eléctricos	Nombres	Cantidad	Potencia		kW	(h) funcionamiento	Consumo mes (kw/h)	Consumo mes (kw/h) oficina	Valor consumido mes
				Vatios	Vatios T					
Secretaria desarrollo humano	computadores	Lenovo portátil	2	42	84	0,084	8	14,784	1867,5536	$6.312,77
		Toshiba portátil	1	65	65	0,065	8	11,44		$4.884,88
		Samsung 932 nw	2	42	84	0,084	8	14,784		$6.312,77
		Acer aspire	2	220	440	0,44	8	77,44		$33.066,88
		portátil hp	2	45	90	0,09	8	15,84		$6.763,68
		Lenovo	2	65	130	0,13	8	22,88		$9.769,76
	Impresora	Samsung S19D300	1	0,3	0,3	0,0003	8	0,0528		$22,55
		Hp p1102	1	220	220	0,22	8	38,72		$16.533,44
		EPSON L220	2	12	24	0,024	8	4,224		$1.803,65
		EPSON GT 585	1	45	45	0,045	8	7,92		$3.381,84
		Escáner Kodak 1150	1	21	21	0,021	8	3,696		$1.578,19
		EPSON L555	1	10	10	0,01	8	1,76		$751,52
		Samsung	1	310	310	0,31	8	54,56		$23.297,12
		EPSON 575	1	1,6	1,6	0,0016	8	0,2816		$120,24
	Ventilador	Ventilador	5	80	400	0,4	3	26,4		$11.272,80
	Nevera	WONDER	1	300	300	0,3	24	158,4		$67.636,80
		Coca cola grande	1	45	45	0,045	24	23,76		$10.145,52
	Aire acondicionado	Aire acondicionado	2	2900	5800	5,8	8	1020,8		$435.881,60
	Luminarias	tubos led	40	8	320	0,32	8	56,32		$24.048,64
		bombillos ahorrativos	11	20	220	0,22	8	38,72		$16.533,44
		ojos de buey	20	5	100	0,1	8	17,6		$7.515,20
	Horno microonda	Horno microonda	1	700	700	0,7	8	123,2		$52.606,40

Cafetera	cafetera	1	750	750	0,75	8	132	$56.364,00
modem	modem	4	2,8	11,2	0,0112	8	1,9712	$841,70
Total		102	5909,7	10171,1	10,1599	211	1867,5536	$797.445,39
Kg de Co2		690.99						

Fuente : Navarro Dalí, 2018

En la tabla anterior, en la tabla 36, se encuentran funcionando 102 aparatos eléctricos y electrónicos y luminarias en derechos humanos, piso 3, denominado como secretaria de derechos humanos, funcionando en un promedio de 9.2 horas diarias, del mismo modo se encuentran funcionando dos neveras 24 horas por 22 días al mes, de marca, Wonder y marca coca cola grande, lo que lleva a un consumo de 1867,5536 kW/h mensual, generando un valor de $797.445,39

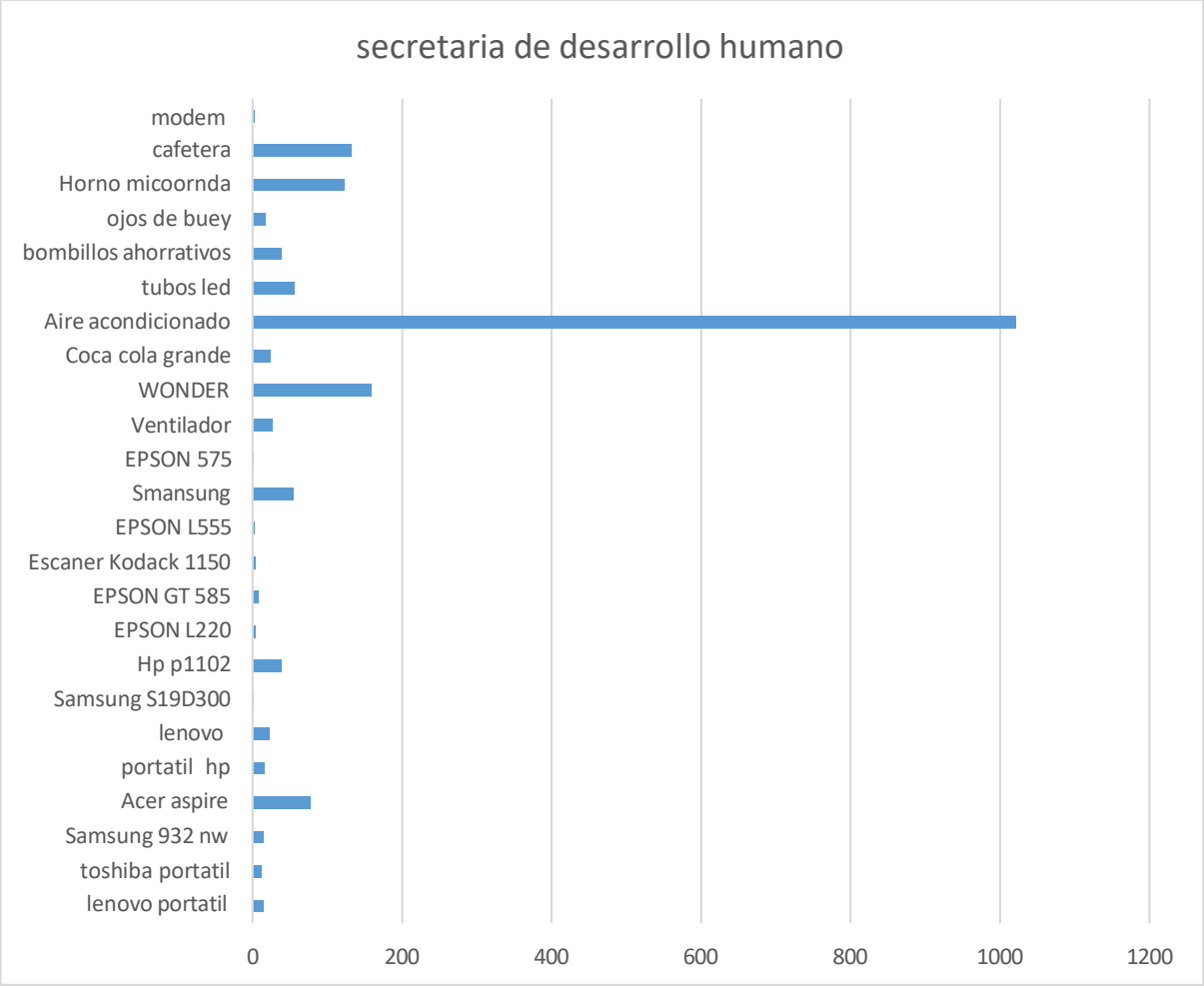


Figura 40. Consumo de energía de Aparatos eléctricos en Secretaria de desarrollo humano

En la figura 40, se observa el aparato eléctrico de menor consumo es el computador marca Samsung S19D300 generando un consumo de 0,0528 kW/h y el de mayor consumo es el aire acondicionado con un consumo de 1020,8 kW/h.

De lo anterior se realizó una identificación del estado actual de los equipos electrónicos en el palacio municipal y derechos humanos, permitiendo conocer el estado en el que se encuentran y la red eléctrica en cada una de las oficinas.

Tabla 37.

Lista de chequeo del palacio municipal y derechos humanos.

	ESTADO ACTUAL DE LOS EQUIPOS			RED ELECTRICA			
OFICINA	BUENO	REGULAR	MALOS	BUENA	REGULAR	MALA	Observaciones
Desarrollo Rural	X					X	No sirven los tomas, cableado interno suelto
Gestión del riesgo			X	X			Muy viejos los computadores e impresoras
Secretaria jurídica	X			X			N/A
Prensa y comunicación	X			X			N/A
Control interno			X	X			Muy viejos los computadores
UTA		X		X			muy lentos las impresoras se traban
Banco de proyectos	X				X		Una lámpara quemada
Inspección 1 de policía			X	X			Muy viejos los equipos y unos no sirven
Planeación		X		X			Muy viejos los equipos y unos no sirven
Secretaria de vías infra y vivienda		X		X			Muy viejos los equipos
Pensionados	X			X			N/A
Despacho municipal	X			X			N/A
Régimen subsidiado	X					X	tiene corto 1 toma
Secretaria de gobierno			X		X		Muy viejos los equipos, no hay tomas
Sisben	X			X			N/A
Impuestos		X				X	Muy viejos los equipos, cableado interno mal instalado y tomas

Cobro coactivo predial	X			X			N/A
Contabilidad			X		X		Muy viejos los equipos cableado interno mal instalado
Almacén	X				X		Cableado interno mal instalado
Hacienda			X		X		Muy viejos los equipos cableado interno mal instalado
Secretaria General	X				X		poquitos tomas
Archivo	X			X			N/A
Área de función publica	X				X		N/A
Control interno disciplinario			X		X		Muy viejos los equipos, lentos y varios tomas no sirven
Cobro coactivo transito		X				X	Se apagan los equipos, muy viejos los tomas no sirven
Desarrollo comunitario	X			X			N/A
Familias en acción		X		X			Muy viejos
Área de disparidad		X				X	Muy viejos los equipos, las luces se demoran en prender no iluminan lo suficiente
Consejo municipal	X			X			N/A
Adulto mayor	X			X			N/A
Victimas	x			X			Todo se encuentra nuevo y en perfectas condiciones de servicio. Con luminaria tipo LED.
personería municipal	x			X			Todo se encuentra nuevo y en perfectas condiciones de servicio. Con luminaria tipo LED.
secretaria de desarrollos humano	x			X			Todo se encuentra nuevo y en perfectas condiciones de servicio. Con luminaria tipo LED.
Total	19	7	7	20	8	5	N/A

Fuente: Navarro Dalí, 2018

En la tabla anterior, podemos observar el estado actual de los aparatos eléctricos y de la red eléctrica, en el que encontramos un total de 19 oficinas con un estado de los equipos de calidad buena, del mismo modo 7 oficinas con un estado actual regular y 7 equipos con un estado de equipos malo. En la misma revisión se identifica el estado actual de la red eléctrica de cada

oficina, en un total de 20 oficinas tienen las instalaciones en perfecto estado y acordes con el desarrollo de cada actividad, otras 8 cuentan con un estado regular y 5 oficinas con un estado malo en la red eléctrica, el análisis nos permite saber por qué algunas oficinas también pueden llegar a consumir más energía, pues una red eléctrica vieja, produce mayor pérdida energética al igual que oficinas con computadores obsoletos hace que el rendimiento en productividad y en actividades realizadas sea menor, ocasionando mayor pérdida de tiempo a el trabajador y del mismo modo aumentando el consumo del KW, en el palacio municipal y derechos humanos.

Para terminar este objetivo, se realizó un análisis del sobre el consumo histórico de energía por años, datos suministrados por el ingeniero de centrales eléctricas, para tener una mejor concepción del comportamiento energético del palacio municipal y derechos humanos.

Tabla 38.

Histórico de consumo anual del palacio municipal

Palacio Municipal			
Año		kw Anual	Precio
14/01/2009	15/01/2010	2.663	$ 13.643.649,18
15/01/2010	14/01/2011	6936,64	$ 35.543.343,36
14/01/2011	10/01/2012	7.903	$ 40.496.785,90
10/01/2012	09/01/2013	7.244	$ 37.116.062,93
09/01/2013	08/01/2014	5.334	$ 27.332.374,19
08/01/2014	09/01/2015	5.407	$ 27.703.392,78
09/01/2015	08/01/2016	5.180	$ 26.540.126,93
08/01/2016	06/01/2017	5911,36	$ 30.289.808,64
06/01/2017	09/01/2018	6467,56	$ 33.139.777,44
09/01/2018	05/10/2018	4.084	$ 20.924.376,65
			$ 292.729.697,99

Fuente: Navarro Dalí, 2018

En la tabla 38, se realizó un histórico de consumo anual desde el año 2009 hasta el año 2018 se han pagado aproximadamente $292.729.697,99.

Tabla 39.

Histórico de consumo anual del piso de personería

Piso Personería				
Año		kw Anual		Precio
28/01/2010	14/01/2011	1388	$	7.112.112,00
14/01/2011	10/01/2012	2745	$	14.065.380,00
10/01/2012	09/01/2013	2729	$	13.983.396,00
09/01/2013	08/01/2014	2993	$	15.336.132,00
08/01/2014	09/01/2015	3151	$	16.145.724,00
09/01/2015	08/01/2016	955	$	4.893.420,00
08/01/2016	06/01/2017	1397	$	7.158.228,00
06/01/2017	09/01/2018	1711	$	8.767.164,00
09/01/2018	05/10/2018	1842	$	9.438.408,00
			$	96.899.964,00

Fuente: Navarro Dalí, 2018

En la tabla 39, se realizó un análisis del histórico del piso de personería en el área de derechos humanos en el cual desde el 2010 hasta el 2018, se han pagado en recibos de energía en promedio de $96.899.964,00.

Tabla 40.

Histórico de consumo anual del piso de victimas

Piso victimas				
Año		kw Anual		Precio
28/01/2010	14/01/2011	207	$	1.060.668,00
14/01/2011	10/01/2012	436	$	2.234.064,00
10/01/2012	09/01/2013	1082	$	5.544.168,00
09/01/2013	08/01/2014	796	$	4.078.704,00
08/01/2014	09/01/2015	931	$	4.770.444,00
09/01/2015	08/01/2016	724	$	3.709.776,00

08/01/2016	06/01/2017	1075	$ 5.508.300,00
06/01/2017	09/01/2018	1139	$ 5.836.236,00
09/01/2018	05/10/2018	546	$ 2.797.704,00
			$ 35.540.064,00

Fuente: Navarro Dalí, 2018

En la tabla 40, se realizó el análisis del piso de victimas del área derechos humanos, en el cual se han pagado aproximadamente $35.540.064,00.

Tabla 41.

Histórico de consumo anual de desarrollo humano.

Piso desarrollo humano			
Año		kw Anual	Precio
28/01/2010	14/01/2011	1271	$ 6.512.604,00
14/01/2011	10/01/2012	2213	$ 11.339.412,00
10/01/2012	09/01/2013	3287	$ 16.842.588,00
09/01/2013	08/01/2014	3579	$ 18.338.796,00
08/01/2014	09/01/2015	4697	$ 24.067.428,00
09/01/2015	08/01/2016	1878	$ 9.622.872,00
08/01/2016	06/01/2017	1.935.397	$ 9.916.974.228,00
06/01/2017	09/01/2018	18.029	$ 92.380.596,00
09/01/2018	05/10/2018	787.977	$ 4.037.594.148,00
			$ 14.133.672.672,00

Fuente: Navarro Dalí, 2018

Este análisis nos permite tener un aproximado anual sobre el consumo de los aparatos eléctricos, electrónicos y luminarias del palacio municipal y de Derechos Humanos, puesto que a la hora de plasmar el programa de uso y ahorro eficiente de energía es de vital importancia conocer el histórico y el consumo actual según el inventario y la lista de chequeo para proponer las alternativas de mejora para disminuir el consumo de energía una vez aplicado el programa.

Objetivo 2. Establecer criterios para efectuar la evaluación del desempeño energético en el palacio municipal de Ocaña, Norte de Santander.

Para el desarrollo de esta actividad se identificaron las generalidades del palacio municipal y Derechos Humanos, así mismo se contempló las visitas realizadas a cada oficina del palacio municipal y el área de derechos humanos, para presentar datos cuantitativos de una manera comprensible y útil para el desarrollo de la evaluación de desempeño ambiental (EDA), y poder tomar decisiones pertinentes sobre la calidad de la gestión ambiental. En este sentido, para el cumplimiento del segundo objetivo contemplado como "establecer criterios y efectuar la evaluación del desempeño energético en el palacio municipal de Ocaña, Norte de Santander.", solamente se trabajará la Energía para posteriormente proponer y formular medidas y/o estrategias de gestión ambiental del plan de ahorro y uso eficiente de energía en el palacio municipal de Ocaña, Norte de Santander.

Para efectuar una evaluación de desempeño energético ambiental en el palacio municipal, uno de los pasos es realizar una recopilación de datos como el seguimiento y medición, realizar entrevistas y observaciones, tener un registro de inventario de aparatos eléctricos y electrónicos y luminarias entre otros así como el análisis y conversión de datos, no se ve necesario establecerlo de nuevo en esta sección, debido a que se encuentra contemplado en el objetivo 1, en el cual se prosigue directamente con la evaluación de la información expresada en indicadores de la condición ambiental.

Es importante recalcar, que el palacio municipal no cuenta con un sistema de gestión ambiental, pero esto no quiere decir que no se debe efectuar la EDA, con mayor prioridad debe

realizarla para que se prepare y organice su gestión frente a estos criterios. Para reforzar la EDA, es importante identificar los aspectos ambientales significativos del palacio municipal, recalcando que en la oficina de la UTA, no cuentan con información pertinente respecto a la matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales, por lo que se trabajara con un aspecto e impacto para el desarrollo de la EDA, en el que tenemos que el aspecto ambiental como el "Consumo de energía eléctrica" y para el impacto que ocasiona es el "agotamiento de los recursos naturales". Para continuar con la evaluación de desempeño ambiental, los criterios de desempeño ambiental se trabajarán con el desempeño pasado y actual energético y los requisitos legales aplicados al recurso energético.

La evaluación de desempeño ambiental del palacio municipal de Ocaña, norte de Santander, con el fin de obtener un diagnóstico inicial del comportamiento ambiental de la organización, teniendo en cuenta la norma técnica colombiana NTC-ISO 14031, en primera sección se realizó una recopilación de los datos pertinentes para los indicadores ambientales propuestos para la selección y diseño se consideraron varias condiciones importantes para que éstos se conviertan en una herramienta útil y eficaz para el sistema de gestión ambiental, a continuación se relacionan las características a tener en cuenta durante el diseño de los indicadores de desempeño ambiental propuestos, así:

- La política ambiental deber ser trazable con los indicadores de desempeño ambiental, por ser la directriz para el eficaz desempeño ambiental de la organización.

- El diseño de los indicadores deben mostrar su utilidad a la gerencia y los dueños de proceso.

- Fáciles de entender por todos los responsables.

- Representativos del desempeño ambiental de la organización.

- Proporcionar información pertinente, oportuna y precisa.

- Cuantificables.

Indicadores del Desempeño de la Gestión (IDGs)

Los indicadores del desempeño de la gestión tienen la finalidad que una vez implementados brinden información eficaz con veracidad sobre los resultados de la alta dirección en el desempeño ambiental del palacio municipal.

Tabla 42.

Indicadores de desempeño de gestión

INDICADOR DE DESEMPEÑO DE GESTIÓN (IDGs)		
Objetivo		Mejorar continuamente los procesos ambientales optimizando su gestión
Indicador	Nombre	Mejora continua.
	Formula	(Nº de Acciones Correctivas y Preventivas Ambientales Cerradas / Numero de acciones correctivas y preventivas Ambientales generadas en el periodo)*100.
	Meta	Aumentar un 8% el mejoramiento de los procesos ambientales
Frecuencia de medición		Trimestral
Responsable de la gestión		UTA
INDICADOR DE DESEMPEÑO DE GESTIÓN (IDGs)		
Objetivo		Realizar seguimiento al cumplimiento de la eficacia de los programas de gestión ambiental
Indicador	Nombre	Eficacia de los Programas de Gestión Ambiental.
	Formula	(No. de Programas de Gestión Ambiental Eficaces / No Total de Programas de Gestión Ambiental)*100
	Meta	Aumentar un 8% la eficacia de los programas de gestión ambiental.
Frecuencia de medición		Trimestral
Responsable de la gestión		UTA
INDICADOR DE DESEMPEÑO DE GESTIÓN (IDGs)		
Objetivo		Asegurar el logro de las metas establecidas de los indicadores ambientales propuestos.
Indicador	Nombre	Eficacia de Indicadores Ambientales
	Formula	(No. de Indicadores Ambientales Cumplidos

		/ No Total de Indicadores Ambientales)*100
	Meta	Aumentar un 10% la eficacia de los indicadores ambientales.
Frecuencia de medición		Trimestral
Responsable de la gestión		UTA
INDICADOR DE DESEMPEÑO DE GESTIÓN (IDGs)		
Objetivo		Asegurar que el personal que desarrollan actividades en la empresa, cuenten con las competencias ambientales requeridas.
Indicador	Nombre	Cobertura de Capacitación y Entrenamiento Ambiental
	Formula	(No. Asistente / No. Programados)*100
	Meta	Capacitar más del 50% del personal administrativo y operativo del palacio municipal y derechos humanos.
Indicador	Nombre	Eficacia de Capacitación y Entrenamiento Ambiental
	Formula	(No. Evaluados aprobados / No. De Evaluados)*100
	Meta	Más del 40% de personal aprobado.
Indicador	Nombre	Cumplimiento de Capacitación y Entrenamiento Ambiental
	Formula	(No de Capacitaciones Realizadas / No de Capacitaciones Planeadas)*100
	Meta	Aumentar un 10% del cumplimiento de las capacitaciones y entrenamiento ambiental
Frecuencia de medición		Trimestral
Responsable de la gestión		UTA
INDICADOR DE DESEMPEÑO DE GESTIÓN (IDGs)		
Objetivo		Asegurar el cumplimiento de las obligaciones legales y de otra índole ambientales aplicables a la organización
Indicador	Nombre	Cumplimiento Legal y de Otra Índole.
	Formula	No de Sanciones y Multas Ambientales
	Meta	0 sanciones.
Frecuencia de medición		Semestral
Responsable de la gestión		UTA
INDICADOR DE DESEMPEÑO DE GESTIÓN (IDGs)		
Objetivo		
Indicador	Nombre	Cumplimiento Legal y de Otra Índole.
	Formula	No de Sanciones y Multas Ambientales
	Meta	0 sanciones
Frecuencia de medición		Semestral
Responsable de la gestión		UTA

Los indicadores de desempeño operacional, son diseñados para medir la eficacia de desempeño operacional ambiental en la materia prima utilizada en el palacio municipal, principalmente sobre la energía desde que entra, se obtiene un aprovechamiento de esta y se generan salidas, controlando el proceso a través de indicadores y minimizarlos impactos ambientales.

Tabla 43.

Indicador de desempeño operacional

INDICADOR DE DESEMPEÑO DE OPERACIÓN (IDOs)		
Objetivo		Lograr un consumo eficiente de energía en las instalaciones del palacio municipal
Indicador	Nombre	Uso Eficiente de Energía
	Formula	Total Kwh persona / No. de meses
	Meta	Disminuir el 8% de consumo de energía.
Frecuencia de medición		Semestral
Responsable de la gestión		UTA
INDICADOR DE DESEMPEÑO DE OPERACIÓN (IDOs)		
Objetivo		Observar, verificar y evaluar el estado ambiental de equipos, operaciones, instalaciones y en general de puestos de trabajo, entre otros necesarios para realizar las operaciones del palacio municipal
Indicador	Nombre	Cobertura de Inspecciones
	Formula	(No. de Lugares, equipos y elementos en general inspeccionados / No. de Lugares, equipos, vehículos y elementos en general programados para inspección)*100
	Meta	Aumentar el 20% la cobertura de las inspecciones en lugares críticos.
Indicador	Nombre	Cumplimiento de Inspecciones
	Formula	(No. De actividades para las inspecciones ejecutadas / No. De actividades programadas)*100%
	Meta	mas del 50% de las inspecciones programadas y ejecutadas
Indicador	Nombre	Eficacia de Inspecciones
	Formula	(No. Hallazgos ambientales cerrados oportunamente / No Hallazgos ambientales encontrados)*100
	Meta	Mayor al 10% de eficacia en las

		inspecciones.
Frecuencia de medición		Trimestral
Responsable de la gestión		UTA

Indicadores de condición ambiental se establecieron con el Fin de controlar los factores generados por la actividad económica de la empresa durante el desarrollo de sus funciones, siendo los más significativos durante la operación de la empresa.

Tabla 44.

Indicador de condición ambiental

INDICADOR DE CONDICIÓN AMBIENTAL (ICA)		
Objetivo		Determinar y controlar las concentraciones de gases de dióxido de Carbono generadas por los equipos Electrónicos del palacio municipal
Indicador	Nombre	Concentraciones de Gases de dióxido de Carbono
	Formula	(Kw por oficina / Valor generado por consumo de energía)*100%
	Meta	Reducir las concentraciones de dióxido de carbono menor al 1 %
Frecuencia de medición		Semestral
Responsable de la gestión		UTA

Solamente se opta por trabajar un ICA puesto que la EDA se está realizando al proceso de Energía en el palacio municipal y derechos humanos.

De lo anterior analizamos, que, entre los criterios ambientales establecidos para efectuar la EDA, destacamos el desempeño pasado y actual y los requisitos legales energéticos, comparando con los Indicadores del Desempeño de la Gestión (IDGs), INDICADOR DE DESEMPEÑO DE operación (IDOs) y el INDICADOR DE CONDICIÓN AMBIENTAL (ICA), se observa el

cumplimiento del criterio. Para posteriormente darlo a conocer a las partes interesadas y a la alta dirección.

Objetivo #3. Formular medidas y/o estrategias de gestión ambiental del plan de ahorro y uso eficiente de energía en el palacio municipal de Ocaña, Norte de Santander.

Programa de ahorro y uso eficiente de energía en el palacio municipal

PROGRAMA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DE ENERGÍA EN EL PALACIO MUNICIPAL		
META	**INDICADOR**	**FRECUENCIA**
Consumo de energía ≤ 1	(Kwh periodo actual/ Kwh periodo anterior)	Semestral
Disminución de consumo de energía (DCE) menor 10 %	%Disminución consumo de energía= (Energía consumida del mes anterior- energía mes actual/Energía consumida mes anterior) *100 Rango: De 8 a 10 % = Buena De 4 a 7 % = Regular Menos de 4 %= Malo	Mensual
50% del personal capacitado frente a total de empleados del palacio municipal	PC= (Cantidad de personal capacitado/personal total del palacio municipal) *100 Rango: De 80 a 100 % = Buena De 50 a 79 = Regular De 1 a 49 % = Malo	Semestral
INTRODUCCIÓN		
A lo largo de las últimas décadas, se ha visto a nivel mundial un cambio de paradigma en cuanto a las fuentes de energía y la generación eléctrica más descentralizada. Sin embargo, para poder facilitar la integración de las nuevas tecnologías es necesario poder cambiar la demanda personal del personal, haciéndola más sostenible y tratando de que se adapte a la justa medida de consumo. Históricamente el desarrollo económico se ha relacionado con un mayor consumo per cápita de energía eléctrica y aumento en emisiones de Gases de Efecto Invernadero generando impactos significativos en el medio ambiente. La contribución del consumo excesivo de energía en cuanto al cambio climático es contundente. En la medida que se hace uso de combustibles fósiles para el consumo de energía se emiten Gases de Efecto Invernadero que aumentan el calentamiento, generando así una retroalimentación positiva al actual problema.		

El cambio climático incrementará de manera significativa la probabilidad y magnitud de inundaciones y sequías en el territorio nacional, generando así escases del recurso eléctrico proveniente de generación hídrica.

La energía es crucial para el crecimiento, y la competitividad del país y sus sectores productivos, sin embargo, el consumo desmesurado del mismo es un problema nacional que debe ser tratado con la importancia que lo amerita.

PROBLEMA

En el palacio municipal de Ocañ , Norte de Santander, no ha y programas que expresen el uso de alternativas que disminuyan la u ilización de la energía.

Dada la falta de implementación de tecnologías de ahorro de energía y los malos hábitos de utilización de máquinas eléctric as por falta de conocimiento, se observa que los consumos se encuentran en el límite si se tien n en cuenta los consumos p omedios en instituciones educativas e institucionales en Colombia.

Oficina	Kw/hora oficina	Valor mensual consumo
Familias en acción	311,20	$ 132.882,83
Desarrollo humano	114,50	$ 48.891,54
Régimen subsidiado	266,25	$ 113.689,95
sisben	114,56	$ 48.918,50
Archivo de área de gestión ambiental	65,21	$ 27.843,82
Control interno disciplinario	410,26	$ 175.179,31
Área de función publica	970,76	$ 414.514,95
Área de almacén	309,74	$ 132.260,00
Secretaria general	93,07	$ 39.739,63
Secretaria de hacienda	513,36	$ 219.203,35
Impuestos	208,48	$ 89.021,30
Cobro coactivo predial	233,74	$ 99.805,61
Discapacidad	103,44	$ 44.169,65
contabilidad	139,53	$ 59.580,51
Cobro coactivo transito	599,04	$ 255.789,23
Consejo municipal	333,80	$ 142.533,28
baños	8,80	$ 3.757,60
Secretaria de gobierno	660,13	$ 281.875,42
Despacho municipal y salón comunal	174,17	$ 74.370,42
jubilados	507,80	$ 216.832,31

portería	39,40	$ 16.824,65
Secretaria de vías, infraestructura y vivienda	589,18	$ 251.578,84
UTA	231,95	$ 99.040,94
Área de desarrollo rural	91,38	$ 39.017,98
Gestión del riesgo desastre y espacio Publio	438,15	$ 187.090,90
Secretaria jurídica	128,09	$ 54.695,63
Prensa y comunicación	260,38	$ 111.181,75
Control interno	873,49	$ 372.979,38
Inspección primera de policía	168,04	$ 71.755,13
Banco de proyectos	830,02	$ 354.416,83
Planeación	176,51	$ 75.371,82
pasillos	348,48	$ 148.800,96
Adulto mayor	38,41	$ 16.401,92
		$ 4.420.015,93

OBJETIVOS			
OBJETIVO GENERAL	Proponer un plan de uso eficiente y ahorro de energía en el palacio municipal de Ocaña, Norte de Santander.		
OBJETIVOS ESPECIFICOS	Realizar evaluación del funcionamiento de la red eléctrica en el palacio municipal y derechos humanos		
	Proponer soluciones y metodologías para disminuir costos y consumo de energía en el palacio municipal y derechos humanos.		
	Desarrollo continuo con el programa de educación y cultura de sensibilización ambiental		
ALCANCE			
El alcance del siguiente programa es proponer las diferentes soluciones para reducir el consumo de energía en el palacio municipal, teniendo en cuenta alternativas de tecnologías limpias para fuentes luminarias y aparatos eléctricos y electrónicos.			
DATOS GENERALES DE LA EMPRESA			
Nombre	Palacio municipal de Ocaña, Norte de Santander		
responsable del programa	Unidad Técnica Ambiental (UTA)		
Número de trabajadores		Turno de trabajo	8 Horas diarias
DEFINICIONES			
Uso eficiente de energía: El uso Racional de Energía significa poder aprovechar al máximo y de manera eficiente la energía sin dejar de lado la calidad de vida y el desarrollo económico,			

reduciendo así gastos, preservando los recursos naturales y disminuyendo el consumo de combustibles fósiles. Esta se debe basar en la implementación de acciones en términos cambio de tecnologías, educación, comunicación y regulación para promover el uso racional.

Consumo de Energía: El sector eléctrico en Colombia está mayormente dominado por generación de energía hidráulica (70.35% de la producción) y generación térmica (29%). No obstante, el gran potencial del país en nuevas tecnologías de energía renovable (principalmente eólica, solar y biomasa) apenas si ha sido explorado. En mayo de 2014 expedida la ley 1715 de 2014 diseñada para promover energías alternas carece de disposiciones clave para lograr este objetivo, como, por ejemplo, feed-in tarifas, y hasta ahora ha tenido muy poco impacto. Las grandes plantas de energía hidráulica y térmica dominan los planes de expansión actuales. La construcción de una línea de transmisión con Panamá, que enlazará a Colombia con Centroamérica, ya está en marcha.

REQUISITOS LEGALES

Ley 1715 del 2014, en ella se abarcan desde las terminologías claves sobre instalación, producción y uso de las energías renovables hasta beneficios que se desprenden de la producción de energías limpias y que se basan en temas tributarios.
Decreto número 2331 de 2007 (junio 22) por el cual se establece una medida tendiente al uso racional y eficiente de energía eléctrica
Ley 143 de julio 11 de 1994 por la cual se establece el régimen para la generación, interconexión, transmisión, distribución y comercialización de electricidad en el territorio nacional, se conceden unas autorizaciones y se dictan otras disposiciones en materia energética.
Ley 697 de 2001 (octubre 3) Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones

DESARROLLO DE ACCIONES

1. Inspecciones de uso eficiente de energía

Como se observa en la tabla 37, se realizó una lista de chequeo sobre las condiciones en las que se encuentran los aparatos eléctricos, electrónicos y luminarias del palacio municipal, permitieron identificar las acciones a tomar para disminuir el consumo de energía, y proponer estrategias de tecnologías limpias.
Es recomendable realizar la lista de chequeo semestral, para generar un mejor seguimiento del programa de uso eficiente de energía.

2. Revisión del estado de los equipos eléctricos y electrónicos

La contabilidad de los aparatos eléctricos, electrónicos y luminarias son de prioridad, recordando que un equipo que no funciona correctamente tiende a consumir más energía, aumentando el costo mensual del kW, por tal motivo se recomienda el cambio de las bombillas incandescentes por bombillas fluorescentes compactas o bombillos ahorradores en toda la plantación. Y Lámparas de bajo consumo, con contenido bajo o nulo de mercurio.

3. Mantenimiento de luminarias

La eficiencia de las lámparas disminuye con sus horas de utilización, una limpieza frecuente de las mismas como parte del plan de mantenimiento preventivo y de cuidado aumentaría el uso de las lámparas evitando el uso de instrumentos de iluminación mayor.

4. Ahorro en los equipos de oficina:

- Reducir el uso de aires acondicionados; si es posible, abrir ventanas para aprovechar las corrientes de aire y por ende evitar el consumo desmedido de aires acondicionados.
- Activar las funciones de ahorro de energía; programar los equipos para que cuando no se estén usando después de un cierto tiempo se apague de forma automática. De igual forma dependiendo del momento del día es necesario bajar el brillo de las pantallas que son las responsables de la mayoría del consumo.
- Desconcertar Pantalla; En las pausas en lugar de tener que reiniciar el trabajo, tan sólo basta con desconectar la pantalla para ahorrar energía.
- Reducción Brillo en las Pantallas, la utilización de un alto brillo en las pantallas, se traduce en un mayor consumo de energía partiendo del hecho que esta consume cerca del 70% de la energía del ordenador. Es por ende una medida positiva en cuanto a reducción de energía, bajar el brillo de las pantallas hasta un valor óptimo para el trabajador cercano al 55%.
- Compra Eficiente de Equipos; comprobar de manera conjunta con el grupo de compras la eficiencia energética de los equipos a adquirir por parte de la ESAP. (Las pantallas planas y los equipos portátiles consumen menos energía)
- Utilizar el correo electrónico y la intranet, fomentar el uso del correo electrónico y gestión documental para evitar el uso de papel y energía por uso de fotocopiadoras.
- Apagar los equipos en desuso; si los trabajos requieren varias horas en procesamiento, se recomienda que se apaguen las pantallas pues consumen cerca del 65% de energía del total del ordenador. Se recomienda que se paguen los equipos en desuso pues esto supone un ahorro de cerca del 10%.
- Apagar Impresora en fines de semana y noche; se debe apagar la impresora o activar el modo de ahorro de energía cuando no se haga uso de la misma en noche y fines de semana; una impresora normal puede consumir cerca de 442 vatios por hora, mientas que en modo de energía se reduce a 45 vatios.

5. Capacitación y sensibilización

La capacitación y educación ambiental se hace necesaria en la empresa ya que por medio de esta se logra sensibilizar al personal de la empresa frente al uso racional y eficiente de la energía logrando la disminución de gastos innecesarios de combustible y agua.

La idea de realizar estas capacitaciones es realizarla de manera conjunta con todo el personal contratado y de planta del palacio municipal, pero si por motivos laborales es muy difícil la conglomeración de todo el personal, es más recomendable realizar las capacitaciones sensibilización del personal por oficina. Entre los temas a tratar en las capacitaciones y sensibilización se destacan:

Hacer mantenimientos y revisiones periódicas de los aparatos electrodomésticos y de las instalaciones eléctricas en general.

- Conectar un solo enchufe en cada toma.
- No usar, en lo posible, extensiones.
- No abusar de las multitomas y sobrecargarlas.
- Apagar el computador cuando salga de la oficina.
- Cuando no utilice el computador en un tiempo determinado, apagar el monitor.
- Desconectar el computador los fines de semana o días de ausencia en el puesto de trabajo.
- El sistema operativo Microsoft Windows incluye funciones de ahorro energético, utilizarlas.
- Si utiliza una impresora local (solo usted tiene acceso a ella), debe apagarla siempre cuando no la esté utilizando.
- Si la impresora es compartida, debe apagarla tras una jornada laboral y también durante los fines de semana.
- Al abandonar la oficina o el centro de trabajo, debe apagar la fotocopiadora.
- Cambiar las bombillas incandescentes por bombillas fluorescentes compactas o bombillos ahorradores.
- Apagar las luces al salir y cuando no las necesite.
- Limpiar regularmente los bombillos y luminarias. El polvo no permite que iluminen bien.
- Mantener limpios los vidrios de los ventanales de las edificaciones, para que permita un ingreso mejor de la luz día.
- Aprovechar al máximo la luz del día, abrir cortinas y ventanas. Es luz natural que no contamina y es gratis.
- Comprar aparatos que funcionen con energía solar, contribuye a ahorrar energía.
- Apagar luces innecesarias durante el día y aun durante la noche.
- Evitar al máximo la impresión de documentos, utilizar correos electrónicos.

DESCRIPCIÓN DE TECNOLOGÍAS A UTILIZAR

Acción	Tecnología
Aparatos eléctricos y electrónicos	Se recomienda el cambio de equipos electrónicos obsoletos o desgastados, por unos con etiquetado energético de A+++.
Luminarias	Se recomienda el cambio de bombillas fluorescentes por bombillos ahorradores o tipo LED.
Capacitación y sensibilización	Equipos de proyección y computador

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El siguiente cronograma de actividades se dejará sin establecer fechas, para que la persona responsable designado por la unidad técnica ambiental del palacio municipal y derechos humanos se encargue de establecer las fechas.

Actividad ~~mes~~	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ID de puntos que requieren instalación de ahorradores												
Definición de cantidad y referencia de ahorradores.												

Instalación de ahorradores.												
Monitoreo y seguimiento.												
Diseño de Actividades de Capacitación y Sensibilización.												
Programación y separación de espacio y equipos.												
Ejecución de jornadas de capacitación y sensibilización												
Monitoreo y seguimiento												

CONTROL DE CAMBIOS		
Versión	Descripción del cambio	Fecha
1	Versión inicial	22/12/2018

Del mismo modo, se realizó en el palacio municipal capacitaciones y sensibilizaciones sobre el uso racional, en el que se llevó a exponer una ficha técnica para que los trabajadores contratados hagan buen uso de la energía dentro y fuera del palacio municipal, es por esto que se pegaron las fichas técnicas en cada oficina, para dar un mejor uso y aprovechamiento de las capacitaciones. A continuación, se describen las actividades realizadas por oficina.



Figura 41. Visita a las oficinas

En la figura 41, se visitó oficina por oficina con la finalidad de dar a conocer la ficha técnica sobre las estrategias utilizadas en el programa de uso y ahorro eficiente de energía.

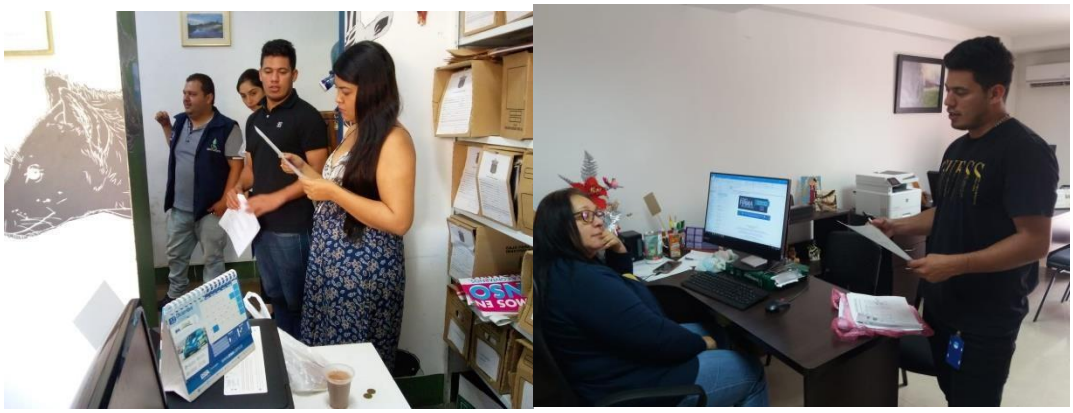


Figura 42. Capacitaciones y sensibilizaciones al personal.

En la figura 42, se evidencia el registro de las capacitaciones realizadas al personal del palacio municipal y derechos humanos.



Figura 43. Sensibilizaciones

En la figura 43, se registra las sensibilizaciones realizadas al palacio municipal y derechos humanos, con el acompañamiento de funcionarios de la UTA.



Figura 38. Capacitaciones en Derechos humanos.

En la figura 38, se evidencia las capacitaciones realizadas en derechos humanos para que el personal se concientice de aplicar todas las actividades establecidas en la ficha técnica. Del mismo modo en el Apéndice B, se observa el listado de asistencias a las capacitaciones y socializaciones del programa de uso y ahorro eficiente de energía.

Capítulo 4. Diagnostico final

Desde un punto de vista profesional, para la realización del diagnóstico y análisis en relación al uso y aprovechamiento de la energía eléctrica en la alcaldía municipal de Ocaña, norte de Santander, se realizó este objetivo por medio de la identificación de los Kw por cada aparato eléctrico y electrónico y luminarias permitió conocer el consumo por oficina mensual en promedios de tiempo según la utilidad y funcionamiento de cada oficina.

Para poder realizar un mejor análisis se optó por trabajar de una manera de lo específica a lo general, en el que se trabajó un análisis de oficina por oficina y poder realizar la comparación entre el consumo histórico anual y el inventario realizado. Esto, permitió conocer el pago realizado por la alcaldía de más de 50 millones de pesos anuales por las áreas del palacio municipal y los tres pisos de derechos humanos, buscando la implementación del programa de uso y ahorro eficiente de energía se logre disminuir en un 30% o más los pagos a Centrales eléctricas y por ende disminuir el consumo en Kw del impacto ambiental ocasionado por el palacio municipal.

De igual manera, una vez diseñado e implementado un sistema de gestión ambiental en el palacio municipal y derechos humanos, permita realizar la aplicación de la Evaluación de Desempeño Ambiental (EDA), puesto que permite el desarrollo eficaz de las actividades laborales y el mejoramiento continuo en sus procesos. Cabe destacar que en el objetivo 2, donde se establecieron los criterios para efectuar una evaluación de desempeño ambiental simplemente se presentaron los diferentes indicadores según la NTC-ISO 14031 sobre la gestión ambiental, para que otro pasante o funcionario público ejecute la EDA.

Capítulo 5. Conclusiones

En conclusión, el cumplimiento del objetivo 1, se logró el diagnóstico y análisis de la recolección de datos para el uso y aprovechamiento de la energía eléctrica en el palacio municipal y derechos humanos, en el cual se identificó el consumo en KW generando un valor de 4.420.015,93 mensual, lo que es mucho gasto en energía, por lo que a través de esta identificación se permitió establecer las estrategias con la finalidad de disminuir el consumo energético del palacio municipal y derechos humanos.

En conclusión la evaluación de desempeño ambiental se logró establecer Los indicadores de gestión Los indicadores operacionales y los indicadores de condición ambiental para posteriormente realizar o aplicar cada uno de estos y dejé con la finalidad de identificar el estado de eficiencia y determinar Qué tan buenos son los programas y las actividades que se están realizando en el Palacio Municipal y Derechos Humanos con respecto a la gestión ambiental vale la pena recalcar que la valuación de desempeño ambiental nos permite mejorar y establecer estrategias para mejorar la organización con la aprobación de la alta gerencia

En conclusión, la aplicación del programa de uso y Ahorro eficiente de energía nos permite reducir en un gran porcentaje el valor pagado del kilowatt en el Palacio Municipal y Derechos Humanos Por consiguiente es de Vital importancia que una persona idónea ejecute Este programa en el cual se plasman las estrategias las ideas en pro de la conservación de los recursos naturales y Por ende la disminución energética sin dejar de recalcar la importancia de que si disminuimos el consumo energético disminuimos las emisiones de CO_2 a la atmósfera permitiéndonos convivir en un espacio completamente sano y natural tanto para las generaciones presentes como las futuras

Capítulo 6. Recomendaciones

Se recomienda tener un medidor de energía portátil para identificar los puntos que consumen mayor energía y directamente en cada una de las oficinas y si se pueden cambiar o remodelar las cajas de los fusibles para mejorar el rendimiento energético.

Se recomienda la ejecución y posterior evaluación de la aplicación del programa de uso y ahorro eficiente de energía en el palacio municipal y derechos humanos, con la finalidad de lograr el 100% de las metas.

Se recomienda el diseño y ejecución de un sistema de gestión ambiental para mejorar los procesos y aplicar la Evaluación de desempeño ambiental en el palacio municipal y derechos humanos, y a través de esto mejorar los procesos. Y realizar la matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales.

Se recomienda capacitar y educar al personal constantemente con la finalidad de mantener las pautas brindadas en la ficha técnica.

Referencias

Belén, P. M. (2010). *La auditoría ambiental y las normas ISO 14000. Disponibles en: http://www. econ. uba. ar/www/institutos/secretaradeinv/Foro-ContabilidadAmbiental/trabajos2010/T_Padin_ISO_14000. pdf.*

Carrillo, V., Gomis, R., & García, H. (2005). *Desempeño ambiental y evolución productiva en la industria maquiladora de exportación. En: El medio ambiente y la maquila en México: un problema ineludible-LC/G. 2271-P-2005-p. 79-160.*

Fernández–Vitora, C., & RUBERTO, M. I. A. R. . (2002). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Mundi.* doi:http://200.38.34.3/documentos/varios/guia_metodologica_impacto_ambiental.pdf

Loustaunau, M. (2014). spectos e impactos ambientales. Obtenido de https://www. fing. edu. uy/iq/cursos/proyectoindustrial/A&IA. pdf.

Royuela, M. A. (2001). *Los Sistemas de Indicadores Ambientales y su Papel em la Información e Integración Del Medio Ambiente. In I Congreso de Ingeniería Civil, Territorio y Medio Ambiente (pp. 1231-1256).*

Yáñez, C. . (2008). *Sistema de gestión de calidad en base a la norma ISO 9001. Recuperado de: http://internacionaleventos. com/articulos/articuloISO. pdf.* Obtenido de https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38281896/CALIDAD_GESTION.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1545180663&Signature=fd9J0jbmnU1E1L%2BASp2mQQYH2a0%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DSISTEMA_DE_GESTION_DE_CALIDA

Apéndices

Apéndice A. Respuesta de precio de Kw para el palacio municipal.

Centrales Eléctricas del Norte de Santander S.A. E.S.P.

20181030048996

Ocaña, 22 de octubre de 2018

UNIDAD TECNICA AMBIENTAL
RECIBIDO
FECHA 30 OCT 2018
HORA 9:47 a.m.
FIRMA

Señora
MAIRA ALEJANDRA SANCHEZ CRIADO
Directora Ejecutiva UTA
Carrera 12 número 10 – 42 Palacio Municipal Ocaña
Teléfono: 563 63 00
Ocaña, Norte de Santander

Asunto: Respuesta a 20181020027385 de fecha 05 de octubre de 2018

Estimada señora Maira:

Para CENS es muy importante escuchar las necesidades de sus clientes y usuarios. Los atendemos con toda la responsabilidad que merecen quienes son la razón de ser de esta empresa.

Le contamos que, con el objetivo de garantizarle sus derechos, enmarcados en la normatividad vigente, El Profesional P2 – Comercial Regional de CENS S.A. E.S.P., en uso de las facultades concedidas en la ley 142 de 1994 y decisión empresarial número 7280-029-2015, luego de haber realizado un análisis detallado de su caso, expone lo siguiente:

La señora Maira Alejandra Sanchez Criado, presentó en CENS S.A. E.S.P., un escrito el 05 de octubre de 2018, radicado con el número 20181020027385, en el que obrando como Directora Ejecutiva de la UTA del municipio de Ocaña solicita información sobre los consumos de energía de cada habitante del municipio de Ocaña.

Teniendo en cuenta lo anterior y para dar una solución de fondo a su petición le informamos que, se procedió a realizar la verificación en el sistema comercial en donde no es posible relacionar el consumo de energía de cada habitante, sin

embargo, se relacionan los consumos de energía por cada clase de servicio y el servicio residencial se detalla por cada estrato socioeconómico. Folio 1.

Así pues, reiterar que CENS S.A E.S. P tiene la mejor disposición para desempeñar su labor dentro del cabal acatamiento a las leyes y a la normatividad vigente, así como por mantener un trato justo y equilibrado para la totalidad de sus usuarios.

Atentamente,

AMPARO NAVARRO ARÉVALO
Profesional P2 Comercial Regional

Anexo: Folio 1

Julián C.

OCAÑA							
CLASE SERVICIO	ESTRATO	Usuarios Facturados en 12 meses	Consumo kWh	Valor Consumo $	Cu Med ($/kWh)	Consumo Prom kWh	Dias Promedio
RESIDENCIAL	1	172,509	14,850,581	7,186,959,546	484	86	30.12
	2	146,420	14,143,908	6,828,491,640	483	97	30.21
	3	69,767	7,650,681	3,698,311,042	483	110	30.17
	4	16,077	2,283,564	1,106,180,787	484	142	30.30
	Totales	404,773	38,928,734	18,819,943,015	483	96	30.17
COMERCIAL		40,664	11,856,065	5,603,459,878	473	292	30.13
INDUSTRIAL		428	1,173,185	530,707,423	452	2,741	30.35
OFICIAL		2,907	2,434,497	1,038,374,411	427	837	30.74
TEMPORALES		1,091	264,500	124,968,216	472	242	18.22
ALUMBRADO PUBLICO (REGULADO)		37	2,578,726	1,032,848,680	401	69,695	29.41
TOTAL		**449,900**	**57,235,707**	**27,150,301,623**	**474**	**127**	**30.14**

ALCALDÍA MUNICIPAL

es la hora de OCAÑA

UTA

Unidad Técnica Ambiental UTA

CAPACITACIONES PROGRAMA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DE ENERGIA EN EL PALACIO MUNICIPAL Y DERECHOS HUMANOS

CONS	PRIMER NOMBRE	SEGUNDO NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO	TIPO DOCUMENTO	DOCUMENTO	OFICINA
1	Tyoriam	-	López	Maldonado	37.3 Cedula	37 310. 872	Ate Vivienda
2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	13'178.168	Ate Vivienda.
3	Jose	Luis	Anaya	Pelz	88141130	88141130	Bienes Locales
4	Yulbeth		Torrado	Alvarez	1.091.665.896		Des. Rural.
5	Elsa	Estela	Mejia	Carvajal	37.338361		C.M.G.R.D.
6	Yanith	Esperanza	Bayona	Carrascal	37'259.600		Espacio público
7	Silvia	Del Pilar	Pinzon	Hernandez	63524695		
8	Saul	Antonio	Páez	Lozano	1091668714		Bienes y comunicaciones.
9	Ingrith	Talia	Hernández	Sánchez	1091.672.235		Prensa y comunicaciones
1	Andrea	Catherine	Claro	Reynoso	1091674637		ADTA.
11	Silay	DAYANA	QUINTERO	MANOSALVA	CÉDULA	52.956.226	Prensa y Comunicaciones.
12	Lucenith		Alvarez	Cárdenas	37.326.349	37. 326. 349	Control Interno
13	Jose	Luis	Delgado	Coronel	5477754	3045294340	Tesorero
14	Himelda		Duarte	[illegible]		315 627 84	
15	Romario	Andres	Torrado	Rincon	cedula	1091673248	B. Proyectos
16	Yuroviana	Stella	Salgado	Carmicuto	CC	64740446	Yuroviana Planeación
17	Wilfred		Aubarito	Navarro	CC.	13175435	O.T.A.
18	Yeimar	del Cura	Reyes	Palmeda	37317269		
19	Nayibe		Torres	Mendoza	37.314.368	cedula	Fomento Desarrollo Comunitario
20	Palmera		Zuñiga	Gomez	CC	1.091.664.600	Regimen Subsidiado.
21	Luis	Alfredo	Machuca	Suarez	88179748		SISBEN
22	Richard	Gabriel	Guerrero	Bautista	CC	88285297	Planeación - ADT
23	EDUARDO	-	VARGAS	BERMON	88142024	88142024	ARCHIVO.
24	JAIRO	-	Carrascal	Villegas	88.179.797		