Superintendencia de Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RAD: 25-519595- -11-0 **FECHA**: 2025-12-23 18:20:01
TRA: 301 BIENESSERVI **EVE:** 320 PAGO
ACT: 342 SOLICITUD PAGO **FOLIOS**: 1
ORI: 142 G.TR.SERV.ADM.REC.FI **DES**: 130 DIR.FINANCIERA

MEMORANDO

142

Para **ANYI PAOLA PICO PIÑEROS**
DIRECTORA FINANCIERA

De **COORDINADORA GRUPO DE TRABAJO DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Y RECURSOS FÍSICOS**

Asunto: Radicación**:** 25-519595- -11-0
Trámite**:** 301
Evento**:** 320
Actuación**:** 342
Folios: 1

Respetada Doctora:

De manera atenta remito los documentos necesarios para gestionar el trámite correspondiente al pago del Contrato No. 1703-2025 cuyo objeto es: la \"Prestación de servicios para la realización de la auditoría energética en las instalaciones de la Superintendencia de Industria y Comercio, en cumplimiento con los lineamientos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo y normatividad aplicable para tal fin\"

Atentamente,

YOLIMA ACERO MONTAÑA
Este documento fue firmado electrónicamente
desde el Sistema de Trámites Código: 504437729

Elaboró:JOHAN MANUEL CARDONA MORENO
Revisó: Yuri Azbledii Gonzalez Martinez
Aprobó:Yolima Acero MontaÑa

Anexo: RUT ,ACTA DE RECIBIDO ,Certificado de pago seguridad social,copia planilla de pago seguridad social,acta de inicio ,remisión cronograma,remisión informe de auditoria ,Informe final de

Auditoría ,Certificado bancario

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario

001

2. Concepto 0 2 Actualización

4. Número de formulario 141156783329

(415)7707212489984(8020) 000014115678332 9

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
9 0 1 6 4 2 5 5 6	6	Impuestos de Bogotá 3 2	

IDENTIFICACIÓN

24. Tipo de contribuyente	25. Tipo de documento	26. Número de Identificación	
Persona jurídica 1			

Lugar de expedición	28. País	29. Departamento	30. Ciudad/Municipio

31. Primer apellido	32. Segundo apellido	33. Primer nombre	34. Otros nombres

35. Razón social
INGTECNOVA S.A.S

36. Nombre comercial	37. Sigla
INGTECNOVA S.A.S. B.I.C.	

UBICACIÓN

38. País	39. Departamento	40. Ciudad/Municipio
COLOMBIA 1 6 9	Bogotá D.C. 1 1	Bogotá, D.C. 0 0 1

41. Dirección principal
CR 6 155 C 20 OF 1219 ED NORTH POINT II

42. Correo electrónico administracion@ingtecnova.com

43. Código postal	44. Teléfono 1	45. Teléfono 2
	3 1 6 4 9 5 4 3 8 2	

CLASIFICACIÓN

Actividad económica					Ocupación	
Actividad principal		Actividad secundaria		Otras actividades		
46. Código	47. Fecha inicio actividad	48. Código	49. Fecha inicio actividad	50. Código 1 2	51. Código	52. Número establecimientos
7 1 1 2	2 0 2 1 1 0 1 5	7 0 2 0	2 0 2 1 1 1 0 2	7 1 1 1		

Responsabilidades, Calidades y Atributos

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
53. Código	5	7	1	4	4	2	5	2	5	5																

05- Impto. renta y compl. régimen ordinar
07- Retención en la fuente a título de rent
14- Informante de exogena
42- Obligado a llevar contabilidad
52 - Facturador electrónico
55 - Informante de Beneficiarios Finales

Usuarios aduaneros										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
54. Código										
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Exportadores					
55. Forma	56. Tipo	Servicio	1	2	3
		57. Modo			
		58. CPC			

IMPORTANTE: Sin perjuicio de las actualizaciones a que haya lugar, la inscripción en el Registro Único Tributario -RUT-, tendrá vigencia indefinida y en consecuencia no se exigirá su renovación

Para uso exclusivo de la DIAN

59. Anexos SI [ ] NO [X] 60. No. de Folios: 0

La información suministrada a través del formulario oficial de inscripción, actualización, suspensión y cancelación del Registro Único Tributario (RUT), deberá ser exacta y veraz; en caso de constatar inexactitud en alguno de los datos suministrados se adelantarán los procedimientos administrativos sancionatorios o de suspensión, según el caso, Parágrafo del artículo 1.6.1.2.6 del Decreto 1625 del 2016. De igual manera al formalizar el trámite el usuario fue informado y acepta la política de tratamiento de datos ley 1581 de 2012.

Firma del solicitante:

Sin perjuicio de las verificaciones que la DIAN realice.

Firma autorizada:

984. Nombre HERNANDEZ SERRANO LINDA DANIELA

985. Cargo Representante legal Certificado

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario

001

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: 141156783329

(415)7707212489984(8020) **000014115678332 9**

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
9 0 1 6 4 2 5 5 6	6	Impuestos de Bogotá 3 2	

Características y formas de las organizaciones

62. Naturaleza	2	63. Formas asociativas	1 2	64. Entidades o institutos de derecho público de orden nacional, departamental, municipal y descentralizados	
65. Fondos		66. Cooperativas		67. Sociedades y organismos extranjeros	
68. Sin personería jurídica		69. Otras organizaciones no clasificadas		70. Beneficio	1

Constitución, Registro y Última Reforma

Documento	1. Constitución	2. Reforma
71. Clase	0 4	
72. Número		
73. Fecha	2 0 2 2 0 9 2 6	
74. Número de notaría		
75. Entidad de registro	0 3	
76. Fecha de registro	2 0 2 2 1 0 0 4	
77. No. Matrícula mercantil	0 3 5 9 1 6 5 3	
78. Departamento	1 1	
79. Ciudad/Municipio	4	
Vigencia		
80. Desde	2 0 2 2 0 9 2 6	
81. Hasta	2 0 9 9 1 2 3 1	

Composición del Capital

82. Nacional	1 0 0 %
83. Nacional público	0 . 0 %
84. Nacional privado	1 0 0 . 0 %
85. Extranjero	0 %
86. Extranjero público	0 . 0 %
87. Extranjero privado	0 . 0 %

Entidad de vigilancia y control

88. Entidad de vigilancia y control

Estado y Beneficio

Item	89. Estado actual	90. Fecha cambio de estado	91. Número de Identificación Tributaria (NIT)	92. DV
1	8 0	2 0 2 2 1 0 1 0		-
2		Año Mes Día		-
3		Año Mes Día		-
4		Año Mes Día		-
5		Año Mes Día		-

Vinculación económica

93. Vinculación económica	94. Nombre del grupo económico y/o empresarial	95. Número de Identificación Tributaria (NIT) de la Matriz o Controlante	96. DV.

97. Nombre o razón social de la matriz o controlante

170. Número de identificación tributaria otorgado en el exterior	171. País	172. Número de identificación tributaria sociedad o natural del exterior con EP	

173. Nombre o razón social de la sociedad o natural del exterior con EP

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario
Representación

001

Página 3 de 3 **Hoja 3**

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario 141156783329

(415)7707212489984(8020) **000014115678332 9**

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
9 0 1 6 4 2 5 5 6	6	Impuestos de Bogotá 3 2	

Representación

1

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación
REPRS LEGAL PRIN 1 8	2 0 2 2 0 9 2 6

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional
Cédula de Ciudadaní 1 3	1 0 1 6 0 5 5 0 5 3		

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres
HERNANDEZ	SERRANO	LINDA	DANIELA

108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal

2

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres

108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal

3

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres

108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal

4

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres

108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal

5

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres

108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal

COPIA CERTIFICADO
DOCUMENTO SIN COSTO

Superintendencia de Industria y Comercio	**FORMATO ACTA DE RECIBO FINAL Y/O INFORME FINAL DE EJECUCIÓN.**	**CÓDIGO:** GA01-F10
		VERSIÓN: 9
		FECHA: 2024-11-14

En cumplimiento de sus obligaciones como contratista de la Superintendencia de Industria y Comercio, deberá diligenciar este formato para los siguientes eventos: Finalización del plazo contractual, terminación anticipada y cesión del contrato. Este documento deberá tramitarse ante el jefe de cada dependencia según corresponda para cada ítem.

Nota: Para los contratistas que deben tramitar la última cuenta de cobro previamente a la fecha de finalización del plazo de ejecución, deberán allegar el presente documento a la fecha de terminación al Grupo de Trabajo de Contratación. Para los demás casos, deberá anexarse a la última cuenta de cobro y radicarse ante el Grupo de Trabajo de Contratación.

1. INFORMACIÓN GENERAL

NUMERO DE CONTRATO.	Contrato o Convenio N°	1703 de 2025	FECHA DE SUSCRIPCIÓN	27/11/2025
	Tipo	Prestación de Servicios		
CONTRATISTA.			INGTECNOVA SAS BIC	
IDENTIFICACIÓN. (CC-NIT)			901642556-6	
REPRESENTANTE LEGAL.			Linda Daniela Hernández Serrano	
SUPERVISOR / INTERVENTOR DEL CONTRATO.		Nombre.	Alfonso José Cabarcas Mejía	
		Cargo.	Coordinador-Grupo de Trabajo de Servicios Administrativos y Recursos Físicos	
OBJETO.			Prestación de servicios para la realización de la Auditoria Energética en las instalaciones de la Superintendencia de Industria y Comercio, en cumplimiento con los lineamientos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo y normatividad aplicable para tal fin.	
VALOR INICIAL.			$ 11,039,400.00	
FECHA INICIO DE CONTRATO.			**1/12/2025**	
ADICIONES.			FECHA DE CELEBRACION.	VALOR.
			N/A	N/A
PRORROGAS.			FECHA DE CELEBRACION.	PLAZO DE CONTRATO.
			N/A	N/A
MODIFICACIONES.			FECHA DE CELEBRACION.	OBJETO DE LA MODIFICACION.
			N/A	N/A
CESION.			FECHA DE CELEBRACION.	OBJETO DE LA MODIFICACION.
			N/A	N/A
TERMINACION ANTICIPADA.			FECHA DE CELEBRACION.	OBJETO DE LA MODIFICACION.
			N/A	N/A
REDUCCIÓN			FECHA DE LA CELEBRACIÓN	VALOR DE LA REDUCCIÓN
			N/A	N/A
FECHA TERMINACIÓN FINAL CON PRORROGAS O TERMINACIÓN ANTICIPADA DEL CONTRATO.			**15/12/2025**	
BALANCE ECONONICO DEL CONTRATO.			VALOR TOTAL DEL CONTRATO	VALOR EJECUTADO
			$ 11,039,400	$ 11,039,400
PORCENTAJE DE EJECUCION CONTRACTUAL			**100%**	

2. ENTREGA AL SUPERVISOR.

ITEM.	NOMBRE DEL JEFE.	FIRMA/APROBACIÓN
Se recibe informe final verificando cumplimiento del objeto, alcance y obligaciones y se da visto bueno de su contenido.	N/A	N/A
Se recibe planilla del último pago de las Obligaciones al Sistema de Seguridad Social y Parafiscales.	N/A	N/A
Se recibe inventario de los aplicativos o sistemas externos utilizados, ubicación, usuarios asignados, códigos de acceso a servicios externos o contraseñas (si procede).	N/A	N/A
Se da constancia que no tiene pendiente la entrega de expedientes o archivos (*electrónicos y/o físicos*) a su cargo ni préstamos de los mismos (archivos de gestión). **Nota:** En el caso de las delegaturas es importante solicitar a Gestión Documental y Archivo la verificación en los archivos de gestión ubicados en las bodegas.	N/A	N/A

ITEM.	NOMBRE DEL JEFE.	FIRMA/APROBACIÓN
Se cancela la cuenta de correo y accesos de este usuario a los aplicativos de la SIC.	N/A	N/A

4. ENTREGA A DIRECCIÓN FINANCIERA.

ITEM.	NOMBRE DEL JEFE.	FIRMA/APROBACIÓN
Se da constancia que no tiene pendiente legalización por concepto de gastos en desplazamiento.	N/A	N/A

Superintendencia de Industria y Comercio	**FORMATO ACTA DE RECIBO FINAL Y/O INFORME FINAL DE EJECUCIÓN.**	**CÓDIGO:** GA01-F10
		VERSIÓN: 9
		FECHA: 2024-11-14

5. ENTREGA AL GRUPO DE TRABAJO DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Y RECURSOS FISICOS.		
ITEM.	**NOMBRE DEL JEFE.**	**FIRMA/APROBACIÓN**
Se verifican y reasignan los elementos asignados por inventario. *(Debe cumplir con el numeral 3, antes de tramitar la entrega de inventario).*	N/A	N/A
Se recibe la tarjeta de acceso a la entidad o en su defecto denuncia por pérdida y el respectivo pago.	N/A	N/A
Se recibe el carné o en su defecto denuncia por pérdida y el respectivo pago.	N/A	N/A
6. ENTREGA AL GRUPO DE TRABAJO DE GESTIÓN DOCUMENTAL Y ARCHIVO.		
ITEM.	**NOMBRE DEL JEFE.**	**FIRMA/APROBACIÓN**
Se da constancia que no tiene pendiente la entrega de documentos de Archivo Central.	N/A	N/A

NOTAS: Numeral 2:. Entrega al Supervisor, (Literal 1 y 2 aprobacion del supervisor, Literal 4: en caso de requerir, solicitar verificación al Grupo de Gestión Documental y Archivo); **Numeral 3:** Entrega a Oficina de Tecnología e Informática. **Numeral 4**: Para los contratistas que durante la vigencia del contrato **NO** se le hayan autorizado comisiones y/o gastos de desplazamiento; el sistema no requerirá validacion por parte de la Direccion Financiera y por tal razon se observara en el formato el siguiente mensaje " NO REQUIERE VALIDACIÓN" (***Numeral 5***. *Entrega al Grupo de Trabajo de Servicios Administrativos y Recursos físicos y* ***Numeral 6***. *Entrega al Grupo de Trabajo de Gestión Documental y Archivo. Deberán ser diligenciados exclusivamente por PERSONAS NATURALES.*

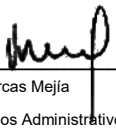
6. OTROS.

OBSERVACIONES:



FIRMA CONTRATISTA:_____
LINDA DANIELA HERNANDEZ S - INGTECNOVA SAS BIC

Para constancia se firma el: 2025-12-16



FIRMA/APROBACIÓN SUPERVISOR: _____
NOMBRE DEL SUPERVISOR: Alfonso José Cabarcas Mejía
CARGO: Coordinador-Grupo de Trabajo de Servicios Administrativos y Recursos Físicos

www.ingtecnova.com
contactanos@ingtecnova.com
Carrera 6 No 155C- 20 of.1219 North Point 2
+57 305376267 +57 3053908132 +51 915131931

Bogotá D.C., 16 de diciembre de 2025.

Señores:
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Asunto: CERTIFICADO DE APORTES AL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL INTEGRAL Y PARAFISCALES

Estimados señores:

Linda Daniela Hernández Serrano y Alexander Vargas Rivera, identificados con C.C. No. 1.016.055.053 de Bogotá y C.C. No. 1.118.167.858 de Villanueva respectivamente en nuestra condición de Representante Legal y Contador de INGTECNOVA S.A.S BIC identificada con el NIT 901.642.556-6, declaramos bajo la gravedad de juramento certificamos el pago de los aportes de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, al Servicio Nacional de Aprendizaje y al Fondo Nacional de Formación Profesional para la Industria de Construcción (artículo 65 Ley 1819 de 2016 y artículo 3 Decreto 1047 de 1983).

Conforme el artículo 65 de la Ley 1819 de 2016, bajo la gravedad de juramento certifico que me encuentro exonerado del pago de los aportes parafiscales a favor del Servicio Nacional del Aprendizaje (SENA), del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) y las cotizaciones al Régimen Contributivo de Salud, las sociedades y personas jurídicas y asimiladas contribuyentes declarantes del impuesto sobre la renta y complementarios, correspondientes a los trabajadores que devenguen, individualmente considerados, menos de diez (10) salarios mínimos mensuales legales vigentes.

Los referidos aportes fueron pagados por la compañía durante los últimos seis (6) meses, contados a partir de la fecha actual. Lo anterior, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002.

En constancia, se firma en Bogotá, a los 16 días del mes de diciembre de 2025.

LINDA DANIELA HERNANDEZ SERRANO
REPRESENTANTE LEGAL
INGTECNOVA SAS
CC.1.016.055.053 de Bogotá

ALEXANDER VARGAS RIVERA
CONTADOR
INGTECNOVA SAS BIC
CC.1.118.167.858 Villanueva
T.P. No. 203887 - T

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO 1.118.167.858

VARGAS RIVERA
APELLIDOS

ALEXANDER
NOMBRES

FIRMA





INDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO 13-MAY-1988
VILLANUEVA
(CASANARE)
LUGAR DE NACIMIENTO

1.77 ESTATURA
O+ G.S. RH
M SEXO

09-JUN-2006 VILLANUEVA
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

REGISTRADOR NACIONAL
JUAN CARLOS GALINDO VACHA

P-4688000-43161261-M-1118167858-20070625 00117 07176H 03 195673343

República de Colombia
Ministerio de Comercio Industria y Turismo
JUNTA CENTRAL DE CONTADORES
TARJETA PROFESIONAL
DE CONTADOR PUBLICO

203887-T



ALEXANDER
VARGAS RIVERA
C.C. 1118167858
RESOLUCION INSCRIPCION 390
UNIVERSIDAD DE LA SALLE

FECHA 13/07/2015

DIRECTOR GENERAL

JULIO CESAR ACUÑA GONZALEZ

214748

206212

Esta tarjeta es el unico documento que lo acredita como CONTADOR PUBLICO de acuerdo con lo establecido en la ley 43 de 1990

Agradecemos a quien encuentre esta tarjeta comunicarse al PBX: 644 44 50 o devolverla a la UAE - Junta Central de Contadores a la calle 96 No. 9A - 21 Bogota D.C.

www.idsqs.com

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **JUNTA CENTRAL DE CONTADORES**

Certificado No:

1A1D5955E8E7F192

LA REPUBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

JUNTA CENTRAL DE CONTADORES

CERTIFICA A:
QUIEN INTERESE

Que el contador público **ALEXANDER VARGAS RIVERA** identificado con CÉDULA DE CIUDADANÍA No 1118167858 de VILLANUEVA (CASANARE) Y Tarjeta Profesional No 203887-T SI tiene vigente su inscripción en la Junta Central de Contadores y desde la fecha de Inscripción.

NO REGISTRA ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS *******************************
****
****

EL CONTADOR PUBLICO NO HA CUMPLIDO CON LA OBLIGACION DE ACTUALIZAR EL REGISTRO

Dado en BOGOTA a los 3 días del mes de Noviembre de 2025 con vigencia de (3) Meses, contados a partir de la fecha de su expedición.

SANDRA MILENA BARRIOS PULIDO
DIRECTOR GENERAL

ESTE CERTIFICADO DIGITAL TIENE PLENA VALIDEZ DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN EL ARTICULO 2 DE LA LEY 527 DE 1999, DECRETO UNICO REGLAMENTARIO 1074 DE 2015 Y ARTICULO 6 PARAGRAFO 3 DE LA LEY 962 DEL 2005

Para confirmar los datos y veracidad de este certificado, lo puede consultar en la página web www.jcc.gov.co digitando el número del certificado

aportes en línea

Resumen General de Pago

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
NIT 901642556	6	INGTECNOVA S.A.S.	B - MENOS DE 200 COTIZANTES	PRINCIPAL	carrera 6a 155c 20 1219	BOGOTA-BOGOTA D.E.	3874787	Si

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2025-11	2025-12	1971687787	9495749493	E	2025/12/12	2025/12/01	BANCO BBVA COLOMBIA S.A.	0	$5,339,500

LIQUIDACION DETALLADA DE APORTES

EMPLEADO					PENSION		SALUD				CCF				RIESGOS				PARAFISCALES		
No.	Identificación	Nombres	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Días	IBC	Aporte
Sucursal: PRINCIPAL (3 Afiliados)					$3,223,500	$515,800			$4,647,000	$186,000			$4,647,000	$186,000			$4,647,000	$24,400		$0	$0
Centro de Trabajo: PRINCIPAL (3 Afiliados)					$3,223,500	$515,800			$4,647,000	$186,000			$4,647,000	$186,000			$4,647,000	$24,400		$0	$0
Ciudad: BOGOTA Depto: BOGOTA D.E. (3 Afiliados)					$3,223,500	$515,800			$4,647,000	$186,000			$4,647,000	$186,000			$4,647,000	$24,400		$0	$0
1	CC	1010119593	MORENO MARIA	230301	30	$1,800,000	$288,000	EPS005	30	$1,800,000	$72,000	CCF22	30	$1,800,000	$72,000	14-7	30	$1,800,000	$9,400	30	$0	$0
2	CC	1028660077	ROA LAURA	25-14	30	$1,423,500	$227,800	EPSC34	30	$1,423,500	$57,000	CCF22	30	$1,423,500	$57,000	14-7	30	$1,423,500	$7,500	30	$0	$0
3	CC	51736234	SERRANO CLAUDIA		0	$0	$0	EPS002	30	$1,423,500	$57,000	CCF22	30	$1,423,500	$57,000	14-7	30	$1,423,500	$7,500	30	$0	$0

EMPLEADO					PENSION		SALUD				CCF				RIESGOS				PARAFISCALES		
No.	Identificación	Nombres	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Días	IBC	Aporte
Sucursal: OBRA (5 Afiliados)					$14,300,000	$2,288,000			$14,300,000	$572,000			$14,300,000	$572,000			$14,300,000	$995,300		$0	$0
Centro de Trabajo: OBRA (5 Afiliados)					$14,300,000	$2,288,000			$14,300,000	$572,000			$14,300,000	$572,000			$14,300,000	$995,300		$0	$0
Ciudad: BOGOTA Depto: BOGOTA D.E. (5 Afiliados)					$14,300,000	$2,288,000			$14,300,000	$572,000			$14,300,000	$572,000			$14,300,000	$995,300		$0	$0
4	CC	1013635938	AMADO EDITH	230201	30	$3,000,000	$480,000	EPS002	30	$3,000,000	$120,000	CCF22	30	$3,000,000	$120,000	14-7	30	$3,000,000	$208,800	30	$0	$0
5	CC	1016055053	HERNANDEZ LINDA	230901	30	$2,500,000	$400,000	EPS002	30	$2,500,000	$100,000	CCF22	30	$2,500,000	$100,000	14-7	30	$2,500,000	$174,000	30	$0	$0
6	CC	1018447447	PATIÑO CRISTIAN	230301	30	$2,500,000	$400,000	EPS005	30	$2,500,000	$100,000	CCF22	30	$2,500,000	$100,000	14-7	30	$2,500,000	$174,000	30	$0	$0
7	CC	1152459305	REYES SANTIAGO	230301	30	$3,500,000	$560,000	EPS010	30	$3,500,000	$140,000	CCF22	30	$3,500,000	$140,000	14-7	30	$3,500,000	$243,600	30	$0	$0
8	CC	1024528182	SANCHEZ WILLIAM	230201	27	$2,800,000	$448,000	EPS008	27	$2,800,000	$112,000	CCF22	27	$2,800,000	$112,000	14-7	27	$2,800,000	$194,900	27	$0	$0
Total		**Afiliados(8)**				$17,523,500	$2,803,800			$18,947,000	$758,000			$18,947,000	$758,000			$18,947,000	$1,019,700		$0	$0

aportes en línea

Resumen General de Pago

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
NIT 901642556	6	INGTECNOVA S.A.S.	B - MENOS DE 200 COTIZANTES	PRINCIPAL	carrera 6a 155c 20 1219	BOGOTA-BOGOTA D.E.	3874787	Si

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2025-11	2025-12	1971687787	9495749493	E	2025/12/12	2025/12/01	BANCO BBVA COLOMBIA S.A.	0	$5,339,500

RESUMEN DE PAGO

RIESGO	CODIGO	NIT	DV	AFILIADOS	VALOR LIQUIDADO	INTERESES MORA	SALDOS E INCAPACIDADES	VALOR A PAGAR
AFP (ADMINISTRADORAS: 4)				7	$2,803,800	$0	$0	$2,803,800
COLPENSIONES	25-14	900,336,004	7	1	$227,800	$0	$0	$227,800
PORVENIR	230301	800,224,808	8	3	$1,248,000	$0	$0	$1,248,000
PROTECCION	230201	800,229,739	0	2	$928,000	$0	$0	$928,000
SKANDIA	230901	800,253,055	2	1	$400,000	$0	$0	$400,000
ARL (ADMINISTRADORAS: 1)				8	$1,019,700	$0	$0	$1,019,700
SEGUROS BOLIVAR	14-7	860,002,503	2	8	$1,019,700	$0	$0	$1,019,700
CCF (ADMINISTRADORAS: 1)				8	$758,000	$0	$0	$758,000
COLSUBSIDIO	CCF22	860,007,336	1	8	$758,000	$0	$0	$758,000
EPS (ADMINISTRADORAS: 5)				8	$758,000	$0	$0	$758,000
CAPITAL SALUD	EPSC34	900,298,372	9	1	$57,000	$0	$0	$57,000
COMPENSAR	EPS008	860,066,942	7	1	$112,000	$0	$0	$112,000
EPS SURA (ANTES SUSALUD)	EPS010	800,088,702	2	1	$140,000	$0	$0	$140,000
SALUD TOTAL	EPS002	800,130,907	4	3	$277,000	$0	$0	$277,000
SANITAS	EPS005	800,251,440	6	2	$172,000	$0	$0	$172,000
TOTAL				8	$5,339,500	$0	$0	$5,339,500

Superintendencia de Industria y Comercio	**FORMATO ACTA DE INICIO**

ACTA DE INICIO DE EJECUCIÓN CONTRACTUAL

Una vez reunidos el supervisor y contratista, identificados como aparece al pie de sus firmas se suscribe la presente Acta, para iniciar la ejecución del Contrato señalado a continuación

Contrato No.	1703 de 2025
Contratista	INGTECNOVA SAS BIC
Cédula o Nit.	901642556-6
Objeto	Prestación de servicios para la realización de la Auditoria Energética en las instalaciones de la Superintendencia de Industria y Comercio, en cumplimiento con los lineamientos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo y normatividad aplicable para tal fin.
Plazo	El plazo del contrato será hasta el 15 de diciembre de 2025, contado a partir de la fecha de firma del acta de inicio, previo el cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato.
Valor del Contrato	ONCE MILLONES TREINTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS PESOS M/CTE ($ 11.039.400,00)
Fecha de Suscripción del Contrato	***2025/11/27***
Fecha de la Expedición del Registro Presupuestal	***2025/11/28***
Fecha de aprobación de la Garantía	***2025/12/01***
Cargo y Nombre del Supervisor	***Alfonso José Cabarcas Mejía (Coordinador Grupo de Trabajo de Servicios Administrativos y Recursos Físicos)***
Fecha de suscripción del acta de inicio	***2025/12/01***

Superintendencia de Industria y Comercio	**FORMATO ACTA DE INICIO**

Nota: Para la suscripción del acta de inicio se debe verificar que el contrato se encuentre en estado "firmado" en la plataforma de Secop II.

Para constancia de su aprobación se firma, por las partes.

Nombre: Alfonso José Cabarcas Mejía
CC. 92125870
Supervisor SIC

Nombre: Linda Daniela Hernández
CC. 1.016.055.053
Contratista

Administracion Ingtecnova <administracion@ingtecnova.com>

Contrato 1703 DE 2025 Auditoria Energetica Remisión Crongrama y Plan de Trabajo

Administracion Ingtecnova <administracion@ingtecnova.com> 27 de noviembre de 2025 a las 5:53 p.m.
Para: c.jmcardona@sic.gov.co, mvalentierra@sic.gov.co
CC: Cristian Dario Patiño Tellez <ctellez@ingtecnova.com>, Edith Mariana Amado Cortes <eamado@ingtecnova.com>

Buenas tardes Estimados Ingenieros

Referencia: Contrato 1703-2025 PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA AUDITORÍA ENERGÉTICA EN LAS INSTALACIONES DE LA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, EN CUMPLIMIENTO CON LOS LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS EN EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO Y NORMATIVIDAD APLICABLE PARA TAL FIN

En atención a los compromisos contractuales se remite Plan de trabajo socializado y cronograma.

Cordialmente



2 archivos adjuntos

20251127 Plan de trabajo SIC.pdf
1370K

2025 Cronograma PDT_SIC.pdf
134K

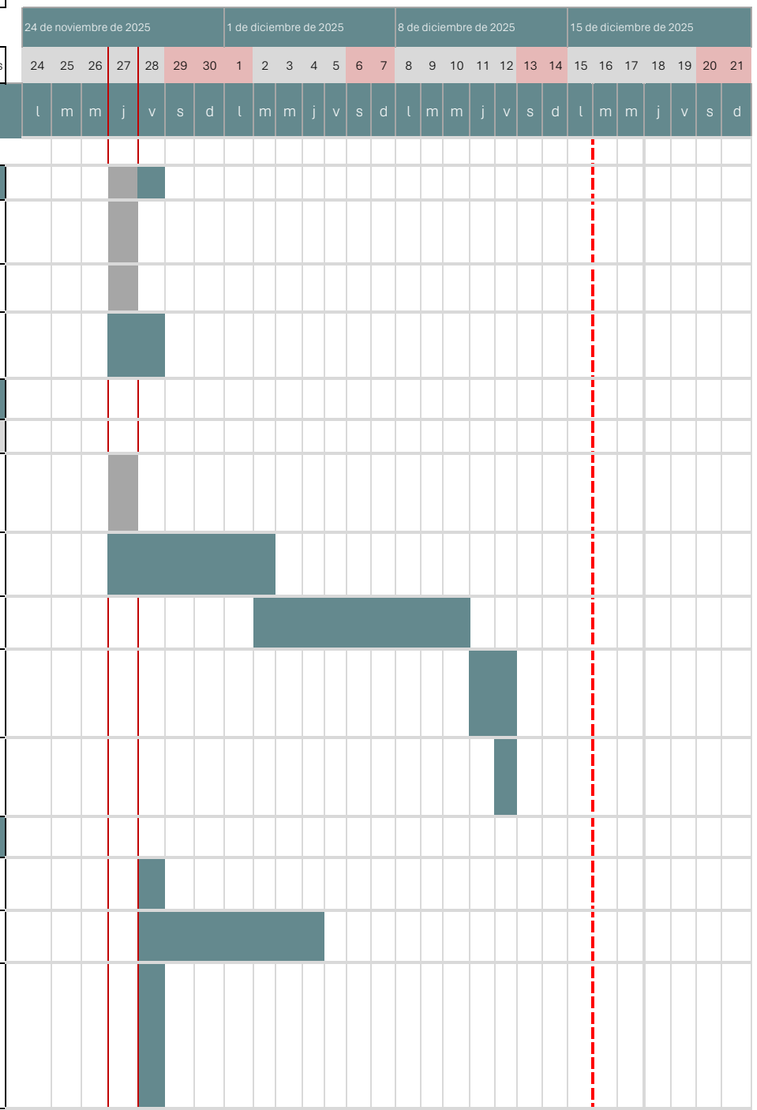
CONTRATO DE CONSULTORÍA 1703 DE 2025
PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA AUDITORIA ENERGÉTICA EN LAS INSTALACIONES DE LA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, EN CUMPLIMIENTO CON LOS LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS EN EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO Y NORMATIVIDAD APLICABLE PARA TAL FIN
CRONOGRAMA Y PLAN DE TRABAJO

INGTECNOVA S.A.S BIC

Responsable: R
Acompañamiento: A
Dirección: D

Inicio del proyecto:	27-nov.-25
Semana para mostrar:	0
Fin del proyecto:	15-dic.-25
	18 Días

TAREA	Observaciones	Recursos Frente I	Recursos Frente II	Recursos Equipo de Oficina	ENTIDAD	PROGRESO	Duración Calendario	Duración Hábiles	INICIO	FIN
1). INICIO DEL CONTRATO - CRONOGRAMA Y PLAN DE TRABAJO						67%	2	4	27-nov.-25	28-nov.-25
1.1 Reunión Apertura Revisión Energetica					R	100%	1	1	27-nov.-25	27-nov.-25
1.2 Presentación de Cronograma Preliminar		R	A	R		100%	1	1	27-nov.-25	27-nov.-25
1.3 Aprobación del Cronograma y Metodología					R	0%	2	2	27-nov.-25	28-nov.-25
2). REVISIÓN DOCUMENTAL						20%	-45,988	27	27-nov.-25	
2.1 Insumos-Revisíon Documental										
Solicitud de insumos a la entidad para el desarrollo de la Auditoria Energetica	Los insumos son necesarios para el conocimiento de las sedes y la planeación de los recorridos e inspecciones	R	A			100%	1	1	27-nov.-25	27-nov.-25
Entrega de Insumos de la Entidad					R	0%	5	3	27-nov.-25	2-dic.-25
Revision documental de la información	Validacion de la información y avance del preliminar del informe	R	R			0%	9	6	2-dic.-25	10-dic.-25
Normalizar los datos suministrados por la entidad	Normalización de datos de las facturas, consumos y/o registros de compra de energia electrica, gas natural y combustibles liquidos			R		0%	2	4	11-dic.-25	12-dic.-25
Identificar los datos ánomalos, verificación de los datos faltantes, homogenizar formatos de acuerdo a los datos entregados por la entidad				R		0%	1	0	12-dic.-25	12-dic.-25
3). GESTIÓN DE LOS DATOS EN LA SEDE						0%				
Recorrido de Inspección en sede		R	A		A	0%	1	1	28-nov.-25	28-nov.-25
Levantamiento de parametros para curva de carga en la sede		R	A			0%	3	3	28-nov.-25	4-dic.-25
Recorrido RETIE, RETILAP	Validación de Aseo de los tableros, Dsitribución de circuitos, Estado actual del mantemimiento de los circuitos electricos Mediciones de Voltaje y Corriente Y Termografia En los Totalizadores, asi como registro Fotografico mediante INGTECNOVA App	R				0%	1	1	28-nov.-25	28-nov.-25



CONTRATO DE CONSULTORÍA 1703 DE 2025
PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA AUDITORIA ENERGÉTICA EN LAS INSTALACIONES DE LA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, EN CUMPLIMIENTO CON LOS LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS EN EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO Y NORMATIVIDAD APLICABLE PARA TAL FIN
CRONOGRAMA Y PLAN DE TRABAJO

INGTECNOVA S.A.S BIC

Responsable: R
Acompañamiento: A
Dirección: D

Inicio del proyecto:	27-nov.-25	
Semana para mostrar:	0	
Fin del proyecto:	15-dic.-25	18 Días

TAREA	Observaciones	Recursos Frente I	Recursos Frente II	Recursos Equipo de Oficina	ENTIDAD	PROGRESO	Duración Calendario	Duración Hábiles	INICIO	FIN
Levantamiento de inventario de energeticos	Validación de Aseo de los tableros, Dsitribución de circuitos, Estado actual del mantemimiento de los circuitos electricos Mediciones de Voltaje y Corriente Y Termografia En los Totalizadores, asi como registro Fotografico mediante INGTECNOVA App	R				0%	3	2	5-dic.-25	10-dic.-25
4) ENTREGABLE						**0%**				
Elaboración del Informe de Auditoria		R		R		0%	14	8	28-nov.-25	12-dic.-25
Entrega de Informe de Auditoria, Socialización y Capacitacion Eficiencia Energtica		R		R		0%	1	1	15-dic.-25	15-dic.-25
4) FINALIZACIÓN DEL CONTRATO		**R**	**R**	**R**	**R**	**22%**	**1**	**1**	**15-dic.-25**	**15-dic.-25**



LINDA DANIELA HERNANDEZ SERRANO
INGTECNOVA SAS BIC

CONTRATO 1703-2025

Presentación Plan de Trabajo

LA REALIZACIÓN DE LA AUDITORÍA ENERGÉTICA DE LA SEDE PRINCIPAL DE LA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

INGTECNOVA SAS BIC

www.ingtecnova.com



Presentación Plan de trabajo y Metodología Auditoría Energética

CONTRATO 1703-2025

LA REALIZACIÓN DE LA AUDITORÍA ENERGÉTICA DE LA SEDE PRINCIPAL DE LA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

PLAZO: Hasta el 15 de Diciembre

INICIO: 27/11/2025

FIN: 15/12/2025

Metodología de la Auditoria Energética basadas en la norma ISO 50002:2018 y la resolución 016 de 2024 de la UPME artículo 237 de la Ley 2294 de 2023, el cual modifica el artículo 30 de la Ley 1715 de 2014, Resolución 40412 de 2024 del Ministerio de Minas y Energía, Resolución UPME No. 016 de 2024

INGTEC NOVA
INGENIERÍA-TECNOLOGÍA-INNOVACIÓN

¿QUÉ ES UNA AUDITORÍA ENERGÉTICA?

Cuánta energía se consume
Cómo se distribuye estos consumos y con qué eficiencia
Principales equipos consumidores, cómo se usan, y dónde están localizados.

¿PARA QUE SIRVE UNA AUDITORÍA ENERGÉTICA?

Identificar oportunidades de ahorro energético y económico
Identificar potenciales de ahorro energético y económico,
Definir los posibles proyectos de mejora de la eficiencia energética

Cartilla Guía de Planes de Gestión Eficiente de la Energía para Entidades Públicas
Primera edición Bogotá D.C. diciembre de 2020
ISBN 978-958-58880-2-9

¿Qué es una auditoría energética? – MARCO NORMATIVO ENTIDADES PÚBLICAS

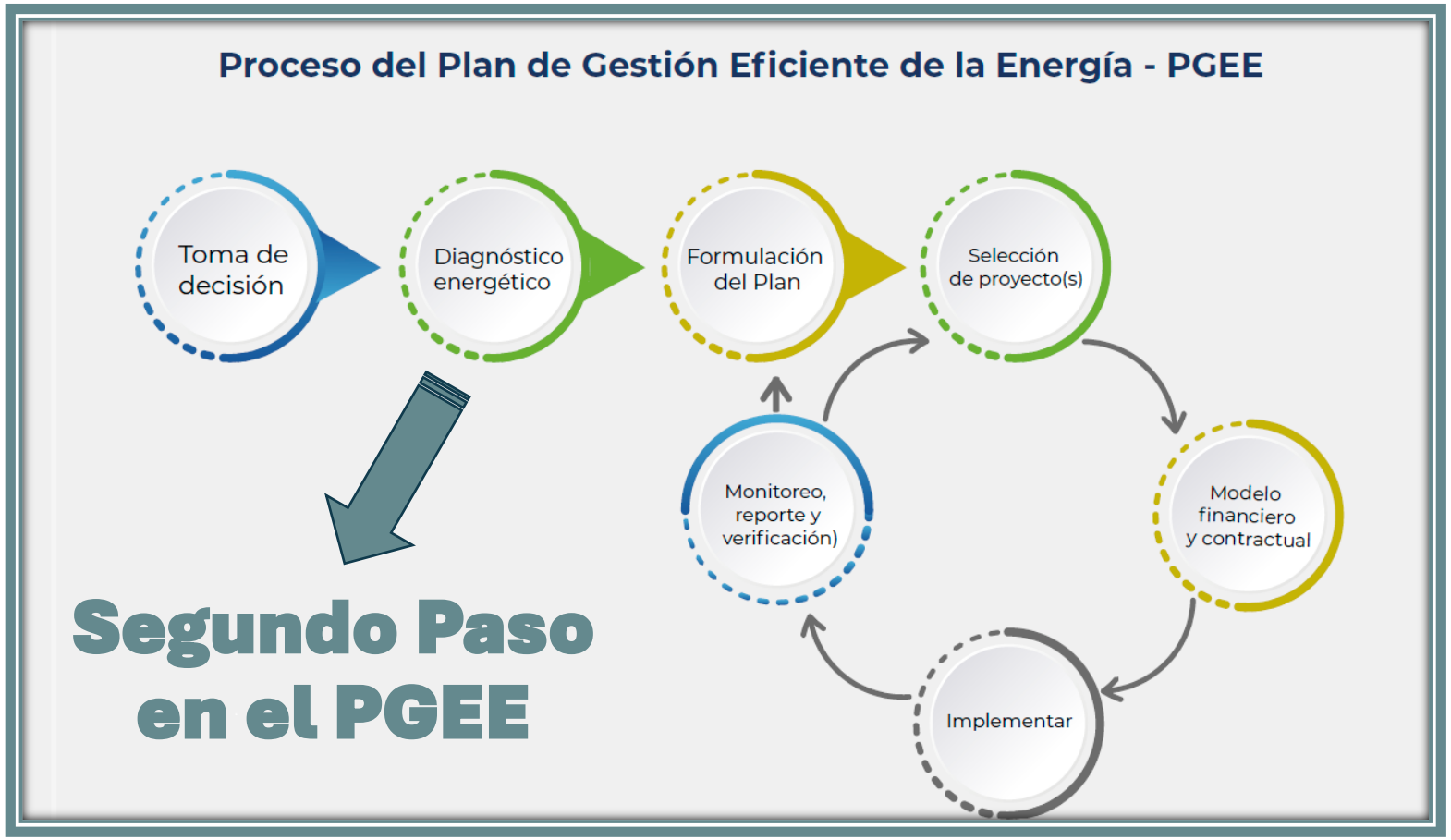
Artículo 237 de la Ley 2294 - Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 "Colombia Potencia Mundial de la Vida",

"El Gobierno Nacional, y el resto de las administraciones públicas, en un término no superior a un (1) año, a partir de la entrada en vigencia de la presente Ley **realizarán una auditoría energética de sus instalaciones,** con una periodicidad de cada cuatro (4) años y establecerán objetivos de ahorro de energía a ser alcanzados a través de medidas de eficiencia energética y la implementación de Fuentes No Convencionales de Energía Renovable –FNCER".

Resolución 016
17 de Enero del 2024
UPME

Resolución 40412
02 de Octubre
Ministerio de Minas y Energía

¿Qué es una Auditoría Energética? – PGEE ENTIDADES PÚBLICAS



Cartilla Guía de Planes de Gestión Eficiente de la Energía para Entidades Públicas
Primera edición Bogotá D.C. diciembre de 2020
ISBN 978-958-58880-2-9

Metodología de las auditorías energéticas

PASADO



Encontrar Línea Base de Consumo – Histórico de Facturas - Variables Relevantes - ¿Cómo mido mis ahorros futuros? Potenciales de Ahorro

PRESENTE



Diagnostico - ¿Cómo se consume hoy la energía? ¿Cómo se Distribuye? ¿Impacto en el consumo Total?

Inventario de Cargas- Monitoreos de Red - Termografía

FUTURO



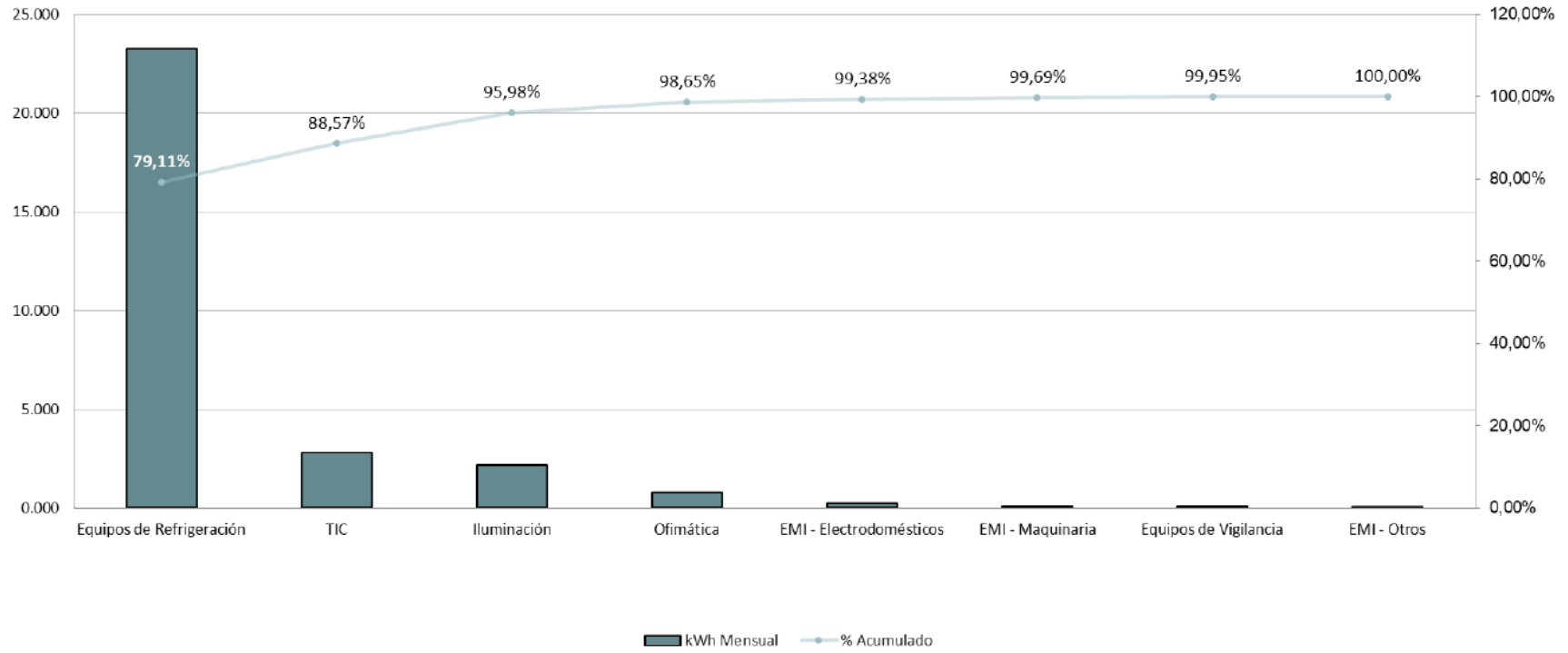
Oportunidades de Mejora - Impactos de las Estrategias y el Plan de Eficiencia Energética- Análisis Financiero de los Proyectos

Usos de la Energía



Diagnostico - ¿Cómo se consume hoy la energía? ¿Cómo se Distribuye? ¿Impacto en el consumo Total?

Inventario de Cargas- Monitoreos de Red - Termografías



¿Porque son Importantes los Datos?



Para que una auditoría energética sea efectiva, necesitamos **datos**. Estos datos nos muestran exactamente dónde y cuándo se consume la energía. Sin esta información, las recomendaciones para ahorrar energía serían solo suposiciones. Al tener datos precisos, podemos identificar las áreas con mayor ineficiencia, calcular cuánto se puede ahorrar y proponer soluciones con una base sólida para que usted pueda tomar las mejores decisiones.

¿Qué datos necesitamos?

Datos de Consumo Energético:

- Facturas de servicios públicos (electricidad, gas, etc.):
- Lecturas de contadores:
- Registros de producción o de operación:



Datos de Infraestructura y Equipos

- Planos y especificaciones del edificio/instalación
- Inventario de equipos
- Sistemas de iluminación
- Sistemas HVAC (Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado)
- Sistemas de agua caliente
- Equipos de proceso (si aplica)
- Sistemas de energía renovable (si existen).

Datos de Ocupación y Uso del Edificio/Instalación:

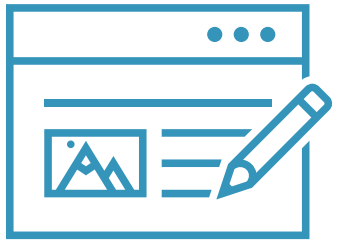
- Número de ocupantes
- Actividades realizadas
- Cambios en el uso o la ocupación

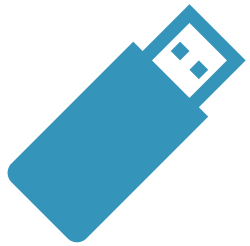
Datos de Mantenimiento y Operación:

- Registros de mantenimiento
- Procedimientos operativos.
- Configuración de controles
- Quejas de usuarios

Características de los datos

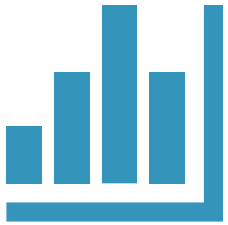
Disponibles y Accesibles: Los datos deben estar **fácilmente accesibles** y no en un formato que requiera un esfuerzo considerable para su obtención. La información debe ser entregada de manera oportuna para no retrasar el análisis.





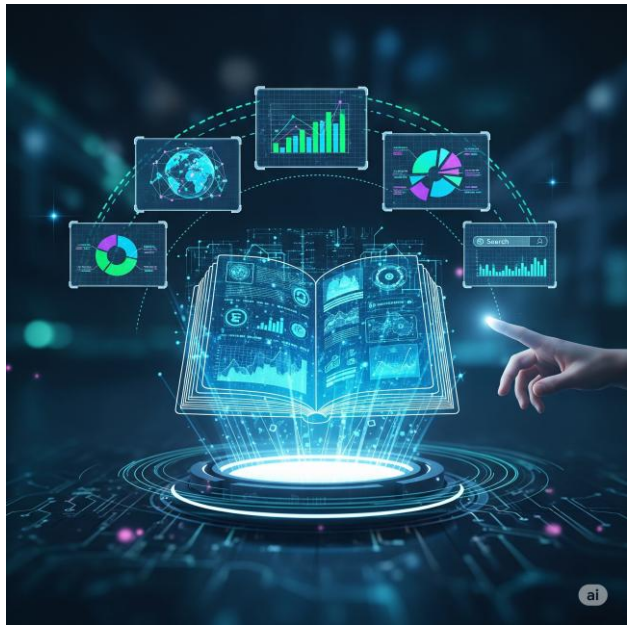
Digitalizados y Estructurados: Lo ideal es que la información (facturas, lecturas de contadores, registros de mantenimiento) esté en un **formato digital** (Excel, CSV, PDFs con texto seleccionable, bases de datos). Esto permite su procesamiento y análisis rápido.

Cuantificados y Detallados: Los datos no deben ser solo cualitativos; necesitan ser **numéricos y precisos**. Por ejemplo, en lugar de "las luces están encendidas a menudo", se necesita "las luces LED consumen 10 kW y están encendidas 12 horas al día".



Características de los datos

Históricos y Continuos: Es crucial contar con un **historial de datos**, preferiblemente de al menos 12 meses. Esto ayuda a identificar patrones de consumo estacionales y a entender cómo el consumo varía a lo largo del tiempo.



Verificados y Confiables: La exactitud de los datos es fundamental. La información debe ser **confiable y estar libre de errores**, ya que cualquier imprecisión puede llevar a conclusiones incorrectas y recomendaciones ineficaces.

Plan de trabajo y Metodología a implementar

INGTEC NOVA
INGENIERÍA-TECNOLOGÍA-INNOVACIÓN

1). REUNIÓN SOCIALIZACIÓN Y ACTIVIDADES INICIALES

1. Reunión de inicio

1.1 Presentación de Plan de trabajo y Metodología;

1.2 Entrega del Cronograma de trabajo

1.2 Aprobación del Cronograma y Metodología de implantación del servicio en la entidad

FASE 1 PLANEACIÓN – LINEAS BASE

Solicitud de Insumos de la Entidad para la auditoria energética

Entrega de Insumos por parte de la entidad
Revisión documental de la información

Levantamiento de información primaria

FASE 2 AUDITORIA DETALLADA 2 SEDES PRIORIZADAS

INSPECCIONES

FRENTE 1

Inspección de Reconocimiento y caracterización de la entidad

Inspección de Desempeño Energético Sistema Eléctrico, cumplimiento de RETIE Y RETILAP en materia de eficiencia energética mediante INGTECNOVA APP

Recorridos de Inspección Oportunidades de Mejora en Iluminación, Climatización, Aislamiento.

Inspección Matriz Energética

INVENTARIO DE CARGAS

FRENTE 2

Inventario de equipos consumidores, equipos o maquinaria industrial, servicios TIC, ofimática, equipos de refrigeración

- Patrones de Uso dados por la entidad en Campo
POR DEPENDENCIA
INGTECNOVA APP- Aprobación oficial de la entidad sobre los patrones de uso

MONITOREOS DE RED

FRENTE 3

Inspección de sistemas de energía renovable, climatización y ventilación.

Medición de parámetros eléctricos y revisión de protecciones

Termografía en tableros principales

FASE 3 PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

ENTREGABLES

Procesamiento de Información

Informe Final, de acuerdo con las especificaciones técnicas.

Identificación de usos significativos de energía (USE).

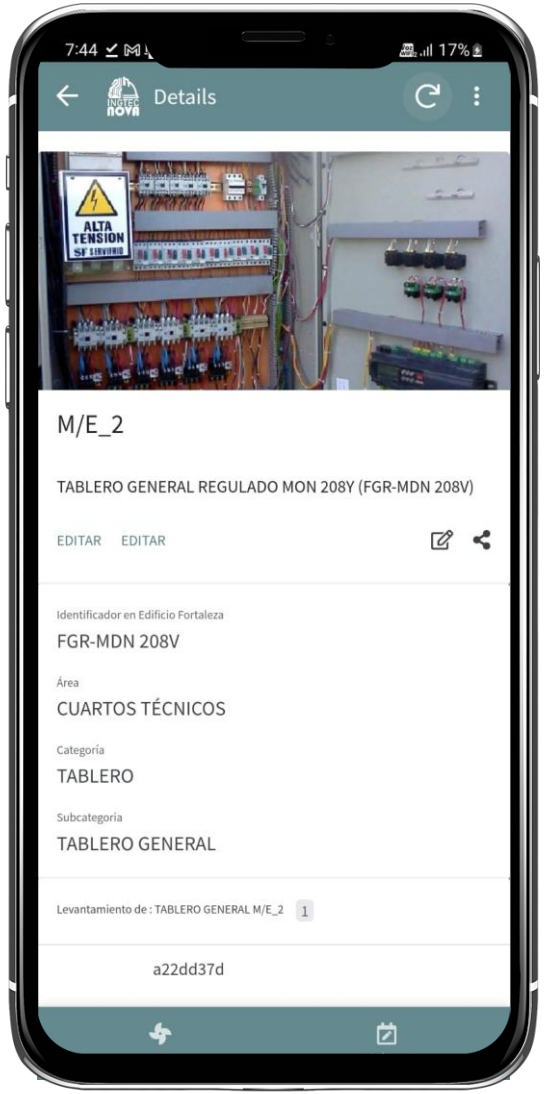
Informe Final: Que condensa: Curva de consumo, Matriz de los consumos energéticos, Caracterización energética, Matriz energética.

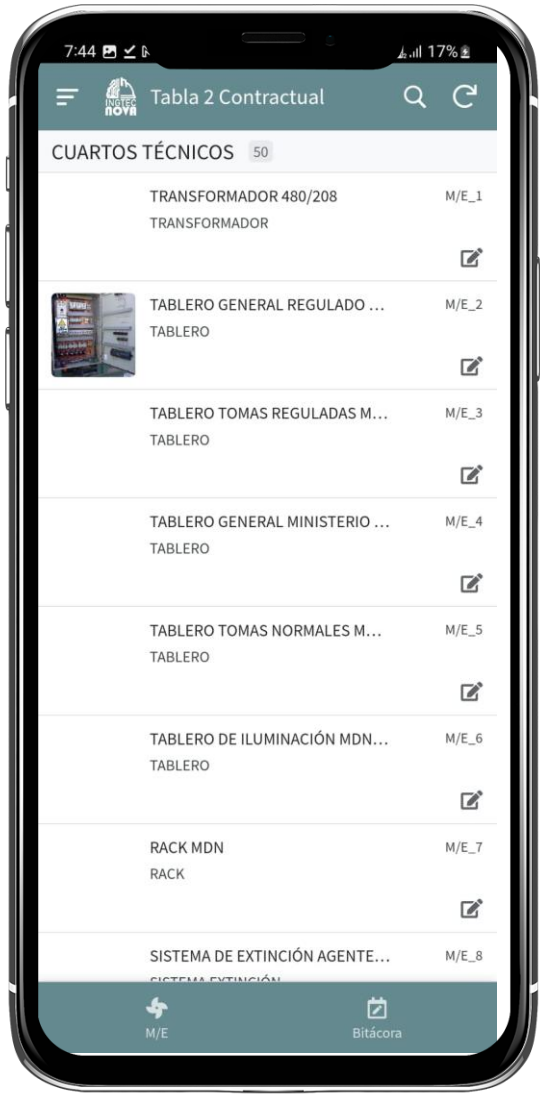
OPORTUNIDADES

Capacitación y

Reunión de Socialización de Resultados

Aplicación Web y Celular





Generación de Bitácora Electrónica

Visualización mediante app de actividades diarias y semanales ejecutadas.

Firma de Bitácora con la periodicidad establecida con el Cliente

Registro Fotográfico

Registro Fotográfico Actualizado de actividades realizadas, monitoreos y levantamiento de parámetros técnicos

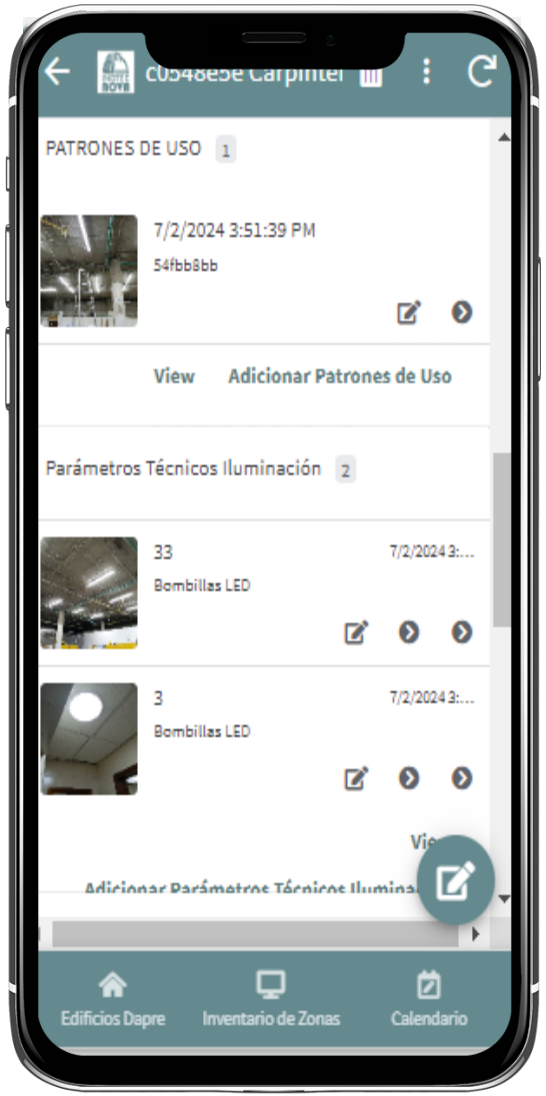
Levantamiento Información de Inspecciones Eléctricas

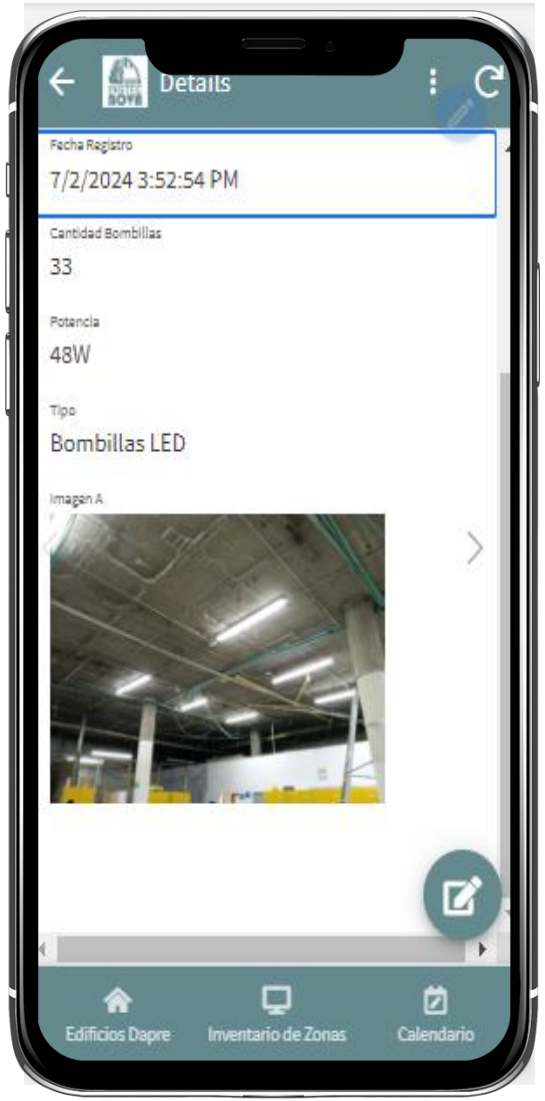
Con información de actividades ejecutadas actualizadas mediciones realizadas,

Información de Inventario de Cargas en tiempo Real

Con información de actividades ejecutadas actualizadas y avance físico y parámetros tomados

SEGUIMIENTO Y BITÁCORA INGTECNOVA APP





Generación de Bitácora Electrónica

Visualización mediante app de actividades diarias y semanales.

Información de Inventario de Cargas en tiempo Real

Con información de actividades ejecutadas actualizadas y avance físico y parámetros tomados

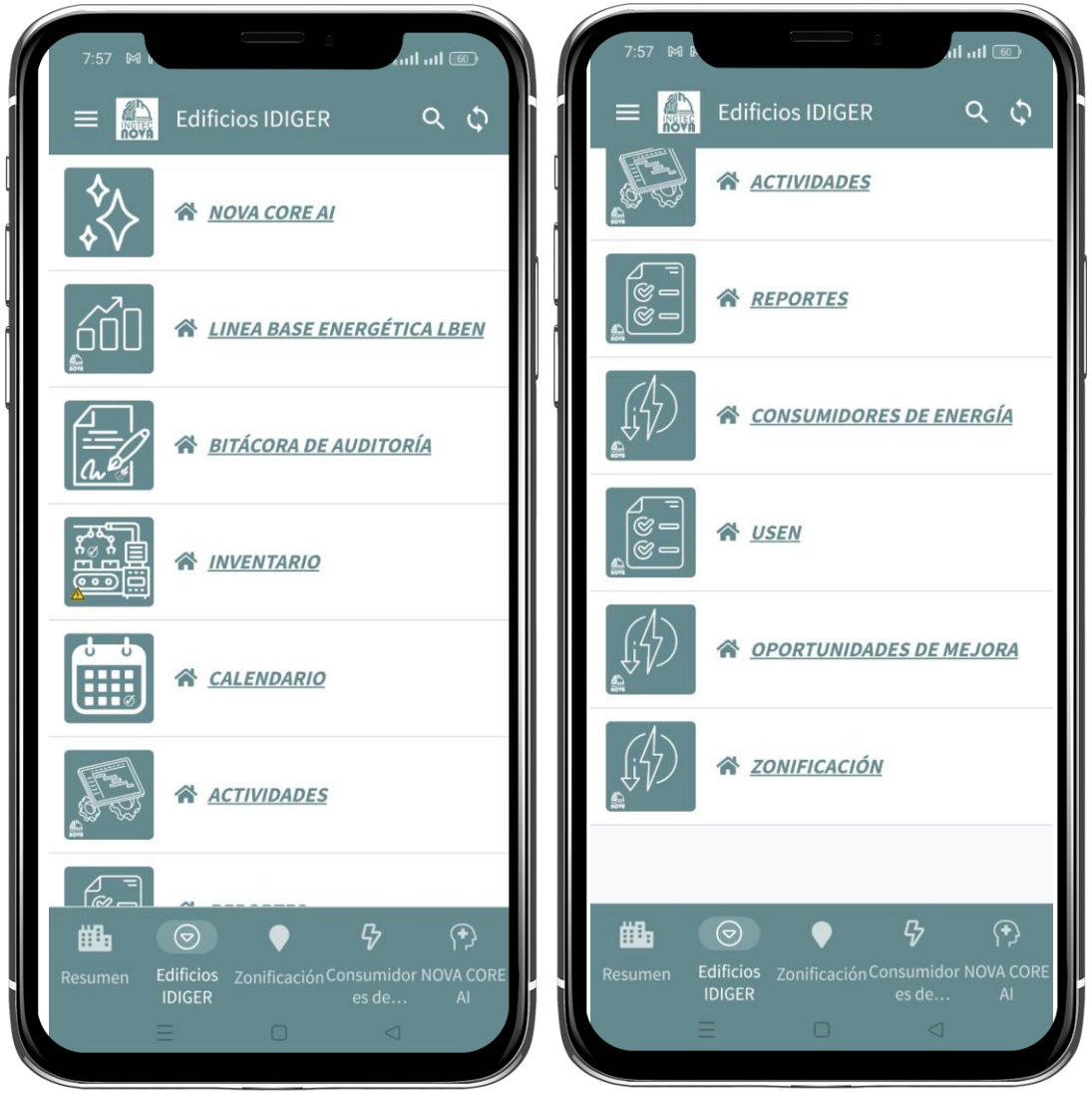
Registro Fotográfico

Registro Fotográfico Actualizado de actividades realizadas, monitoreos y levantamiento de parámetros técnicos

Con Información específica

Con el universe de datos integrado por áreas, metricas y comparativas complementarias para oportunidades de mejora ascenso tecnologico

SEGUIMIENTO Y BITÁCORA INGTECNOVA APP



Generación de LBEN

Con el ingreso de datos se genera la linea base.

Inventarios Zonificados

El reporte de data de la aplicación permite identificar consumidores en áreas especificas

Oportunidades de mejora

Identificación e integración en tiempo real de oportunidades de mejora que impactan el consumo

Integrada con IA

Generación de reportes comparativos

NOVACORE IA

INGTECNOVA APP v2.0

- Resumen
- Edificios Artesanías de Colombia
- Zonificación
- Consumidores de Energía
- NOVA CORE AI
- Edificios Artesanías de Colombia
- About

Edificios Artesanías de Colombia

- ***NOVA CORE AI***
- ***BITÁCORA DE AUDITORÍA***
- ***INVENTARIO***

INGTECNOVA APP v2.0

Edificios Artesanías de Colombia > NOVA CORE AI > > Datacenteer P1 077f2763



NOVACORE AI

Resumen del espacio

- Tipo de uso: Cuarto de Datos (IDF/MDF pequeño), nombre: "Datacenteer P1".
- Superficie: 25,805 m^2.
- Ocupación: no permanente (no se reportó número de personas; típicamente 0–1 persona en mantenimiento).
- Cargas principales encontradas:
  - TI/Red: firewalls Fortinet, switches Cisco y Aruba, router, WLC, PC de gestión, monitor, cámaras.
  - Climatización: 1 mini split YORK YMSFXC035BAAK, R-410A (2.500 g), potencia eléctrica reportada 3.120 W.
  - Iluminación: 6 bombillas LED Sylvania P27900 36 W c/u.

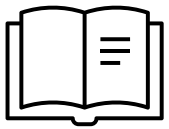
Notas de datos

- Varios equipos reportan 0 W. Para poder estimar el consumo se usaron potencias típicas de fabricante o promedios razonables (se listan explícitamente abajo). El COP del A/C aparece 0 (dato faltante); se usa la potencia eléctrica reportada y un factor de uso.

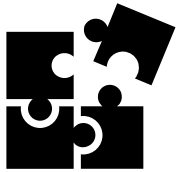
Suposición de horas de uso semanales según el tipo de espacio

- Equipos TI/Red, cámaras y PC de gestión: 24/7 → 168 h/semana (característico de cuartos de datos).
- A/A: 24/7 con factor de marcha promedio 65% (sobredimensionamiento típico y baja densidad de carga TI).

Aspectos de Salud y Seguridad



- Contamos con SSTMA-PR-06 Procedimiento Trabajo eléctrico y Procedimiento De Trabajo Seguro Riesgo Eléctrico SSTMA-PTS-06 para las actividades relacionadas con Auditorias y Revisiones Energéticas.



- El equipo de trabajo vinculado a la auditoria energética actual tiene conocimiento de sus responsabilidades como colaboradores y/o prestadores en el SG-SST.



- El equipo de trabajo se le ha notificado los riesgos a los que está expuesto en atención a las labores que debe realizar en el marco del contrato



- El equipo de trabajo es monitoreado en sus actividades tanto que incluyan riesgo o no

En #INGTECNOVA te acompañamos a dar este paso hacia la eficiencia energética y tu aporte a la sostenibilidad y seguridad energética de Colombia

Superintendencia de Industria y Comercio

INGTEC NOVA
INGENIERÍA-TECNOLOGÍA-INNOVACIÓN

www.ingtecnova.com
contactanos@ingtecnova.com
Carrera 6 No 155C- 20 of.1219 North Point 2
+57 305376267 +57 3053908132 +51 915131931

Bogotá, 15 de diciembre de 2025

ITN-1-SIC-0002-2025

Requiere respuesta SI [X] NO [ ]

Señores
Alfonso Jose Cabarcas Mejia
Johan Cardona
Mery Valentierra
Ciudad

Referencia: a) 1703-25 PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA AUDITORIA ENERGÉTICA EN LAS INSTALACIONES DE LA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, EN CUMPLIMIENTO CON LOS LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS EN EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO Y NORMATIVIDAD APLICABLE PARA TAL FIN.

Asunto: Remisión Informe final de Resultado de Auditoria

Estimados señores

Acorde a los requisitos contractuales nos permitimos remitir el informe final de resultados de auditoria el cual este compuesto por lo siguiente:

Formato PDF

- 20251211 INFORME FINAL V0 SIC
- ANEXO I. CRONOGRAMA
- ANEXO II. LISTA ZONAS
- ANEXO III. REPORTE VEEI
- ANEXO IV. USOS SIGNIFICATIVOS DE LA ENERGIA – Usen
- ANEXO V. OPORTUNIDADES DE MEJORA
- FACTURAS DISPONIBLES ENERGIA

www.ingtecnova.com
contactanos@ingtecnova.com
Carrera 6 No 155C- 20 of.1219 North Point 2
+57 305376267 +57 3053908132 +51 915131931

EDITABLES

- 20251210 reporte Oportunidades de Mejora d3aa098d
- 20251210 reporte USEN 91799a23
- 20251210 reporte zonas tabla dinámica

Cordialmente



LINDA DANIELA HERNANDEZ SERRANO
Representante Legal
INGTECNOVA S.A.S. BIC

Elaboró: EMAC Revisó: LDHS

Anexos: Drive

Visítanos en www.ingtecnova.com

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA AUDITORIA ENERGÉTICA EN LAS INSTALACIONES DE LA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, EN CUMPLIMIENTO CON LOS LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS EN EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO Y NORMATIVIDAD APLICABLE PARA TAL FIN AL FIN.

INFORME FINAL

DICIEMBRE DEL 2025



INGTEC NOVA

INGENIERÍA-TECNOLOGÍA-INNOVACIÓN

Referencia	IF_ SIC
Genérico	Superintendencia De Industria Y Comercio
Versión	V.0 - 20251211
Elaborado	Equipo de Trabajo
Revisado	Cristian Darío Patiño Téllez
Aprobado	Linda Daniela Hernández Serrano
Histórico Versiones	V.0 Informe Final

www.ingtecnova.com
contactanos@ingtecnova.com
Carrera 6 No 155C- 20 of.1219 North Point 2
+57 305376267 +57 3053908132 +51 915131931

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 7

1.1 ANTECEDENTES 8

1.2 METODOLOGÍA 9

1.2.1 Levantamiento y Diagnóstico Inicial 10
1.2.2 Análisis Detallado de la Información 10
1.2.3 Plan de Mejora Energética 10

1.3 ALCANCE AUDITORIA 11

2. ORGANIZACIÓN ESTRUCTURA Y PLANIFICACIÓN DE LA AUDITORÍA 13

2.1 REUNIÓN INICIAL 13

2.2 OBJETIVO GENERAL 13

2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 13

2.3.1 Levantamiento y Diagnóstico Inicial 13
2.3.2 Análisis de Información 14

2.4 METODOLOGÍA Y PLAN DE TRABAJO 15

2.4.1 Presentación del cronograma de ejecución del contrato 15
2.4.2 Levantamiento y Diagnóstico Inicial 15
2.4.3 Cálculos y Análisis de Información 15
2.4.4 Resultados de la Auditoría y Acciones y Estrategias - Plan de Mejora 16

3. MATRIZ ENERGÉTICA 16

3.1 ANALISIS 17

3.1.1 Revisión de Instalaciones, Tableros y Medición de Variables eléctricas 17
3.1.1.(a) Áreas Identificadas 17
3.1.1.(b) Medición de carácter electrico 19
3.1.2 RETILAP – Valor de Eficiencia Energética de la Edificación (VEEI). 20

3.2 INVENTARIO DE CARGAS DE LAS SEDES – USOS SIGNIFICATIVOS DE ENERGIA (USEN) 22

3.2.1 USOS SIGNIFICATIVOS DE LA ENERGIA – Usen 22

3.3 INDICADORES DE DESEMPEÑO ENERGETICA (IDEN) Y RECOMENDACIONES PARA ZONAS ESPECIALES DE CONSUMO ENERGETICO DE LAS SEDES 59

3.3.1 Oficina Oriental 1401B - Piso 14 60
3.3.2 Oficina abierta piso 16 zona 2 - Piso 16 70
3.3.3 Oficina abierta piso 13 - Piso 13 80

www.ingtecnova.com
contactanos@ingtecnova.com
Carrera 6 No 155C- 20 of.1219 North Point 2
+57 305376267 +57 3053908132 +51 915131931

3.3.4 Oficina Oriental 1201B - Piso 12 90
3.3.5 Oficina abierta piso 11 - Piso 11 101
3.3.6 Oficina abierta zona 2 - Piso 10 112

3.4 DESEMPEÑO ENERGÉTICO DE LOS EQUIPOS 122

3.5 ANALISÍS Y MONITOREOS DE RED 124
3.5.1 Medición de Consumo – Caracterización energética en tableros 124

3.6 ANALISÍS Y CONSTRUCCIÓN DE LINEA BASE 125
3.6.1 Edificio 7-24 125

4. PLANTEAMIENTO DE OPORTUNIDADES DE MEJORA – FORMULACIÓN DE MEDIDAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA 127

4.1 METODOLOGÍA E IMPLEMENTACIÓN DE OPORTUNIDADES DE MEJORA ESPECÍFICAS 127
4.1.1 Parámetros de Operación 127
4.1.2 Implementación del Sistema de Gestión de la Energía (SGEn) 127
4.1.3 Campañas de Uso Eficiente de la Energía 128
4.1.4 Criterios de Adquisición 128

4.2 OPORTUNIDADES DE MEJORA 128

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES: 131

5.1 IMPACTO DE LAS MEDIDAS RECOMENDADAS 131

5.2 CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO PRINCIPAL 131

5.3 INVENTARIO COMPLETO DE EQUIPOS CONSUMIDORES DE ENERGÍA 132

5.4 PROPUESTA DE MEDIDAS ESTRATÉGICAS DE AHORRO ENERGÉTICO 132

www.ingtecnova.com
contactanos@ingtecnova.com
Carrera 6 No 155C- 20 of.1219 North Point 2
+57 305376267 +57 3053908132 +51 915131931

TABLA DE ANEXOS

ANEXO I. CRONOGRAMA

ANEXO II. LISTA ZONAS

ANEXO III. REPORTE VEEI

ANEXO IV. USOS SIGNIFICATIVOS DE LA ENERGIA – Usen

ANEXO V. OPORTUNIDADES DE MEJORA

www.ingtecnova.com
contactanos@ingtecnova.com
Carrera 6 No 155C- 20 of.1219 North Point 2
+57 305376267 +57 3053908132 +51 915131931

1. INTRODUCCIÓN

La gestión eficiente de la energía es esencial para la sostenibilidad y competitividad de cualquier organización. El uso responsable y optimizado de los recursos energéticos no solo reduce los costos operativos, sino que también minimiza el impacto ambiental, contribuyendo a la creación de un entorno más sostenible.

Ahora bien, el gobierno nacional en el Plan Nacional de Desarrollo dio continuidad a los lineamientos establecidos respecto a la obligatoriedad de las entidades estatales de realizar auditorías energéticas a sus Instalaciones en el marco del **Articulo 30 de la Ley 1715 2013** y que también se enuncia en el artículo 237 de la Ley 2294 de 2023: **ARTÍCULO 30. EDIFICIOS PERTENECIENTES A LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS**.

Las actividades Instalaciones de la Superintendencia De Industria Y Comercio presentan aspectos significativos respecto a la demanda de recurso energético, sujetos a regulaciones ambientales y de orden nacional y regional, es menester realizar un estudio para el establecimiento de la línea base del consumo energético de las diferentes sedes como punto de partida para implementar medidas que promuevan la optimización de ese consumo, garantizando así el correcto desempeño ambiental de la entidad, el cumplimiento del sistema de gestión ambiental existente y el reporte de los consumos a las autoridades que lo requieran. Se definen objetivos y metas indicativas de eficiencia energética, acciones y medidas sectoriales, así como estrategias base para el cumplimiento de metas y se adoptan otras disposiciones. Además, de lo establecido en el artículo 237 de la Ley 2294 de 2023, por medio del cual se modificó el artículo 30 de la Ley 1715, que establece:

"ARTÍCULO 30. EDIFICIOS PERTENECIENTES A LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS. El Gobierno nacional, y el resto de las administraciones públicas, en un término no superior a un (1) año, a partir de la entrada en vigor de la presente Ley realizarán una auditoría energética de sus Instalaciones, con una periodicidad de cada cuatro (4) años y establecerán objetivos de ahorro de energía a ser alcanzados a través de medidas de eficiencia energética y la implementación de **Fuentes No Convencionales de Energía Renovable -FNCER-**. *Cada entidad deberá implementar en el siguiente año posterior a las auditorías energéticas, estrategias que permitan un ahorro en el consumo de energía de mínimo 15% respecto del consumo del año anterior, y a partir del segundo año, metas sostenibles definidas por la auditoría y a ser alcanzadas a más tardar en el año 2026. Para tal efecto, es responsabilidad de cada entidad destinar los recursos necesarios para cumplir con tales medidas de gestión eficiente de la energía*.

www.ingtecnova.com
contactanos@ingtecnova.com
Carrera 6 No 155C- 20 of.1219 North Point 2
+57 305376267 +57 3053908132 +51 915131931

Las entidades públicas que implementen medidas de eficiencia energética, así como proyectos de autogeneración con **Fuentes No Convencionales de Energía Renovable -FNCER**-, podrán utilizar los ahorros producto de dichos proyectos para pagar las inversiones realizadas y nuevas inversiones.

La Unidad de Planeación Minero Energético determinará la metodología para el cálculo de la línea base de consumo y el ahorro estimado, los cuales deberán atender las entidades en la elaboración e implementación de sus medidas para dar cumplimiento a este artículo. Cada entidad deberá reportar a la Unidad de Planeación Minero Energético anualmente los resultados de la implementación de las medidas de eficiencia energética".

La entidad basada en lo anterior requiere auditar los usos y consumos energéticos para las Instalaciones de la Superintendencia De Industria Y Comercio dando cumplimiento a lo establecido en el **Plan Nacional de Desarrollo** y usando como referente las normas técnicas, lineamentos y demás normas vigentes en la materia para tal fin, estableciendo la línea base de consumo energética, medidas de eficiencia energética y las fuentes no convencionales de energía renovable necesarias para mejorar el desempeño energético de la entidad, Resultado del proceso de contratación se firmó la **CONTRATO 1703 DE 2025** con **INGTECNOVA S.A.S BIC** la cual tiene por objeto:

"PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA AUDITORIA ENERGÉTICA EN LAS INSTALACIONES DE LA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, EN CUMPLIMIENTO CON LOS LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS EN EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO Y NORMATIVIDAD APLICABLE PARA TAL FIN".

Por lo cual en cumplimiento de las obligaciones contractuales adquiridas por **INGTECNOVA S.A.S BIC,** presentamos este informe final donde se consolida la consultoría realizada hasta para llevar a cabo el objeto contractual.

1.1 ANTECEDENTES

En las Instalaciones de la Superintendencia de Industria y Comercio, Con el fin de dar cumplimiento a los lineamientos y conceptos emitidos por las entidades gubernamentales, buscó implementar las auditorías energéticas en cumplimiento de la *Ley 2294 de 2023, por la cual se expide el Plan, Nacional de Desarrollo 2022-2026 "Colombia Potencia Mundial de La Vida" el artículo 237 el cual modifica el artículo 30 de la Ley 1715 de 2014, el cual quedó así:*

ARTÍCULO 30. EDIFICIOS PERTENECIENTES A LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS: El Gobierno nacional, y el resto de las. administraciones públicas, en un término no superior a un (1) año, a partir de la entrada en vigor de la presente Ley realizarán una auditoría energética de sus Instalaciones, con una

periodicidad de cada cuatro (4) años y establecerán objetivos de ahorro de energía a ser alcanzados a través de medidas de eficiencia energética y la implementación de Fuentes No Convencionales de Energía Renovable -FNCER.

Cada entidad deberá implementar en el siguiente año posterior a las auditorías energéticas, estrategias que permitan un ahorro en el consumo de energía de mínimo 15% respecto del consumo del año anterior, y a partir del segundo año, metas sostenibles definidas por la auditoría y a ser alcanzadas a más tardar en el año 2026. Para tal efecto, es responsabilidad de cada entidad destinar los recursos necesarios para cumplir con tales medidas de gestión eficiente de la energía. Las entidades públicas que implementen medidas de eficiencia energética, así como proyectos de autogeneración con Fuentes No Convencionales de Energía Renovable - FENCER, podrán utilizar los ahorros producto de dichos proyectos para pagar las inversiones realizadas y nuevas inversiones.

Producto de esto se generó el proceso de contratación para la auditoría energética en las Instalaciones de la Superintendencia de Industria y Comercio y tiene como objeto "Prestación de servicios para la realización de la Auditoria Energética en las instalaciones de la Superintendencia de Industria y Comercio, en cumplimiento con los lineamientos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo y normatividad aplicable para tal fin ", producto de este proceso de contratación fue elegido **INGTECNOVA S.A.S BIC** como ejecutor del proyecto.

La auditoría energética se estructuró en varias etapas clave, incluyendo el levantamiento y diagnóstico inicial, el análisis detallado de la información recopilada, y la elaboración de un plan de mejora energética.

1.2 METODOLOGÍA

La metodología de la auditoría energética incluye varias etapas clave, comenzando con el levantamiento y diagnóstico inicial, que implica el reconocimiento de áreas, procesos, equipos y condiciones físicas, eléctricas, y de iluminación del sistema de energía de la entidad. Se recopila información relevante, como inventarios de equipos, características térmicas de la construcción, facturas energéticas, planos y diagramas unifilares. Posteriormente, se realiza un análisis detallado de la información, que incluye la medición de la curva de consumo y variables eléctricas, la identificación del nivel de rendimiento energético del edificio, y el análisis de las pérdidas energéticas y costos relacionados.

Finalmente, se elaboran los resultados de la auditoría y el plan de mejora, identificando oportunidades para mejorar la eficiencia energética, entregando un plan de eficiencia energética que incluya la descripción de las intervenciones a implementar, el cálculo de los ahorros energéticos y financieros, la

www.ingtecnova.com
contactanos@ingtecnova.com
Carrera 6 No 155C- 20 of.1219 North Point 2
+57 305376267 +57 3053908132 +51 915131931

evaluación de las reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero, la estimación del costo de implementación de la estrategia, el cálculo del retorno de la inversión y la definición de indicadores de seguimiento para cada propuesta se detallaran los pasos seguidos a continuación.

1.2.1 Levantamiento y Diagnóstico Inicial

En esta fase se realizaron varias visitas de emplazamiento para el reconocimiento exhaustivo de las áreas, procesos, equipos y condiciones físicas y eléctricas del sistema de energía en las Instalaciones de la Superintendencia de Industria y Comercio. Se recopilará información detallada, incluyendo inventarios de equipos, características térmicas de la construcción, facturas energéticas, planos y diagramas unifilares. Este diagnóstico inicial es fundamental para establecer una línea base precisa del consumo energético y para identificar las principales áreas de eficiencia e ineficiencia energética.

1.2.2 Análisis Detallado de la Información

Posteriormente, se llevó a cabo un análisis detallado de la información recopilada. Este análisis incluyo la medición de la curva de consumo y variables eléctricas, la identificación del nivel de rendimiento energético del edificio, y el análisis de las pérdidas energéticas y los costos relacionados. Se elaborará una matriz energética y se determinará la línea base energética, proporcionando una visión clara y cuantificable del consumo energético actual de las Instalaciones de la Superintendencia de Industria y Comercio.

1.2.3 Plan de Mejora Energética

En la fase final, se identificarán oportunidades para formular las medidas de eficiencia energética para mejorar la misma y se elaboró un plan de mejora detallado. Este plan incluye la descripción de las intervenciones propuestas, el cálculo de los ahorros energéticos y financieros, la evaluación de las reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero, la estimación de los costos de implementación, el cálculo del retorno de la inversión y la definición de indicadores de seguimiento para cada propuesta. Este enfoque integral garantiza que las acciones propuestas no solo sean técnicamente efectivas, sino también financieramente viables y sostenibles a largo plazo.

La auditoría energética en las Instalaciones de la Superintendencia de Industria y Comercio es una iniciativa fundamental para promover la eficiencia energética y la sostenibilidad en la organización. A través de una evaluación detallada y la implementación de estrategias efectivas, esta auditoría busca no solo reducir los costos operativos y el impacto ambiental, sino también establecer un modelo de gestión energética que pueda ser replicado en otras Instalaciones públicas. Los resultados de esta auditoría proporcionarán una base sólida para la toma de decisiones informadas sobre la gestión

www.ingtecnova.com
contactanos@ingtecnova.com
Carrera 6 No 155C- 20 of.1219 North Point 2
+57 305376267 +57 3053908132 +51 915131931

energética y contribuirán significativamente a los objetivos de sostenibilidad y eficiencia del **Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026.**

1.3 ALCANCE AUDITORIA

El alcance general de esta auditoria incluye la metodología, inspección y levantamiento de información realizada, para la caracterización energética y el cálculo de las líneas base energéticas de cada edificación, la cual fundamenta en la **Resolución 016 de 2024** que detalla la metodología para establecer la línea base de consumo y el ahorro energético estimado. Este informe se alinea con las directrices que deben seguir las entidades en la formulación y ejecución de sus estrategias energéticas, en conformidad con lo prescrito en el artículo 237 de la Ley 2294 de 2023.

Todo enmarcado dentro del objeto contractual "**PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA AUDITORIA ENERGÉTICA EN LAS INSTALACIONES DE LA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, EN CUMPLIMIENTO CON LOS LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS EN EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO Y NORMATIVIDAD APLICABLE PARA TAL FIN".**

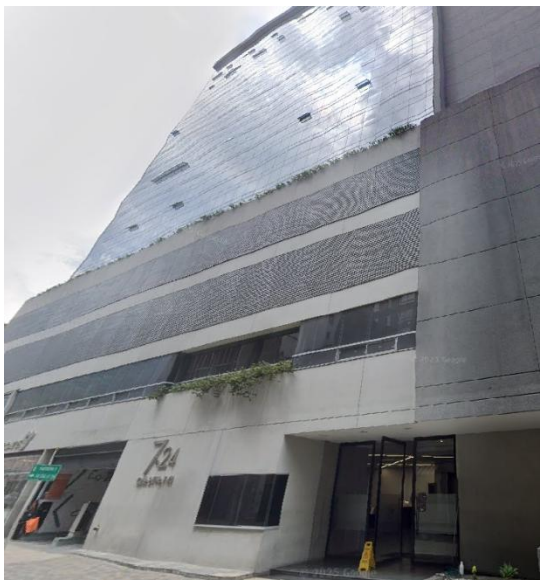
El alcance de esta auditoria energética se enmarca en los consumos de energía en las Instalaciones de la Superintendencia de Industria y Comercio:

Tabla 1. Características de las Instalaciones de la Superintendencia De Industria Y Comercio

Edificio	**Las Instalaciones de la Superintendencia de Industria y Comercio**
Ciudad – Departamento	Bogotá/ Cundinamarca
Dirección	La Calle 24 No. 7-43 Edificio Siete-24
Pisos	Pisos 1 al 2 pisos 6 al 14 pisos 16 y 17
Área	6.588,04 m2
Horario de Funcionamiento	Horario
Tipo de Sede	Alquiler

Mapa





Fuente: Google Maps/Propia

Acorde a la resolución 40412 del 2 de octubre de 2024, la cual reglamenta lo relacionado a auditoria energética de los edificios pertenecientes a las administraciones públicas, se determina el alcance y el ámbito de aplicación respecto del tipo de entidades estatales, por lo cual se indica el artículo 3 ámbito de aplicación parágrafo 3 lo siguiente:

> "*Parágrafo 3. Las edificaciones en calidad de arrendamiento, comodato u otra figura jurídica similar en donde se desarrollen funciones propias de la Administración Pública, podrán realizar auditoria energética de que trata presente resolución* ***e implementar únicamente medidas asociadas a Buenas Prácticas Operación***"

Lo cual establece el ámbito de aplicación de la infraestructura a auditar es el enfoque planteado en dicho parágrafo, por lo anterior el plan de acción requerido en el Anexo Tecnico numeral 3. Del capitulo 4 de especificaciones técnicas, se alineará con la normatividad vigente.

www.ingtecnova.com
contactanos@ingtecnova.com
Carrera 6 No 155C- 20 of.1219 North Point 2
+57 305376267 +57 3053908132 +51 915131931

2. ORGANIZACIÓN ESTRUCTURA Y PLANIFICACIÓN DE LA AUDITORÍA

2.1 REUNIÓN INICIAL

Para el inicio de la auditoria se procedió a realizar la reunión inicial el día **27 de noviembre de 2025**. En la cual se establecieron los objetivos generales y específicos con relación al alcance de la auditoria y necesidades de la entidad.

2.2 OBJETIVO GENERAL

El objetivo principal de esta consultoría es **"PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA AUDITORIA ENERGÉTICA EN LAS INSTALACIONES DE LA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, EN CUMPLIMIENTO CON LOS LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS EN EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO Y NORMATIVIDAD APLICABLE PARA TAL FIN"** dentro de las que se incluyen de **las Instalaciones de la Superintendencia de Industria y Comercio**.

2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para asegurar una auditoría energética integral y exhaustiva **Las Instalaciones de la Superintendencia de Industria y Comercio**, se han definido una serie de objetivos específicos que abordan todas las etapas del proceso. Estos objetivos están diseñados para cumplir con los requisitos contractuales y normativos, garantizando una evaluación precisa y detallada del consumo energético de la sede. A continuación, se presentan los objetivos específicos, cada uno de los cuales contribuye de manera significativa a identificar áreas de mejora, proponer estrategias de eficiencia y asegurar el cumplimiento de las normativas vigentes.

2.3.1 Levantamiento y Diagnóstico Inicial

- Establecer los objetivos específicos de la auditoría en relación con las necesidades y alcance definidos por Las Instalaciones de la Superintendencia de Industria y Comercio estableciendo un cronograma de trabajo adecuado.
- Realizar un reconocimiento detallado de las áreas, y condiciones físicas y eléctricas a través de tableros principales de Las Instalaciones de la Superintendencia de Industria y Comercio
- Recopilar información relevante para la auditoría, incluyendo inventarios de equipos, facturas energéticas, planos, diagramas unifilares, encuestas de consumo y uso de equipos, datos de ocupación y datos de operación.

www.ingtecnova.com
contactanos@ingtecnova.com
Carrera 6 No 155C- 20 of.1219 North Point 2
+57 305376267 +57 3053908132 +51 915131931

2.3.2 Análisis de Información

- Medir la curva de consumo proveniente de los transformadores o suministros de principales de energía de las sedes a partir de monitoreos de red
- Determinar la línea base energética, de acuerdo con lo indicado en la resolución UPME 016 2024
- Realizar una caracterización energética completa de la entidad.
- Verificar de manera general aspectos relevantes y chequeo general del estado actual de los tableros de cada sede, respecto del cumplimiento del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) y medición del indicador de valor de eficiencia energética de la edificación para cada zona según lo indicado en el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP)
- Resultados de la Auditoría y Plan de Mejora y Análisis técnicos generales
- Identificar oportunidades para mejorar la eficiencia energética de la entidad.
- Desarrollar un plan de eficiencia energética para de **Las Instalaciones de la Superintendencia de Industria y Comercio**
- Calcular los ahorros energéticos y financieros esperados.
- Evaluar las reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero de cada medida propuesta.
- Estimar del costo de implementación de las medidas propuestas
- Calcular el retorno de la inversión de cada medida.
- Formular recomendaciones y sugerencias adicionales necesarias para el cumplimiento del objeto contractual
- Elaborar un informe final detallado de la auditoría energética.

Estos objetivos específicos aseguran el cumplimiento de todos los requisitos contractuales adquiridos mediante el contrato **1703 DE 2025**, así como de la normativa vigente.

- Al abordar de manera integral cada una de las fases de la auditoría, desde el levantamiento y diagnóstico inicial hasta la socialización de los resultados y la formulación de un plan de mejora, se garantiza una evaluación exhaustiva y precisa del consumo energético de **Las Instalaciones de la Superintendencia de Industria y Comercio.**

Este enfoque no solo permite identificar de manera efectiva las áreas de mejora y las oportunidades de ahorro energético, sino que también asegura que todas las medidas propuestas sean viables tanto técnica como financieramente algunas medidas no viables financieramente se dejan en el informe con

www.ingtecnova.com
contactanos@ingtecnova.com
Carrera 6 No 155C- 20 of.1219 North Point 2
+57 305376267 +57 3053908132 +51 915131931

el ánimo que sean también avaluadas bajo los aspectos de responsabilidad ambiental y reducción de los gases de efecto invernadero que conllevan.

Además, el cumplimiento de las normas de seguridad eléctrica y la coordinación logística adecuada contribuyen a la realización eficiente y segura de todas las actividades de la auditoría. En conjunto, estos esfuerzos proporcionan una base sólida para la toma de decisiones informadas sobre la gestión energética, promoviendo la sostenibilidad y la eficiencia operativa en la entidad.

2.4 METODOLOGÍA Y PLAN DE TRABAJO

2.4.1 Presentación del cronograma de ejecución del contrato

La planificación y ejecución efectiva de una **AUDITORÍA ENERGÉTICA** requieren una coordinación meticulosa y un cronograma bien estructurado. En este contexto, se presentó a la supervisión del contrato el cronograma de ejecución y plan de trabajo para la auditoría energética mediante comunicación ***ITN-1-SIC-0001-2025*** de fecha **05 de diciembre de 2025**. Este cronograma se diseñó para asegurar el cumplimiento de todas las etapas y subetapas necesarias para llevar a cabo la auditoría de manera exhaustiva y eficiente, conforme a las especificaciones técnicas establecidas.

Dentro de los plazos contractuales se remitió a la entidad el CRONOGRAMA para la ejecución del contrato, se adjunta como anexo al presente informe bajo el nombre de

ANEXO I. CRONOGRAMA

2.4.2 Levantamiento y Diagnóstico Inicial

En esta fase se realizó un reconocimiento exhaustivo de las áreas, procesos, equipos y condiciones físicas y eléctricas del sistema de energía en cada sede del alcance contractual, Se recopiló información detallada, incluyendo inventarios de equipos completa y sectorizada por áreas, características térmicas de la construcción a través de termografías, facturas energéticas, planos y diagramas unifilares. Este diagnóstico inicial es fundamental para establecer una línea base precisa del consumo energético y para identificar las principales áreas de eficiencia e ineficiencia energética

2.4.3 Cálculos y Análisis de Información

Posteriormente, se llevó a cabo un análisis detallado de la información recopilada. Este análisis incluyó la medición de la curva de consumo y variables eléctricas, la identificación del nivel de rendimiento energético del edificio, y el análisis de las pérdidas energéticas a partir del inventario de cargas del edificio. Se elaboró una matriz energética y se determinó la línea base energética, proporcionando una visión clara y cuantificable del consumo energético actual las sedes del alcance contractual.

www.ingtecnova.com
contactanos@ingtecnova.com
Carrera 6 No 155C- 20 of.1219 North Point 2
+57 305376267 +57 3053908132 +51 915131931

2.4.4 Resultados de la Auditoría y Acciones y Estrategias - Plan de Mejora

En la fase final, se identificaron oportunidades para mejorar la eficiencia energética y se elaboró un plan de mejora detallado. Este plan incluye la descripción de las BPO Buenas Prácticas Operacionales propuestas, acorde al marco normativo nacional en materia de eficiencia energética, asi como el cálculo de los ahorros energéticos y financieros, la estimación de los costos de implementación, el cálculo del retorno de la inversión y la definición de indicadores de seguimiento para cada propuesta. Este enfoque integral garantiza que las acciones propuestas no solo sean técnicamente efectivas, sino también financieramente viables y sostenibles a largo plazo.

3. MATRIZ ENERGÉTICA

El Análisis de Matriz Energética es un estudio fundamental en la gestión energética que busca comprender y desglosar el perfil de consumo de un sistema, instalación o edificio a lo largo del tiempo. Consiste en compilar y procesar la información de consumo (generalmente mensual o diario) de las facturas de servicios públicos o de mediciones internas, abarcando como minimo un ciclo completo de 12 meses o más. El objetivo principal es visualizar y cuantificar cómo, dónde y cuándo se consume la energía. Este análisis permite identificar patrones de consumo (como picos horarios o estacionales), determinar la línea base de consumo (el consumo mínimo irreducible), y separar el consumo "constante" del consumo "variable". Esta segregación es crucial para determinar qué parte del consumo está ligada a variables externas (como la producción o el clima) y qué parte puede atribuirse a la ineficiencia operativa. Al establecer el patrón de consumo histórico, la Matriz Energética se convierte en la herramienta base para cuantificar y verificar el impacto real de cualquier medida de ahorro energético implementada posteriormente.

El análisis energético del sitio se realiza con una limitación fundamental en el alcance de la Matriz Energética, dado el periodo de facturación disponible.

Limitación de Datos Históricos: Solo se cuenta con un histórico de una (1) factura de energía eléctrica consecutivas para las 66 cuentas existentes, por lo cual no cubre, la cantidad necesaria para poder realizar un análisis adecuado.

Impacto en la Matriz Energética: Para realizar un análisis robusto de la Matriz Energética (Patrón de Consumo), es esencial contar con la información de al menos doce (12) meses completos (un ciclo anual). Esta periodicidad permite capturar las variaciones de consumo influenciadas por factores estacionales, como las condiciones climáticas (temperatura, horas de luz solar) y las dinámicas operacionales del cliente (periodos vacacionales, cambios de carga, etc.) que se repiten anualmente.

www.ingtecnova.com
contactanos@ingtecnova.com
Carrera 6 No 155C- 20 of.1219 North Point 2
+57 305376267 +57 3053908132 +51 915131931

La ausencia de datos de un ciclo anual completo (12 meses) impide la realización de una Matriz Energética estadísticamente válida que permita identificar tendencias de consumo estables y proyecciones de ahorro a largo plazo con alta precisión. Las conclusiones sobre el perfil de consumo se basarán únicamente en el periodo de diez meses disponible.

Asi mismo se constituye como el componente de uso de energéticos de la entidad, de las distintas fuentes, por lo que para la sede de la Superintendencia de Industria y Comercio el componente de la matriz energética es 100% derivada del uso de la energía convencional.

3.1 ANALISIS

3.1.1 Revisión de Instalaciones, Tableros y Medición de Variables eléctricas

3.1.1.(a) Áreas Identificadas

De acuerdo con las visitas y el levantamiento realizado en los diversos recorridos realizados en la sede de las Instalaciones de la Superintendencia de Industria y comercio, se identificaron un total de 116 zonas de consumo energético, el registro fotográfico se encuentra en el:

ANEXO II. LISTA ZONAS

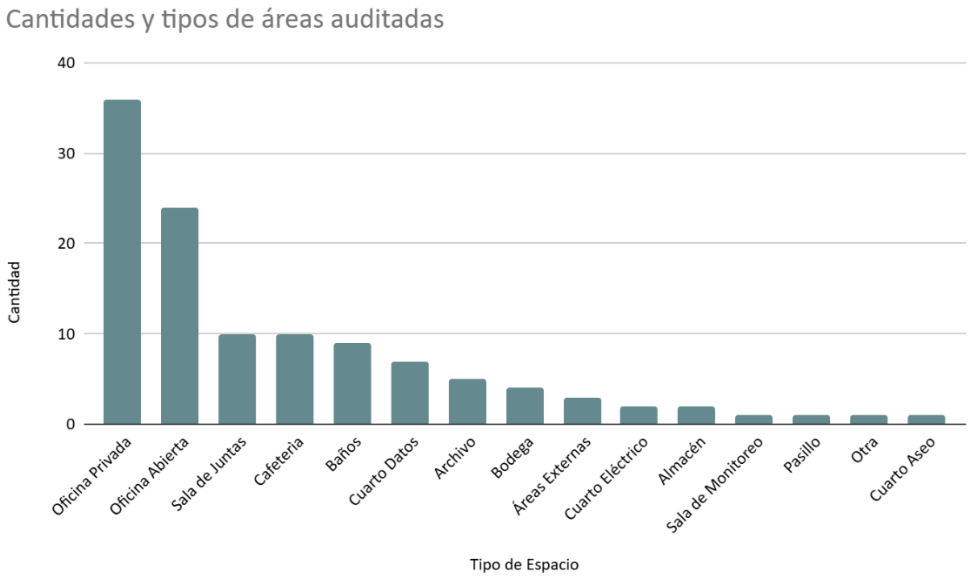
Se resume en la Tabla 2 y Figura 1 las zonas levantadas en el recorrido:

Tabla 2. Cantidades y tipos de áreas auditadas

Tipo de Espacio	Cantidad de Zonas
Cuarto Aseo	1
Otra	1
Pasillo	1
Sala de Monitoreo	1
Almacén	2
Cuarto Eléctrico	2
Áreas Externas	3
Bodega	4

Tipo de Espacio	Cantidad de Zonas
Archivo	5
Cuarto Datos	7
Baños	9
Cafeterìa	10
Sala de Juntas	10
Oficina Abierta	24
Oficina Privada	36
Total	116

Figura 1. Cantidades y tipos de áreas auditadas



3.1.1.(b) Medición de carácter electrico

Acorde a lo indicado en el numeral 5.4. recopilación de datos la NTC-ISO 50002:2018[1] se indica que la recopilación se realizará cuando los mismos estén disponibles, los cuales serán recopilados, cotejados, registrados y apropiados para apoyar los objetivos de la auditoria.

Dados los recorridos en sedes y el contexto de la sede Auditada, la verificación de parámetros eléctricos de las instalaciones asi como la verificación del cumplimiento de las mismas bajo el parámetro del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, no fue objeto de la auditoria en tanto la gestion de la misma se encontró en simultaneidad de ejecución del contrato 1385 de 2025 con el proveedor AMPLEX, el cual con fecha de ejecución del contrato de auditoría, tenía aun a cargo y resguardo la infraestructura, la cual tiene fecha prevista a finales del mes de diciembre, lo que no permitió tener acceso a revisión de totalizadores, tableros, inspección de infraestructura del edificio 7/24 aplicable a la SIC.

[1] NTC ISO 50002;2018 Adopción idéntica IDT por traducción de la ISO 50002:2014.

3.1.2 RETILAP – Valor de Eficiencia Energética de la Edificación (VEEI).

Ahora bien, desde el punto de la eficiencia energética El RETILAP es el acrónimo de Reglamento Técnico de Instalaciones de Iluminación y Alumbrado Público. Es una normativa colombiana que establece los requisitos y medidas que deben cumplir todos los sistemas de iluminación, tanto en espacios interiores como, juega un papel fundamental en la promoción de la eficiencia energética en Colombia.

A través de sus disposiciones, esta normativa impulsa el uso de tecnologías y prácticas que permiten optimizar el consumo de energía en los sistemas de iluminación. A su vez el LIBRO 3 INSTALACIONES DE SISTEMAS DE ILUMINACIÓN en el Artículo 3.2.5. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS INSTALACIONES DE SISTEMAS DE ILUMINACIÓN INTERIOR, plantea la evaluación de la eficiencia energética de las Instalaciones a través del indicador VEEI (Valor de Eficiencia Energética de la Instalación), este es un indicador que nos permite evaluar la eficiencia energética de un sistema de iluminación. En términos simples, el VEEI nos dice qué tan bien está aprovechando la energía eléctrica para generar luz en un espacio determinado:

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona se evaluará mediante el indicador denominado Valor de Eficiencia Energética de la instalación (VEEI) expresado en (W/m2) por cada 100 luxes, mediante la siguiente expresión:

$$\text{VEEI: } \frac{\text{P} * 100}{\text{S} * \text{Eprom}}$$

$\text{P} =$ Potencia total instalada en las bombillas más los equipos auxiliares, incluyendo sus pérdidas [W]
$\text{S} =$ Superficie iluminada [m ^{2}]
$E_{prom} = Iluminancia\ Promedio\ Horizontal\ Mantenida\ [lux]$

Ahora bien, la Tabla 3.2.5. del Reglamento Técnico de Instalaciones de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP indica los siguientes valores límite superior de VEEI para las áreas analizadas:

Tabla 3. Limites VEEI según RETILAP

Uso del Recinto	Límites de VEEI
Administrativa en general	3.0
Andenes de estaciones de transporte	3.0
Salas de diagnóstico	3.5
Pabellones de exposición o ferias	3.0
Aulas y laboratorios	3.5
Habitaciones de hospital	4.0

www.ingtecnova.com
contactanos@ingtecnova.com
Carrera 6 No 155C- 20 of.1219 North Point 2
+57 305376267 +57 3053908132 +51 915131931

Uso del Recinto	Límites de VEEI
Recintos interiores no descritos en este listado	4.0
Zonas comunes	4.0
Almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas	4.0
Parqueaderos	4.0
Espacios deportivos	4.0
Estaciones de transporte	5.0
Supermercados, hipermercados y grandes almacenes	5.0
Bibliotecas, museos y galerías de arte	5.0
Zonas comunes en edificios residenciales	6.0
Centros comerciales (excluidas tiendas)	6.0
Hostelería y restauración	8.0
Centros de culto religioso en general	8.0
Salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias	8.0
Tiendas y pequeño comercio	8.0
Locales con iluminación promedio superior a 600 lux	2.5
Habitaciones de hoteles, etc.	10.0

Ahora bien, según los datos levantados en el recorrido de campo, realizada mediante mediciones de luxometría en cada área de las Instalaciones de la Superintendencia De Industria Y Comercio, se tiene los siguientes resultados clasificados por el tipo de área analizada, el total de registros de luxometría y cálculo del VEEI se presentan en el:

ANEXO III. REPORTE VEEI

Tabla 4. Análisis de VEEI

Tipo de Espacio	Promedio de Valor de Eficiencia Energética de la instalación (VEEI)	Limite VEEI
Oficina Abierta	4.60	3
Cafetería	2.06	8
Cuarto Datos	1.81	4
Oficina Privada	1.38	3

Tipo de Espacio	Promedio de Valor de Eficiencia Energética de la instalación (VEEI)	Limite VEEI
Baños	1.26	4
Cuarto Eléctrico	0.85	8
Sala de Juntas	0.82	8
Archivo	0.77	4
Sala de Monitoreo	0.00	3
Pasillo	0.00	4
Cuarto Aseo	0.00	4
Bodega	0.00	4
Almacén	0.00	4

El análisis de la Tabla 4, de Valores de Eficiencia Energética de la Instalación (VEEI) del edificio indica que los resultados cumplen, en su mayoría, con los límites establecidos por el RETILAP (Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público). Esta conformidad sugiere que la potencia instalada de las luminarias es adecuada y proporcional a la iluminancia (luxes) generada, según la medición de luxometría. No obstante, se exceptúa la zona de Oficina Abierta, donde el límite VEEI es excedido en un 1,3. A pesar de este punto, el desempeño general de la instalación de la sede se considera eficiente.

3.2 INVENTARIO DE CARGAS DE LAS SEDES – USOS SIGNIFICATIVOS DE ENERGIA (USEN)

Con el ánimo de caracterizar de forma aproximada las cargas de cada una de las edificaciones se realizaron inspecciones visuales y mediciones de los equipos consumidores y luminarias de cada uno de zonas consumidoras dentro del alcance, también se hizo medición de áreas en m2, luxometría inventario de interruptores sobrecargados, y patrones aproximados de uso de cada área inspeccionada; dicha información fue levantada a través de **INGTECNOVA APP**.

3.2.1 USOS SIGNIFICATIVOS DE LA ENERGIA – Usen

Se llevó a cabo el análisis del Uso Significativo de la Energía (USen) conforme a los lineamientos de la norma ISO 50001 (Sistemas de Gestión de la Energía).

El objetivo de este proceso fue la identificación precisa de las áreas, equipos y procesos que consumen una parte considerable de la energía total de las bodegas auditadas y que, por su naturaleza, ofrecen el potencial más significativo de mejora en el desempeño energético de la entidad.

Para la ejecución de este análisis, se procedió a realizar un exhaustivo inventario de las principales cargas a las que está sometida la Sede. Esta tarea incluyó el registro detallado de cada uno de los equipos, luminarias y cualquier otro aparato que consume energía en la instalación.

La consolidación de esta información técnica, aunada a la documentación de los patrones y horarios de usos identificados, permitió obtener un estimado robusto del consumo energético total de la Sede.

Con base en el análisis del inventario de cargas y los patrones de uso descritos previamente, se determinó la distribución porcentual del consumo energético para identificar los USen más representativos en las edificaciones (Iluminación, Ofimática, Equipos de Red y Seguridad, Electrodomésticos y Equipos de Refrigeración). Estos usos identificados, de manera conjunta, concentran un porcentaje sustancial del consumo energético total de las Instalaciones.

Esta identificación fue complementada mediante la aplicación de un Diagrama de Pareto a los datos del inventario de cargas para la sede, lo que permitió clasificar y priorizar de forma efectiva los consumos. Se encuentra en la Figura 2 y Tabla 5, el resume los kWh mensual calculados para cada categoría de USen, detallando los tipos de equipos o luminarias que componen cada uso significativo.

Las evidencias del reporte y usos significativos de la energía, así como el inventario de cargas se encuentran en el:

ANEXO IV. USOS SIGNIFICATIVOS DE LA ENERGIA – Usen

3.2.1.(a) USOS SIGNIFICATIVOS DE LA ENERGIA – Usen

Figura 2. Uso significativo del consumo kWh mensual

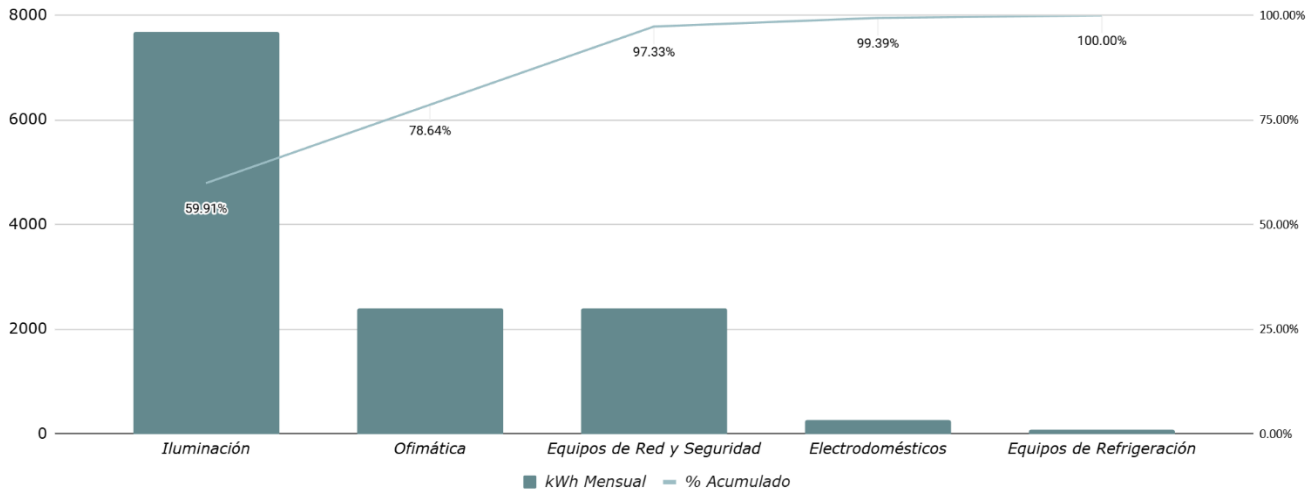


Tabla 5. Uso significativo del consumo kWh mensual

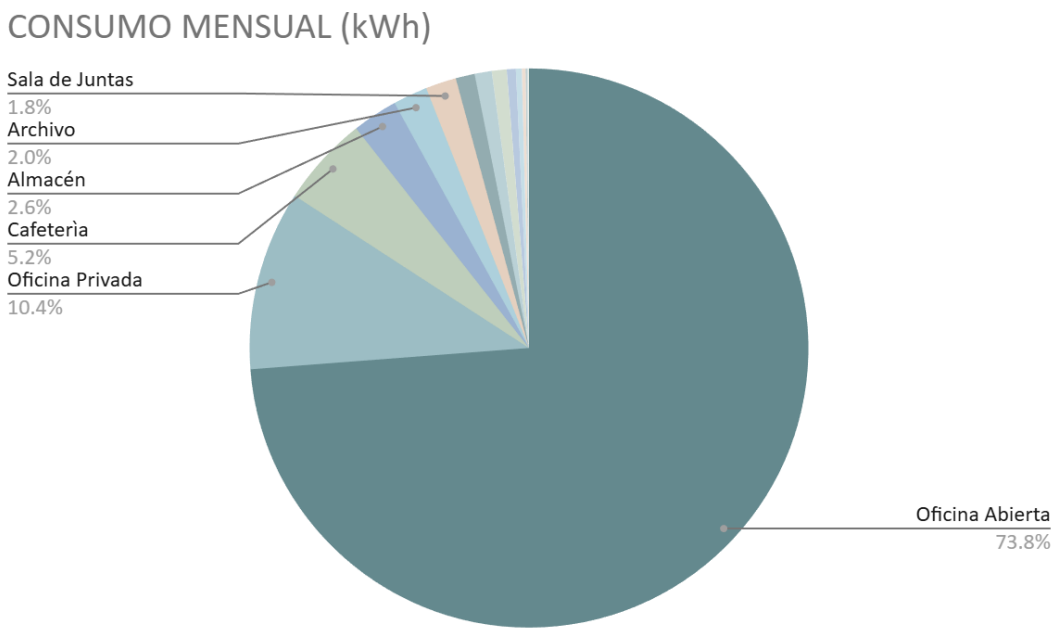
Usen	Equipos/Luminarias	kWh mensual	%
Iluminación	Bombillas LED	7.678,20	59,91%
Ofimática	CPU, DVD, Impresora, Pantalla, PC Todo En Uno, Portátil, Radicadora, Scanner, Tablero Interactivo	2.400,20	18,73%
Equipos de Red y Seguridad	Cámara Seguridad, Equipos de Red, Equipos de Vigilancia, UPS	2.394,20	18,68%
Electrodomésticos	Horno Microondas, Máquina Expendedora, Televisor, Báscula, Greca	264,2	2,06%
Equipos de Refrigeración	Nevera	78,6	0,61%

A continuación, se desglosan los consumos de cada tipo equipo que pertenecen a los **Usen** más relevantes en la sede, los cuales corresponden a tres, que se presentan de mayor a menor.

Tabla 6. USen de Iluminación

Tipo de Área	Suma de consumo Semanal (kWh)
Oficina Abierta	5.665,36
Oficina Privada	797,12
Cafeterìa	400,28
Almacén	201,56
Archivo	153,12
Sala de Juntas	136,48
Bodega	84,4
Cuarto Eléctrico	76
Baños	65,76
Áreas Externas	40,32
Cuarto Datos	26,08
Sala de Monitoreo	16
Cuarto Aseo	7,68
Otra	4,16
Pasillo	3,88
Total	7.678,20

Figura 3. Usen de Iluminación



De acuerdo con la Tabla 6 y Figura 3, se evidencia que en el área más representativa del consumo mensual en el USen de Iluminación es: las áreas de oficinas abiertas y las áreas de oficinas privadas.

Las áreas oficinas abiertas presentan el consumo más elevado, representando un **73,8%** del total. Estas áreas en los pisos 1, 6, del 8 al 14y 16 al 17, Este resultado es directamente atribuible a la instalación de 724 unidades de Bombillas Led.

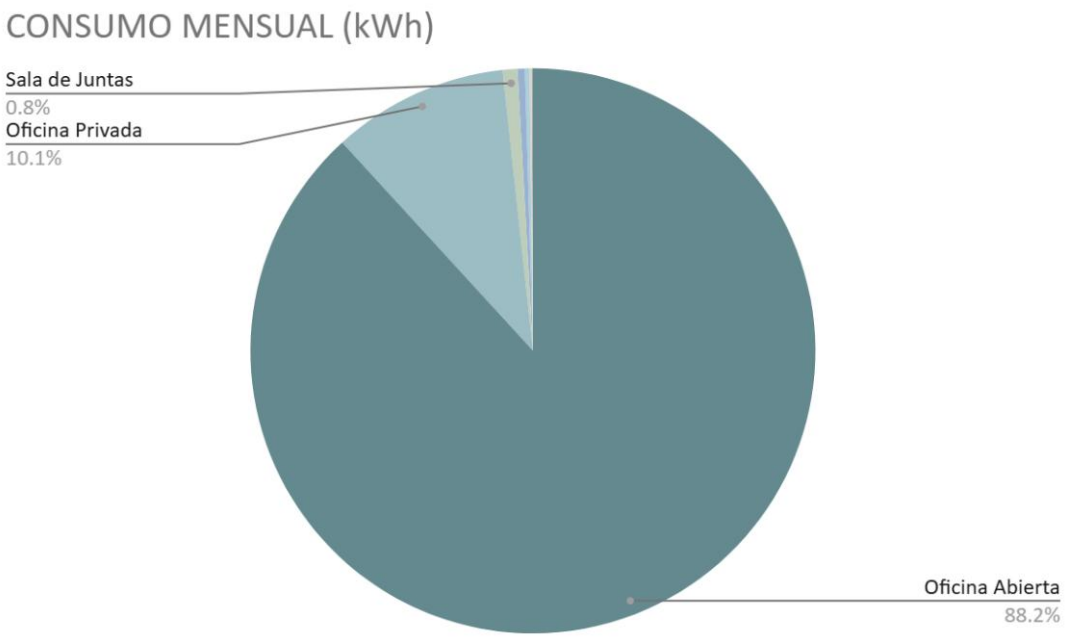
Las áreas de oficinas privadas tienen un consumo, ocupa el segundo lugar con un **10,4%** del consumo, ubicado en los pisos 2, 6, del 8 al 14 y del 16 a las 94 unidades de bombillas Led.

Tabla 7. Usen Equipos de Ofimática

Etiquetas de fila	Suma de consumo Semanal (kWh)
Oficina Abierta	2.116,76

Etiquetas de fila	Suma de consumo Semanal (kWh)
Oficina Privada	242,07
Sala de Juntas	20,33
Archivo	10,08
Otra	6,27
Almacén	2,79
Sala de Monitoreo	1,91
Total	2.400,2

Figura 4. Usen Equipos de Ofimática



De acuerdo con la Tabla 7 y Figura 4, se evidencia que en el área más representativas del consumo mensual en el USen equipos de Ofimática son: las áreas de oficina abierta y áreas de oficinas privadas.

Las áreas de oficina abierta presentan la mayor concentración de consumo, representando un **88,2%** del total. del total de la energía demandada por los equipos informáticos. Este elevado consumo se debe a las

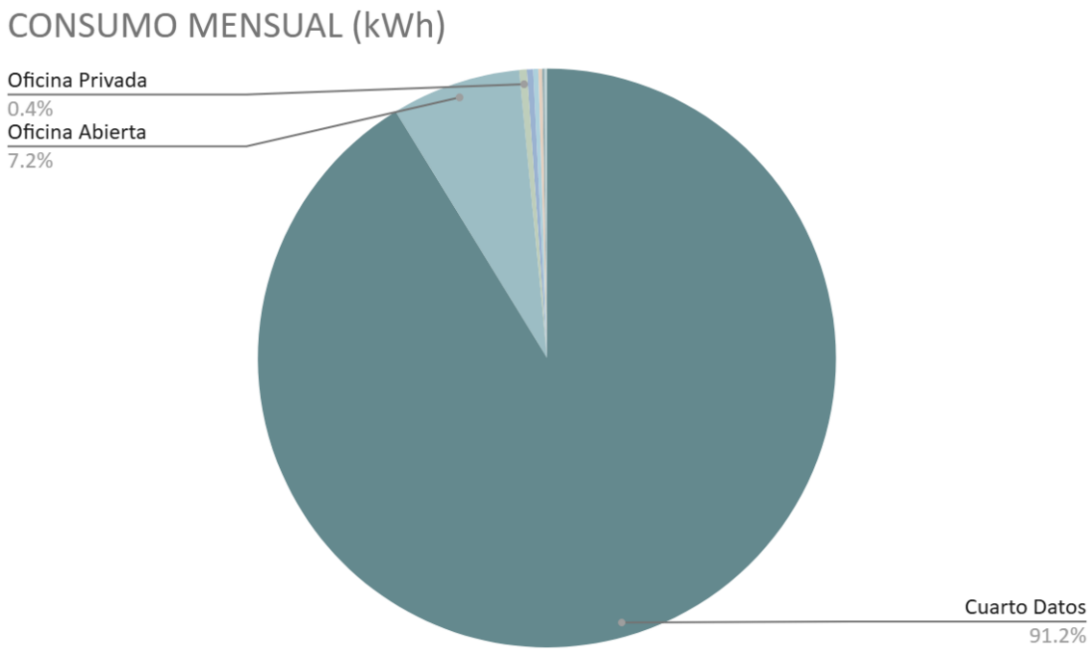
229 unidades de CPU, dos (2) unidades de DVD, 28 unidades de Impresora, 586 unidades de Pantallas, 258 unidades de PC Todo En Uno, 252 de Portátil, una (1) unidad de radicadoras, nueve (9) de Scanner, ubicadas en los pisos 1, 6, del 9 al 14 y del 16 al 17.

Las áreas de oficinas privadas contribuyen con el **10,1%** restante del consumo de energía. Esta área presenta una mayor diversidad de equipos, los equipos se distribuyen en los Pisos 2, 6, del 8 al 14 y del 16 al 17 y son: 17 unidades de CPU, dos (2) unidades de Impresoras, 28 unidades de Pantallas, 14 unidades de PC Todo En Uno, 30 unidades de Portátiles

Tabla 8. Interactivo USen Equipos de Red y Seguridad

Etiquetas de fila	Suma de consumo Semanal (kWh)
Cuarto Datos	2.184,00
Oficina Abierta	173,26
Oficina Privada	10,22
Pasillo	8,31
Cafetería	6,77
Archivo	5,15
Sala de Juntas	3,06
Almacén	2,58
Sala de Monitoreo	0,86
Total	2.394,21

Figura 5. USen Equipos de Red y Seguridad



De acuerdo con la 0 y 0, se evidencia que las áreas más representativas del consumo mensual en el USen Equipos de Red y Seguridad son: las áreas de cuarto de datos y áreas de oficina abierta.

Las áreas de cuarto de datos presentan el consumo más elevado, alcanzando un **91,2%** del total. Este porcentaje tan significativo se debe a 52 unidades Equipos de Red, 3 unidades de Equipos de Vigilancia, para garantizar la vigilancia y el monitoreo ininterrumpido de la zona.

Las áreas de oficinas abiertas tienen un consumo, ocupa el segundo lugar con un **7,2%** del consumo, ubicado en los pisos 2, 6, del 8 al 14 y del 16 a la distribución de 26 unidades de Equipos de Red y 40 unidades de Cámara Seguridad, para garantizar la vigilancia y el monitoreo ininterrumpido de la zona.

Continuando con el análisis de los Usos Significativos de la Energía (USen), se precisa en las siguientes figuras y tablas el desglose de cada nivel de las bodegas, mostrando la composición porcentual de los equipos e iluminación que contribuyen al consumo. Este análisis visual es fundamental para orientar las medidas de eficiencia, ya que identifica si el consumo de un piso es dominado por equipos de climatización, iluminación, equipos de cómputo u otra maquinaria específica, permitiendo un enfoque estratégico en las áreas de mayor impacto

Figura 6. Distribución de Iluminación del piso 1



Tabla 9. Distribución de Iluminación del piso No.1

USen	Tipo	Cantidad
Iluminación	Bombillas LED	26

La Figura 6 y Tabla 9, se evidencia un claro predominio por las Bombillas LED, que representan el **100%** del total de unidades, corresponden al uso de equipos de iluminación.

Figura 7. Distribución de los tipos de equipos del piso No.1

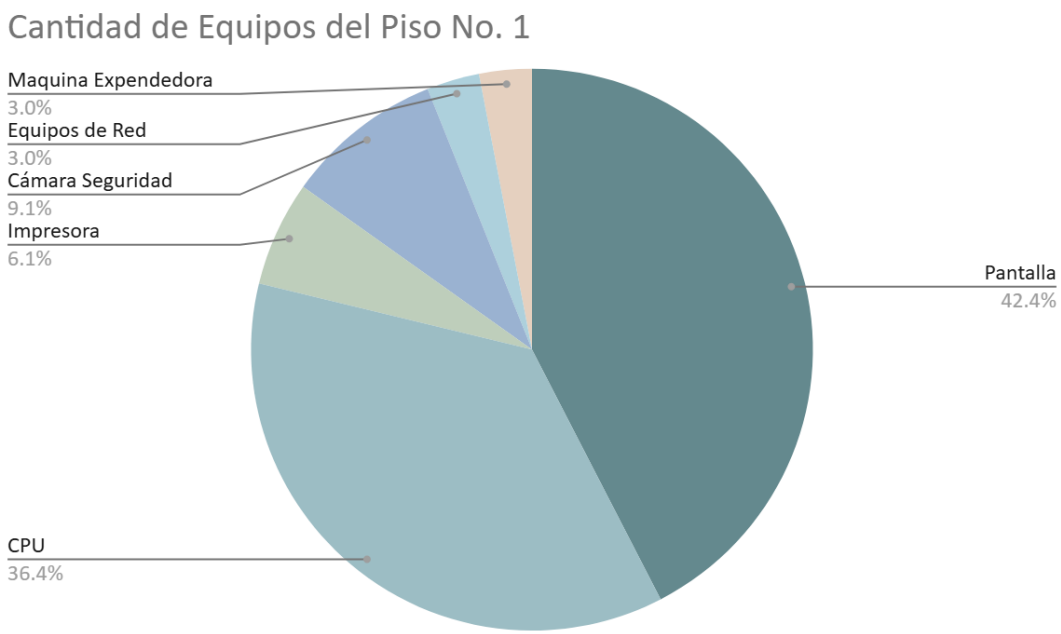


Tabla 10. Distribución de los tipos de equipos del piso No.1

USen	Tipo	Cantidad
Ofimática	Pantalla	14
	CPU	12
	Impresora	2
Equipos de Red y Seguridad	Cámara Seguridad	3
	Equipos de Red	1
Electrodomésticos	Máquina Expendedora	1

La Figura 7 y Tabla 10, se evidencia un claro predominio de las Pantallas, que representan el **42,4%** del total de unidades y corresponden al uso de Ofimática. Este alto porcentaje indica que, en términos de cantidad.

El siguiente grupo de equipos, aunque considerablemente menor que las Pantallas, tienen porcentajes que destacan sobre el resto, formando la segunda porción más grande de la figura.

- CPU con un **36,4%** (uso de Ofimática)
- Cámara Seguridad con un **9,1%** (uso de Equipos de Red y Seguridad)
- Impresora con un **6,1%** (uso de Ofimática)
- Equipos de Red con un **3,0%** (uso de Equipos de Red y Seguridad)
- Máquina Expendedora con un **3,0%** (uso de Electrodomésticos)

Figura 8. Distribución de Iluminación del piso No.2

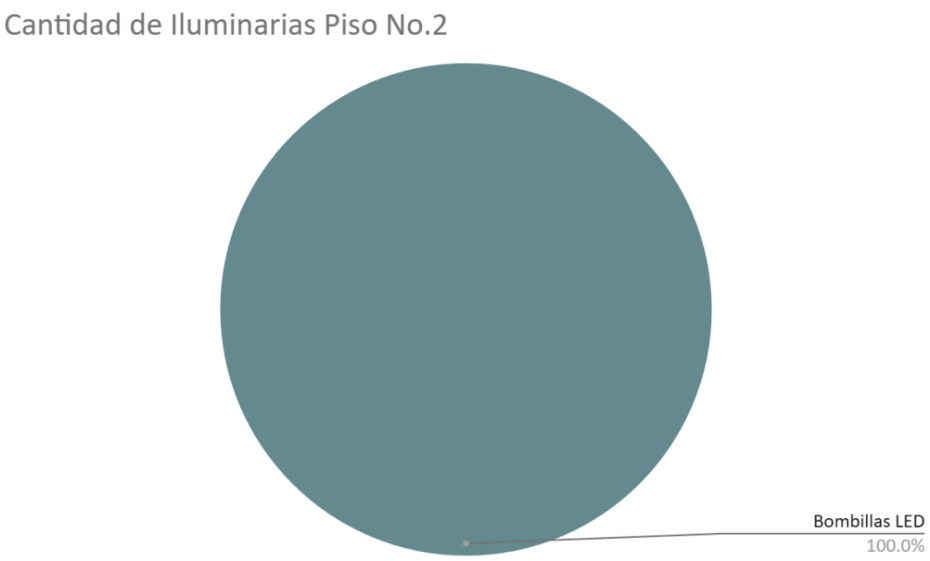


Tabla 11. Distribución de Iluminación piso No.2

USen	Tipo	Cantidad
Iluminación	Bombillas LED	89

La Figura 8 y Tabla 11, se evidencia un claro predominio por las Bombillas LED, que representan el **100%** del total de unidades y corresponden al uso de equipos de iluminación

Figura 9. Distribución de los tipos de equipos del piso No.2

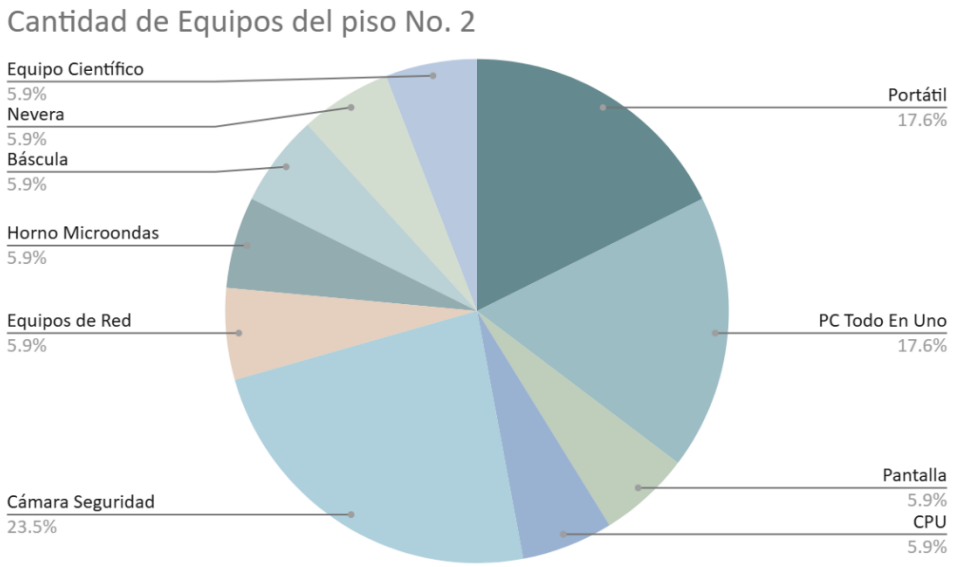


Tabla 12. Distribución de los tipos de equipos del piso No.2

USen	Tipo	Cantidad
Ofimática	Portátil	3
	PC Todo En Uno	3
	Pantalla	1
	CPU	1
Equipos de Red y Seguridad	Cámara Seguridad	4
	Equipos de Red	1
Electrodomésticos	Horno Microondas	1
	Báscula	1
Equipos de Refrigeración	Nevera	1
	Equipo Científico	1

La Figura 9 y Tabla 12, se evidencia un claro predominio de las Cámara Seguridad, que representan el **23,5%** del total de unidades y corresponden al uso de Equipos de Red y Seguridad. Este alto porcentaje indica que, en términos de cantidad.

El siguiente grupo de equipos, aunque considerablemente menor que las Cámara Seguridad, tienen porcentajes que destacan sobre el resto, formando la segunda porción más grande de la figura.

- Portátil con un **17,6%** (uso de Ofimática)
- PC Todo En Uno con un **17,6%** (uso de Ofimática)
- Pantalla con un **5,9%** (uso de Ofimática)
- CPU con un **5,9%** (uso de Ofimática)
- Equipos de Red con un **5,9%** (uso de Equipos de Red y Seguridad)
- Horno Microondas con un **5,9%** (uso de Electrodomésticos)
- Báscula con un **5,9%** (uso de Electrodomésticos)
- Nevera con un **5,9%** (uso de Electrodomésticos)
- Equipo Científico con un **5,9%** (uso de Electrodomésticos)

Figura 10. Distribución de Iluminación del piso No.6



Tabla 13. Distribución de Iluminación) del piso No.6

USen	Tipo	Cantidad
Iluminación	Bombillas LED	126

La Figura 10 y Tabla 13, se evidencia un claro predominio por las Bombillas LED, que representan el **100%** del total de unidades y corresponden al uso de equipos de iluminación.

Figura 11. Distribución de los tipos de equipos del piso No.6

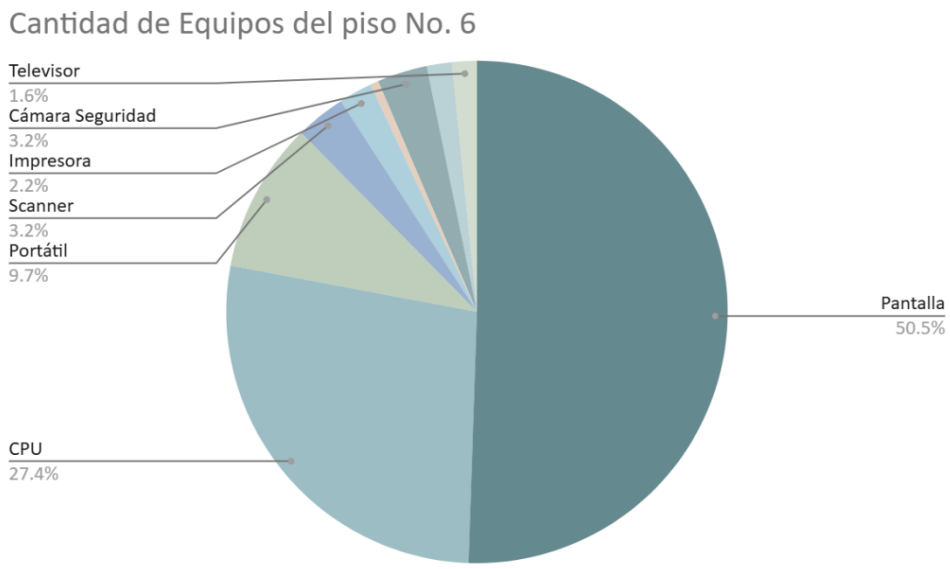


Tabla 14. Distribución de los tipos de equipos del piso No.6

USen	Tipo	Cantidad
Ofimática	Pantalla	94
	CPU	51
	Portátil	18
	Scanner	6

USen	Tipo	Cantidad
	Impresora	4
	Radicadora	1
Equipos de Red y Seguridad	Cámara Seguridad	6
	Equipos de Red	3
Electrodomésticos	Televisor	3

La Figura 11 y Tabla 14, se evidencia un claro predominio de las Pantalla, que representan el **50,5%** del total de unidades y corresponden al uso de Ofimática. Este alto porcentaje indica que, en términos de cantidad.

El siguiente grupo de equipos, aunque considerablemente menor que las Pantallas tienen porcentajes que destacan sobre el resto, formando la segunda porción más grande de la figura.

- CPU con un **27,4%** (uso de Ofimática)
- Portátil con un **9,7%** (uso de Ofimática)
- Scanner con un **3,2%** (uso de Ofimática)
- Cámara Seguridad con un **3,2%** (uso de Equipos de Red y Seguridad)

Las categorías que le siguen en porcentaje, aunque con una porción significativamente menor entre 1% y 2%, son:

- Impresora con un **2,2%** (uso de Ofimática)
- Equipos de Red con un **1,6%** (uso de Equipos de Red y Seguridad)
- Televisor con un **1,6%** (uso de Electrodomésticos)

Finalmente, en las porciones más pequeñas y sin un porcentaje visiblemente etiquetado en la figura, se encuentran:

- Uso de Ofimática se encuentran: Radicadora

Figura 12. Distribución de Iluminación del piso No. 8

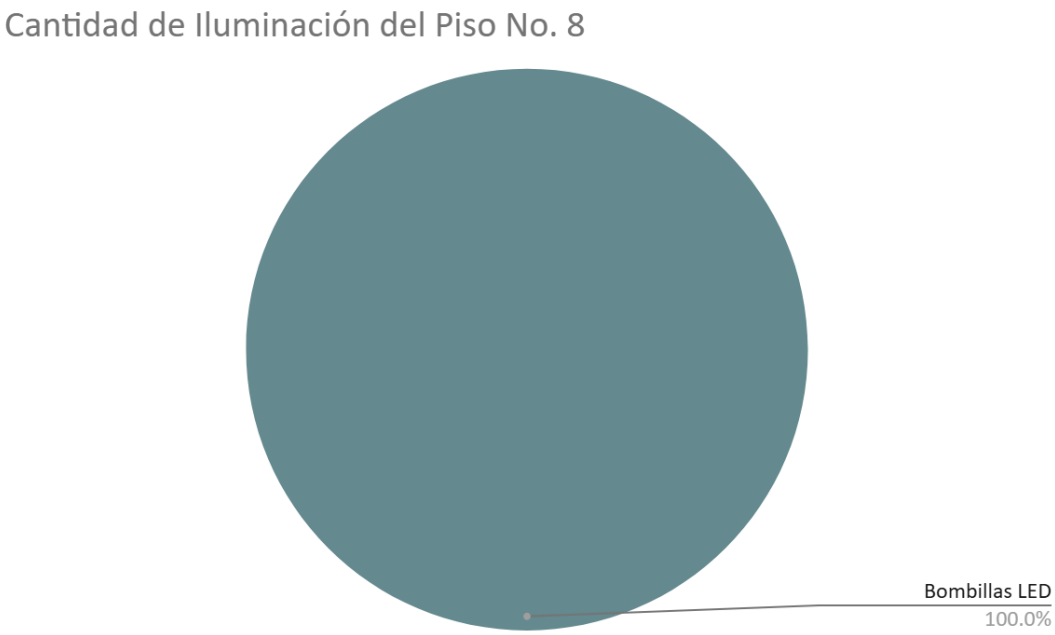


Tabla 15. Distribución de Iluminación del piso No.8

USen	Tipo	Cantidad
Iluminación	Bombillas LED	129

La Figura 12 y Tabla 15, se evidencia un claro predominio por las Bombillas LED, que representan el **100%** del total de unidades y corresponden al uso de equipos de iluminación.

Figura 13. Distribución de los tipos de equipos del piso No.8

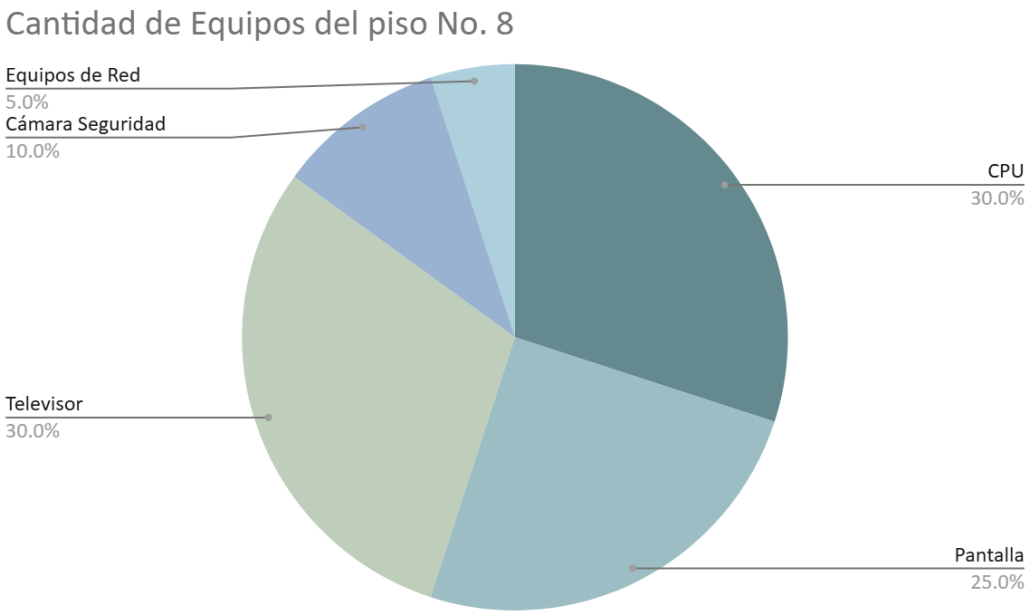


Tabla 16. Distribución de los tipos de equipos del piso No.8

USen	Tipo	Cantidad
Ofimática	CPU	6
	Pantalla	5
Electrodomésticos	Televisor	6
Equipos de Red y Seguridad	Cámara Seguridad	2
	Equipos de Red	1

La Figura 13 y Tabla 16, se evidencia un claro predominio de CPU y de los televisores, cada uno representan el **30,0%** del total de unidades y corresponden al uso de Ofimática y de Electrodomésticos. Este alto porcentaje indica que, en términos de cantidad.

El siguiente grupo de equipos, aunque considerablemente menor que la CPU y el televisor, tienen porcentajes que destacan sobre el resto, formando la segunda porción más grande de la figura.

- Pantalla con un **25,0%** (uso de Ofimática)
- Cámara Seguridad con un **10,0%** (uso de Equipos de Red y Seguridad)
- Equipos de Red con un **5,0%** (uso de Equipos de Red y Seguridad)

Figura 14. Distribución de Iluminación del piso No.9



Tabla 17. Distribución de Iluminación del piso No. 9

USen	Tipo	Cantidad
Iluminación	Bombillas LED	104

La Figura 14 y Tabla 17, se evidencia un claro predominio por las Bombillas LED, que representan el **100%** del total de unidades y corresponden al uso de equipos de iluminación

Figura 15. Distribución de los tipos del piso No.9

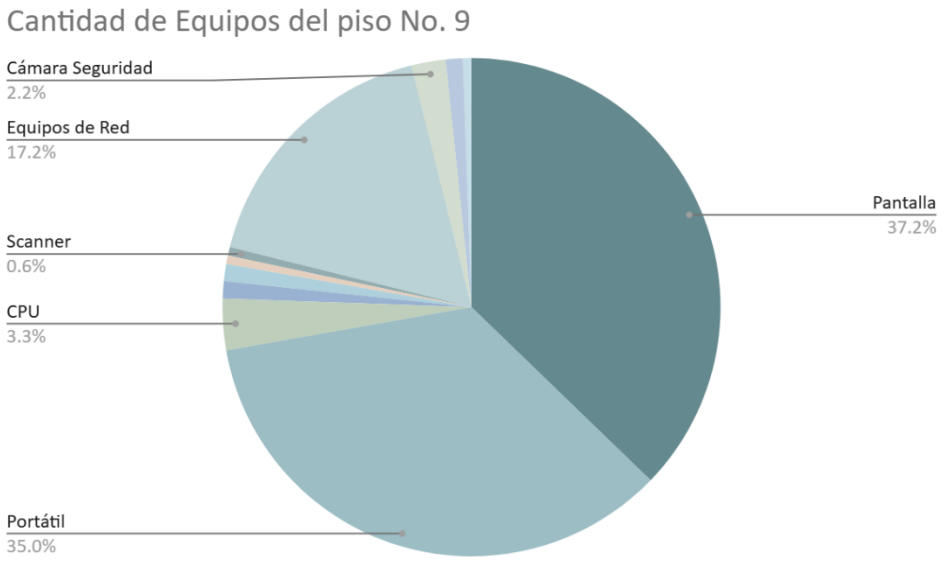


Tabla 18. Distribución de los tipos del piso No.9

USen	Tipo	Cantidad
Ofimática	Pantalla	67
	Portátil	63
	CPU	6
	PC Todo En Uno	2
	Impresora	2
	Tablero Interactivo	1
	Scanner	1
Equipos de Red y Seguridad	Equipos de Red	31
	Cámara Seguridad	4
	UPS	2
Electrodomésticos	Televisor	1

La Figura 15 y Tabla 18, se evidencia un claro predominio de las Pantalla, que representan el **37,2%** del total de unidades y corresponden al uso de Ofimática. Este alto porcentaje indica que, en términos de cantidad.

El siguiente grupo de equipos, aunque considerablemente menor que las Pantalla, tienen porcentajes que destacan sobre el resto, formando la segunda porción más grande de la figura.

- Portátil con un **35,0%** (uso de Ofimática)
- Equipos de Red con un **17,2%** (uso de Equipos de Red y Seguridad)
- CPU con un **3,3%** (uso de Ofimática)
- Cámara Seguridad con un **2,2%** (uso de Equipos de Red y Seguridad)

Las categorías que le siguen en porcentaje, aunque con una porción significativamente menor entre 1% y 2%, son:

- PC Todo En Uno con un **1,1%** (uso de Ofimática)
- Impresora con un **1,1%** (uso de Ofimática)
- UPS con un **1,1%** (uso de Equipos de Red y Seguridad)

Los equipos con menor del 1% representación en el piso son los siguientes:

- Tablero Interactivo con un **0,6%** (uso de Ofimática)
- Scanner con un **0,6%** (uso de Ofimática)
- Televisor con un **0,6%** (uso de Electrodomésticos)

Figura 16. Distribución de Iluminación del piso No.10

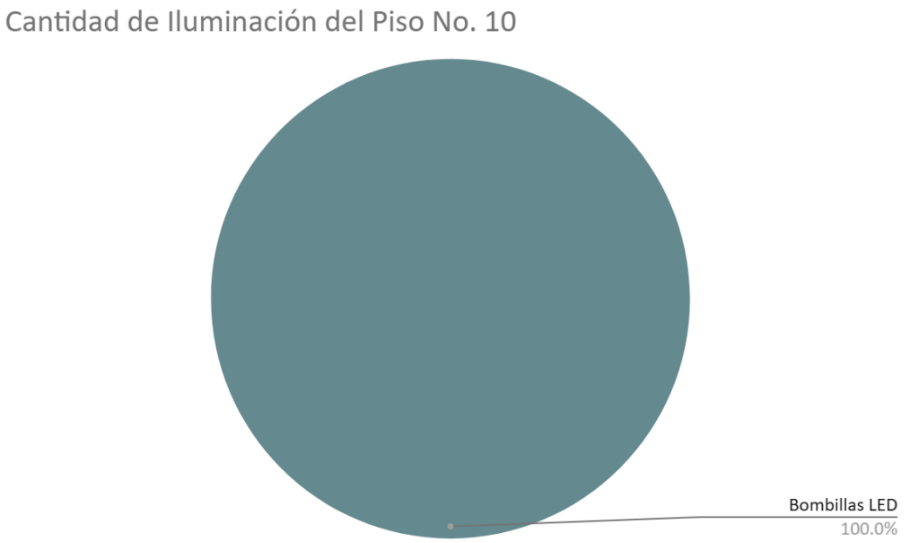


Tabla 19. Distribución de Iluminación del piso No. 10

USen	Tipo	Cantidad
Iluminación	Bombillas LED	113

La Figura 14 y Tabla 17, se evidencia un claro predominio por las Bombillas LED, que representan el **100%** del total de unidades y corresponden al uso de equipos de iluminación.

Figura 17. Distribución de los tipos del piso No.10

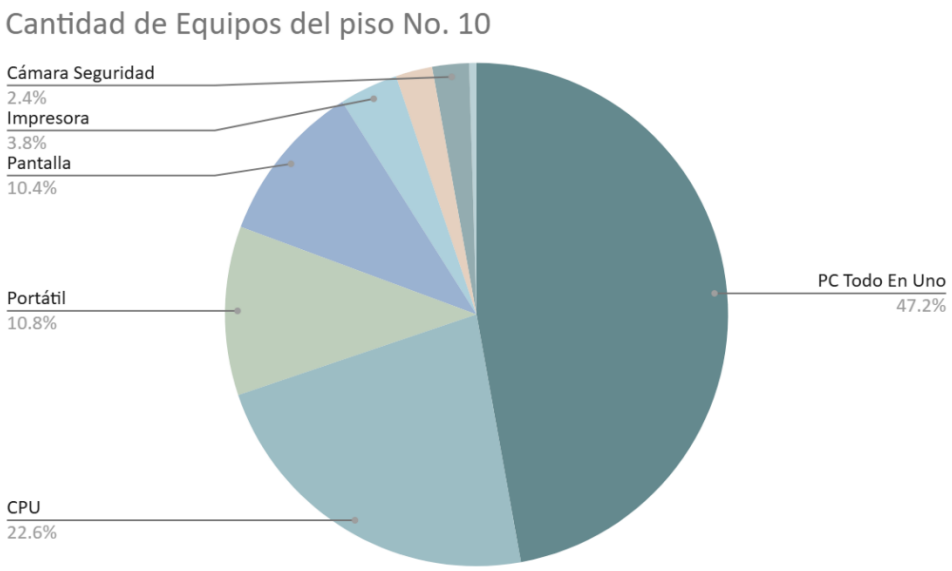


Tabla 20. Distribución de los tipos del piso No.10

USen	Tipo	Cantidad
Ofimática	PC Todo En Uno	100
	CPU	48
	Portátil	23
	Pantalla	22
	Impresora	8
Equipos de Red y Seguridad	Equipos de Red	5
	Cámara Seguridad	5
Electrodomésticos	Greca	1

La Figura 15 y Tabla 18, se evidencia un claro predominio de las PC Todo En Uno, que representan el **47,2%** del total de unidades y corresponden al uso de Ofimática. Este alto porcentaje indica que, en términos de cantidad.

El siguiente grupo de equipos, aunque considerablemente menor que las PC Todo En Uno, tienen porcentajes que destacan sobre el resto, formando la segunda porción más grande de la figura.

- CPU con un **22,6%** (uso de Ofimática)
- Portátil con un **10,8%** (uso de Ofimática)
- Pantalla con un **10,4%** (uso de Ofimática)
- Impresora con un **3,8%** (uso de Ofimática)
- Equipos de Red con un **2,4%** (uso de Equipos de Red y Seguridad)
- Cámara con un **2,4%** (uso de Equipos de Red y Seguridad)

Finalmente, en las porciones más pequeñas y sin un porcentaje visiblemente etiquetado en la figura, se encuentran:

- Uso de Electrodomésticos se encuentra: Greca.

Figura 18. Distribución de Iluminación del piso No.11

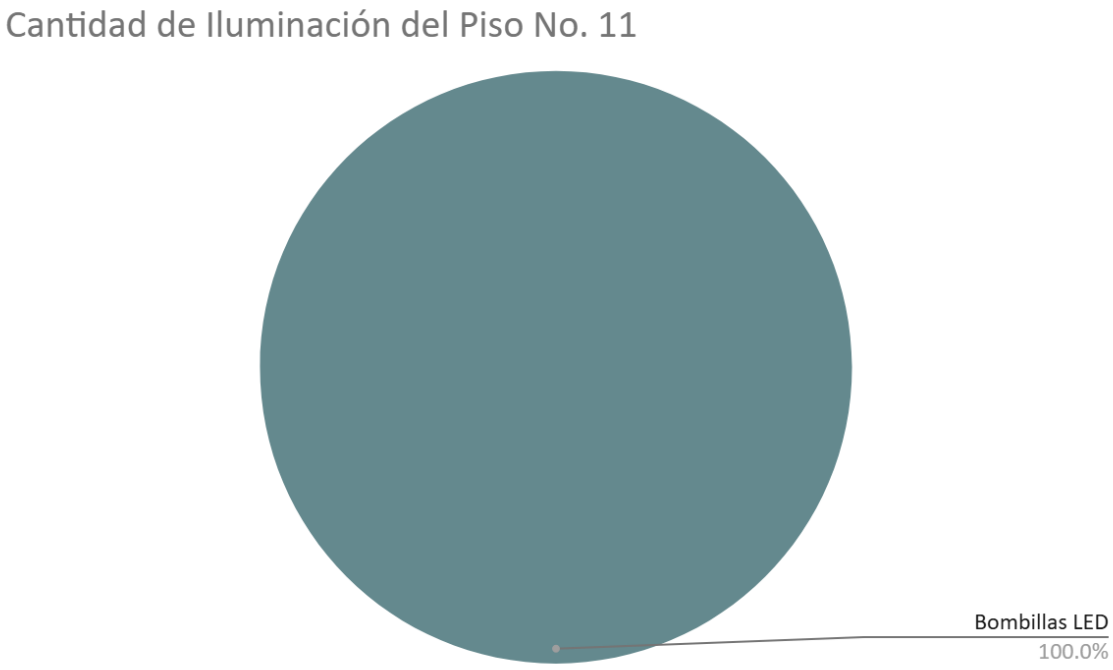


Tabla 21. Distribución de Iluminación del piso No. 11

USen	Tipo	Cantidad
Iluminación	Bombillas LED	128

La Figura 14 y Tabla 17, se evidencia un claro predominio por las Bombillas LED, que representan el **100%** del total de unidades y corresponden al uso de equipos de iluminación

Figura 19. Distribución de los tipos del piso No.11

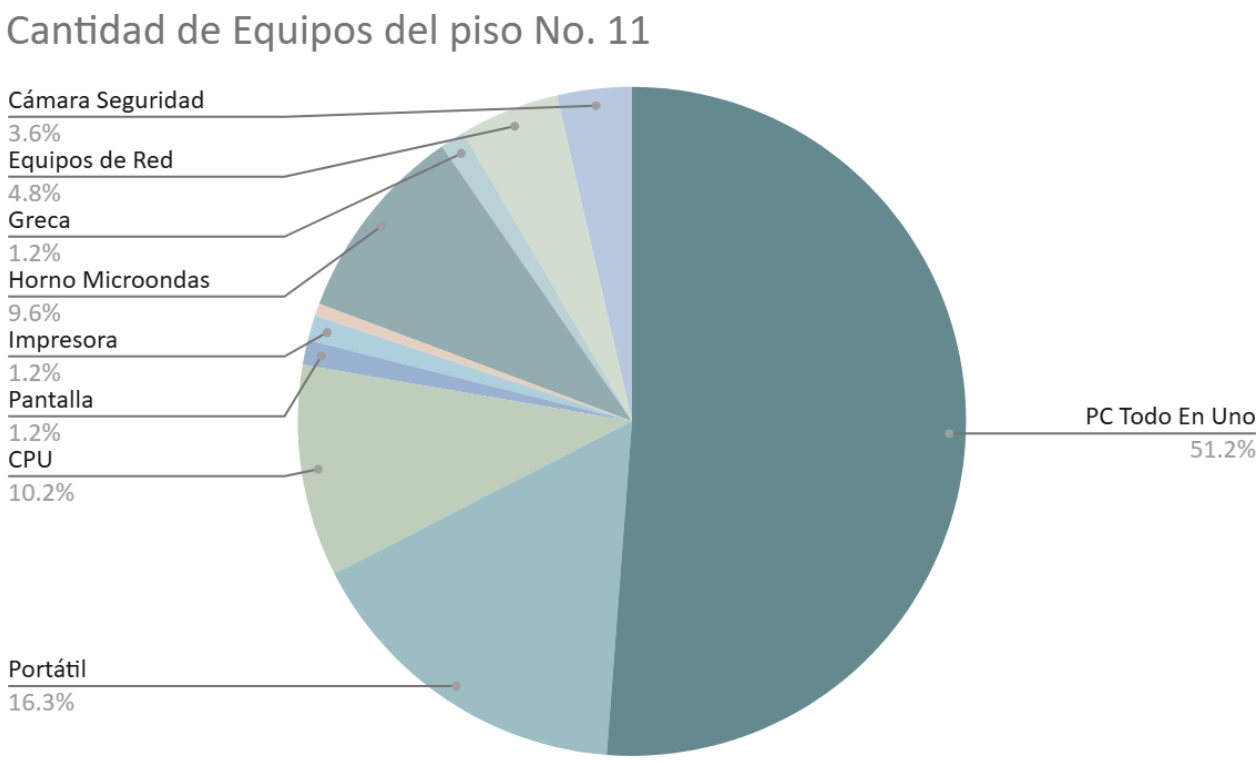


Tabla 22. Distribución de los tipos del piso No.11

USen	Tipo	Cantidad
Ofimática	PC Todo En Uno	85
	Portátil	27
	CPU	17
	Pantalla	2
	Impresora	2
	Scanner	1
Electrodomésticos	Horno Microondas	16
	Greca	2
Equipos de Red y Seguridad	Equipos de Red	8
	Cámara Seguridad	6

La Figura 15 y Tabla 18, se evidencia un claro predominio de las PC Todo En Uno, que representan el **51,2%** del total de unidades y corresponden al uso de Ofimática. Este alto porcentaje indica que, en términos de cantidad.

El siguiente grupo de equipos, aunque considerablemente menor que las PC Todo En Uno, tienen porcentajes que destacan sobre el resto, formando la segunda porción más grande de la figura.

- Portátil con un **16,3%** (uso de Ofimática)
- CPU con un **10,2%** (uso de Ofimática)
- Horno Microondas con un **9,6%** (uso de Electrodomésticos)
- Equipos de Red con un **4,8%** (uso de Equipos de Red y Seguridad)
- Cámara Seguridad con un **3,6%** (uso de Equipos de Red y Seguridad)

Las categorías que le siguen en porcentaje, aunque con una porción significativamente menor entre 1% y 2%, son:

- Pantalla con un **1,2%** (uso de Ofimática)
- Impresora con un **1,2%** (uso de Ofimática)
- Greca con un **1,2%** (uso de Electrodomésticos)

Finalmente, en las porciones más pequeñas y sin un porcentaje visiblemente etiquetado en la figura, se encuentran:

- Uso de Ofimática se encuentra: Scanner

Figura 20. Distribución de Iluminación del piso No.12

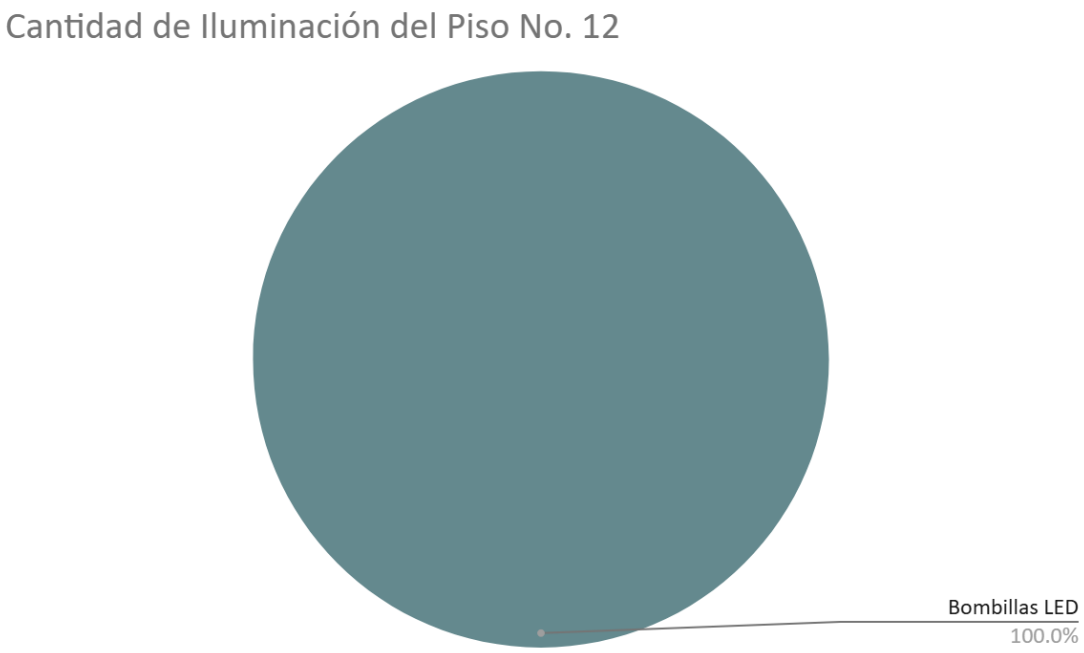


Tabla 23. Distribución de Iluminación del piso No. 12

USen	Tipo	Cantidad
Iluminación	Bombillas LED	117

La Figura 14 y Tabla 17, se evidencia un claro predominio por las Bombillas LED, que representan el **100%** del total de unidades y corresponden al uso de equipos de iluminación

Figura 21. Distribución de los tipos del piso No.12

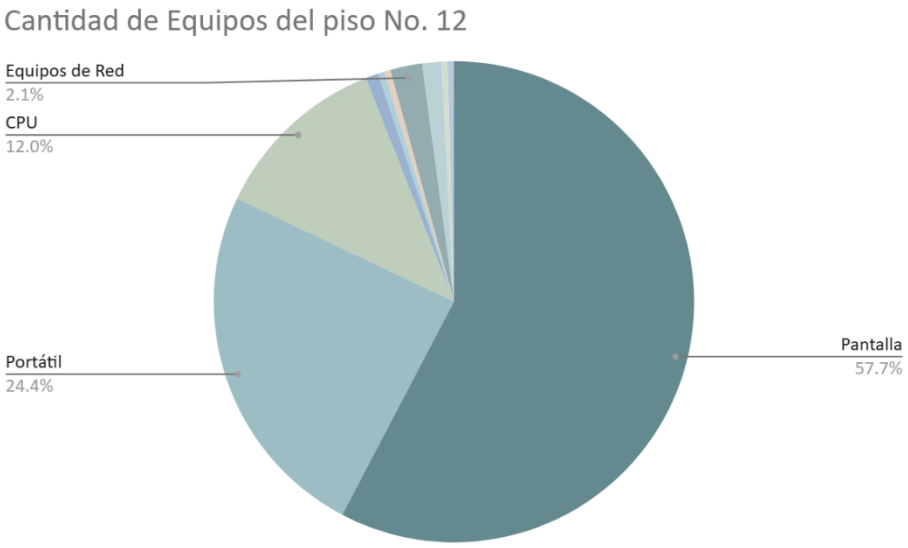


Tabla 24. Distribución de los tipos del piso No.12

USen	Tipo	Cantidad
Ofimática	Pantalla	135
	Portátil	57
	CPU	28
	Impresora	2
	Tablero Interactivo	1
	Scanner	1
Equipos de Red y Seguridad	Equipos de Red	5
	Cámara Seguridad	3
Electrodomésticos	Televisor	1
	Greca	1

La Figura 15 y Tabla 18, se evidencia un claro predominio de las Pantalla, que representan el **57,7%** del total de unidades y corresponden al uso de Ofimática. Este alto porcentaje indica que, en términos de cantidad.

El siguiente grupo de equipos, aunque considerablemente menor que las Pantalla, tienen porcentajes que destacan sobre el resto, formando la segunda porción más grande de la figura.

- Portátil con un **24,4%** (uso de Ofimática)
- CPU con un **12,0%** (uso de Ofimática)
- Equipos de Red con un **2,1%** (uso de Equipos de Red y Seguridad)

Finalmente, en las porciones más pequeñas y sin un porcentaje visiblemente etiquetado en la figura, se encuentran:

- Uso de Electrodomésticos se encuentra: Televisor y Greca
- Uso de Ofimática se encuentran: Impresora, Tablero Interactivo y Scanner
- Uso de Equipos de Red y Seguridad se encuentran: Cámara Seguridad

Figura 22. Distribución de Iluminación del piso No.13

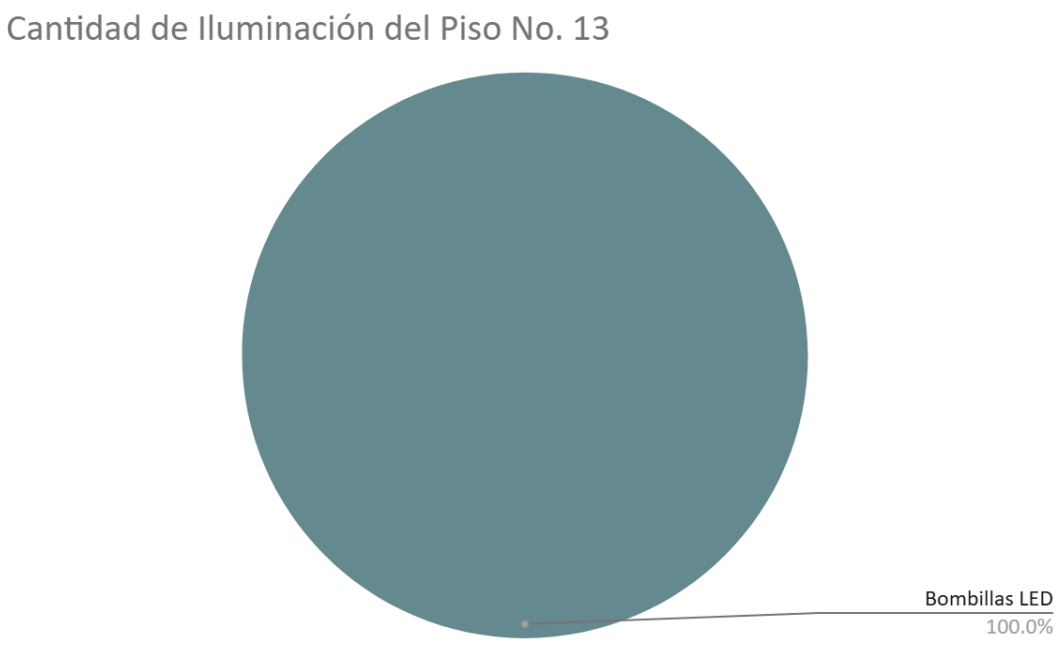


Tabla 25. Distribución de Iluminación del piso No. 13

USen	Tipo	Cantidad
Iluminación	Bombillas LED	138

La Figura 14 y Tabla 17, se evidencia un claro predominio por las Bombillas LED, que representan el **100%** del total de unidades y corresponden al uso de equipos de iluminación

Figura 23. Distribución de los tipos del piso No.13

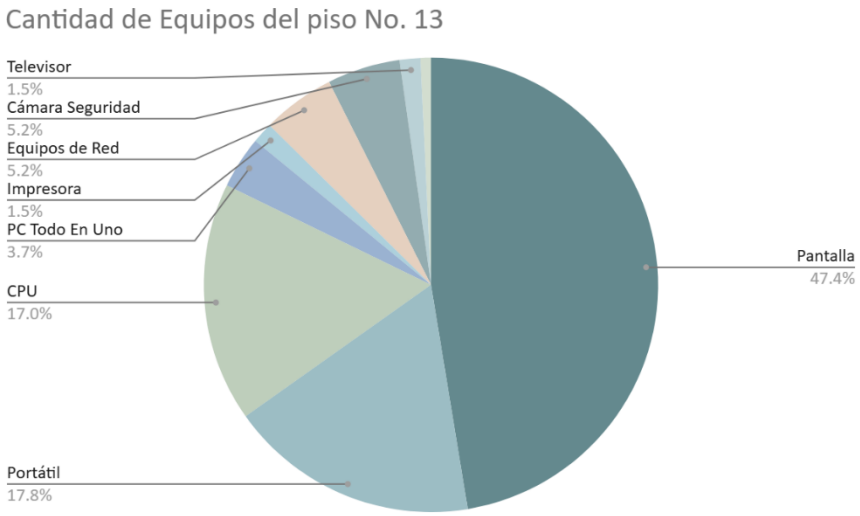


Tabla 26. Distribución de los tipos del piso No.13

USen	Tipo	Cantidad
Ofimática	Pantalla	64
	Portátil	24
	CPU	23
	PC Todo En Uno	5
	Impresora	2
Equipos de Red y Seguridad	Equipos de Red	7
	Cámara Seguridad	7
Electrodomésticos	Televisor	2

USen	Tipo	Cantidad
	Greca	1

La Figura 15 y Tabla 18, se evidencia un claro predominio de las Pantalla, que representan el **47,4%** del total de unidades y corresponden al uso de Ofimática. Este alto porcentaje indica que, en términos de cantidad.

El siguiente grupo de equipos, aunque considerablemente menor que las Pantalla tienen porcentajes que destacan sobre el resto, formando la segunda porción más grande de la figura.

- Portátil con un **17,8%** (uso de Ofimática)
- CPU con un **317,0%** (uso de Ofimática)
- Equipos de Red con un **5,2%** (uso de Equipos de Red y Seguridad)
- Cámara Seguridad con un **5,2%** (uso de Equipos de Red y Seguridad)
- PC Todo En Uno con un **3,7%** (uso de Ofimática)

Las categorías que le siguen en porcentaje, aunque con una porción significativamente menor entre 1% y 2%, son:

- televisor con un **1,5%** (uso de Electrodomésticos)
- Impresora con un **1,5%** (uso de Ofimática)

Finalmente, en las porciones más pequeñas y sin un porcentaje visiblemente etiquetado en la figura, se encuentran:

- Uso de Electrodomésticos se encuentra: Greca.

Figura 24. Distribución de Iluminación del piso No.14

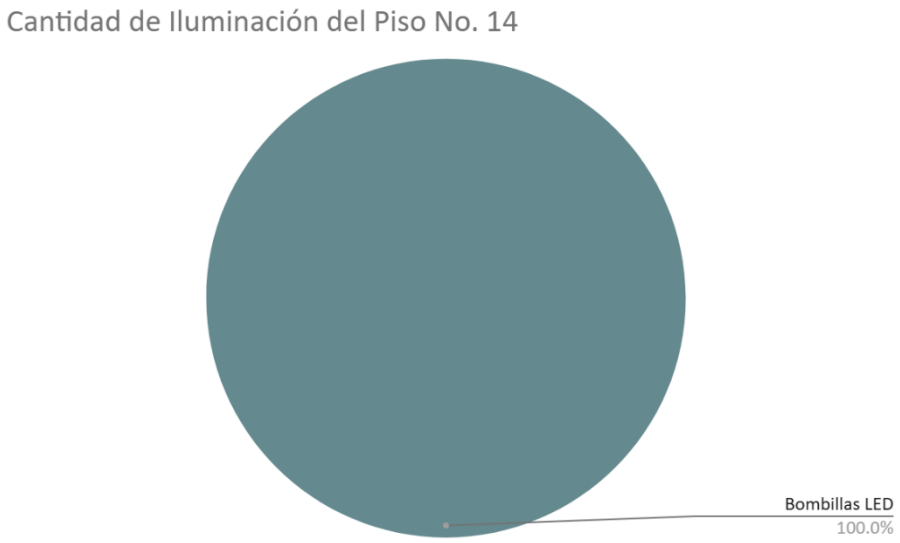


Tabla 27. Distribución de Iluminación del piso No. 14

USen	Tipo	Cantidad
Iluminación	Bombillas LED	115

La Figura 14 y Tabla 17, se evidencia un claro predominio por las Bombillas LED, que representan el **100%** del total de unidades y corresponden al uso de equipos de iluminación

Figura 25. Distribución de los tipos del piso No.14

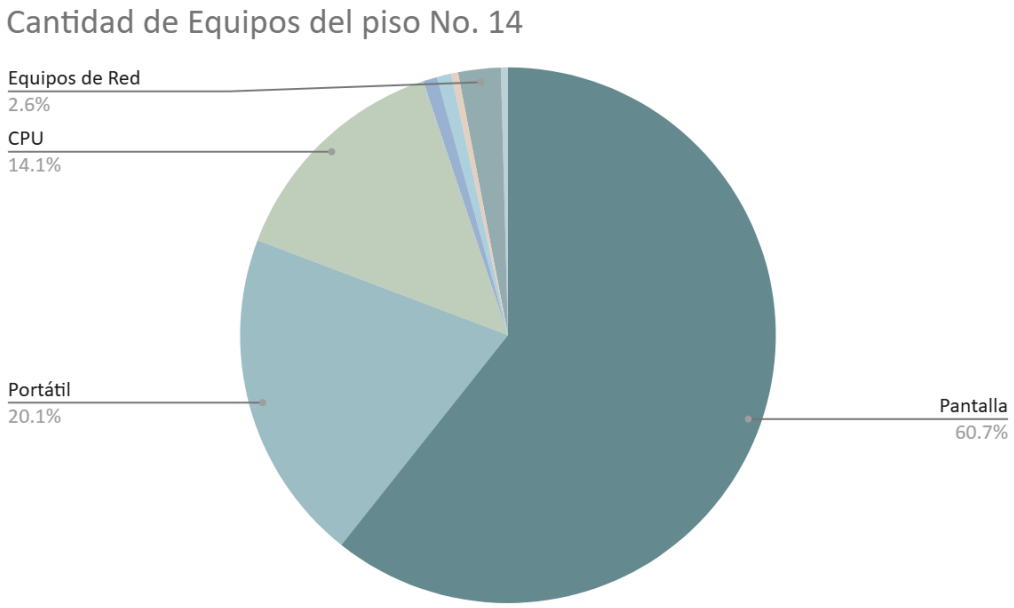


Tabla 28. Distribución de los tipos del piso No.14

USen	Tipo	Cantidad
Ofimática	Pantalla	142
	Portátil	47
	CPU	33
	Impresora	2
	DVD	2
	Tablero Interactivo	1
Equipos de Red y Seguridad	Equipos de Red	6
Electrodomésticos	Greca	1

La Figura 15 y Tabla 18, se evidencia un claro predominio de las Pantalla, que representan el **60,7%** del total de unidades y corresponden al uso de Ofimática. Este alto porcentaje indica que, en términos de cantidad.

El siguiente grupo de equipos, aunque considerablemente menor que las Pantalla, tienen porcentajes que destacan sobre el resto, formando la segunda porción más grande de la figura.

- Portátil con un **20,1%** (uso de Ofimática)
- CPU con un **14,1%** (uso de Ofimática)
- Equipos de Red con un **2,6%** (uso de Equipos de Red y Seguridad)

Finalmente, en las porciones más pequeñas y sin un porcentaje visiblemente etiquetado en la figura, se encuentran:

- Uso de Electrodomésticos se encuentra: Greca
- Uso de Ofimática se encuentran: Impresora, DVD y Tablero Interactivo

Figura 26. Distribución de Iluminación del piso No.16



Tabla 29. Distribución de Iluminación del piso No. 16

USen	Tipo	Cantidad
Iluminación	Bombillas LED	105

La Figura 14 y Tabla 17, se evidencia un claro predominio por las Bombillas LED, que representan el **100%** del total de unidades y corresponden al uso de equipos de iluminación

Figura 27. Distribución de los tipos del piso No.16

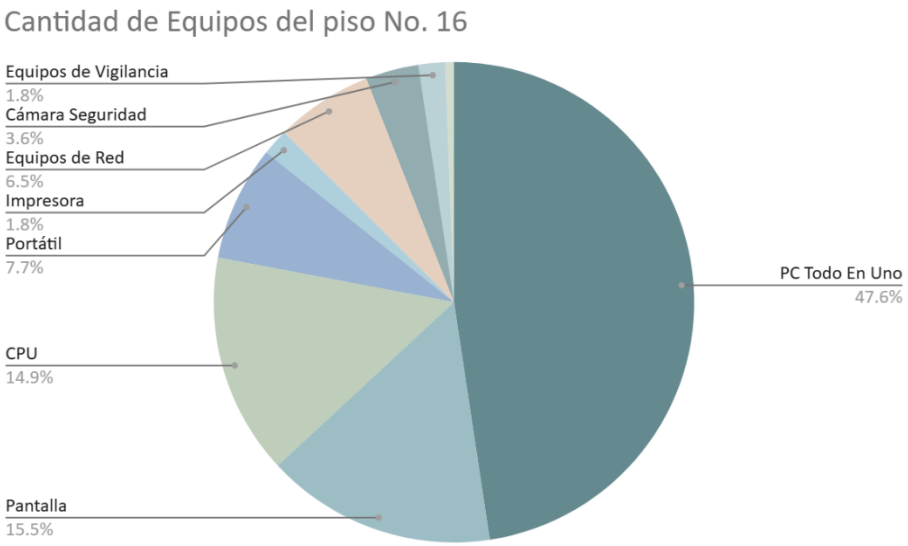


Tabla 30. Distribución de los tipos del piso No.16

USen	Tipo	Cantidad
Ofimática	PC Todo En Uno	80
	Pantalla	26
	CPU	25
	Portátil	13
	Impresora	3
Equipos de Red y Seguridad	Equipos de Red	11
	Cámara Seguridad	6

USen	Tipo	Cantidad
	Equipos de Vigilancia	3
Equipos de Refrigeración	Nevera	1

La Figura 15 y Tabla 18, se evidencia un claro predominio de las PC Todo En Uno, que representan el **47,6%** del total de unidades y corresponden al uso de Ofimática. Este alto porcentaje indica que, en términos de cantidad.

El siguiente grupo de equipos, aunque considerablemente menor que las PC Todo En Uno, tienen porcentajes que destacan sobre el resto, formando la segunda porción más grande de la figura.

- Pantalla con un **15,5%** (uso de Ofimática)
- CPU con un **14,9%** (uso de Ofimática)
- Portátil con un **7,7%** (uso de Ofimática)
- Equipos de Red con un **6,5%** (uso de Equipos de Red y Seguridad)
- Cámara Seguridad con un **3,6%** (uso de Equipos de Red y Seguridad)

Las categorías que le siguen en porcentaje, aunque con una porción significativamente menor entre 1% y 2%, son:

- Impresora con un **1,8%** (uso de Ofimática)
- Equipos de Vigilancia con un **1,8%** (uso de Equipos de Red y Seguridad)

Finalmente, en las porciones más pequeñas y sin un porcentaje visiblemente etiquetado en la figura, se encuentran:

- Uso de Equipos de Refrigeración se encuentra: Nevera

Figura 28. Distribución de Iluminación del piso No.17

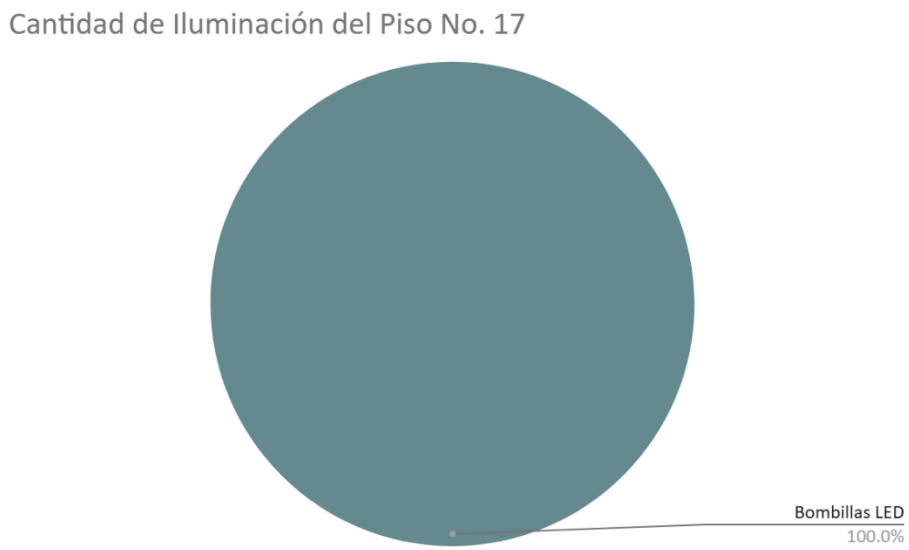


Tabla 31. Distribución de Iluminación del piso No. 17

USen	Tipo	Cantidad
Iluminación	Bombillas LED	68

La Figura 14 y Tabla 17, se evidencia un claro predominio por las Bombillas LED, que representan el **100%** del total de unidades y corresponden al uso de equipos de iluminación

Figura 29. Distribución de los tipos del piso No.17

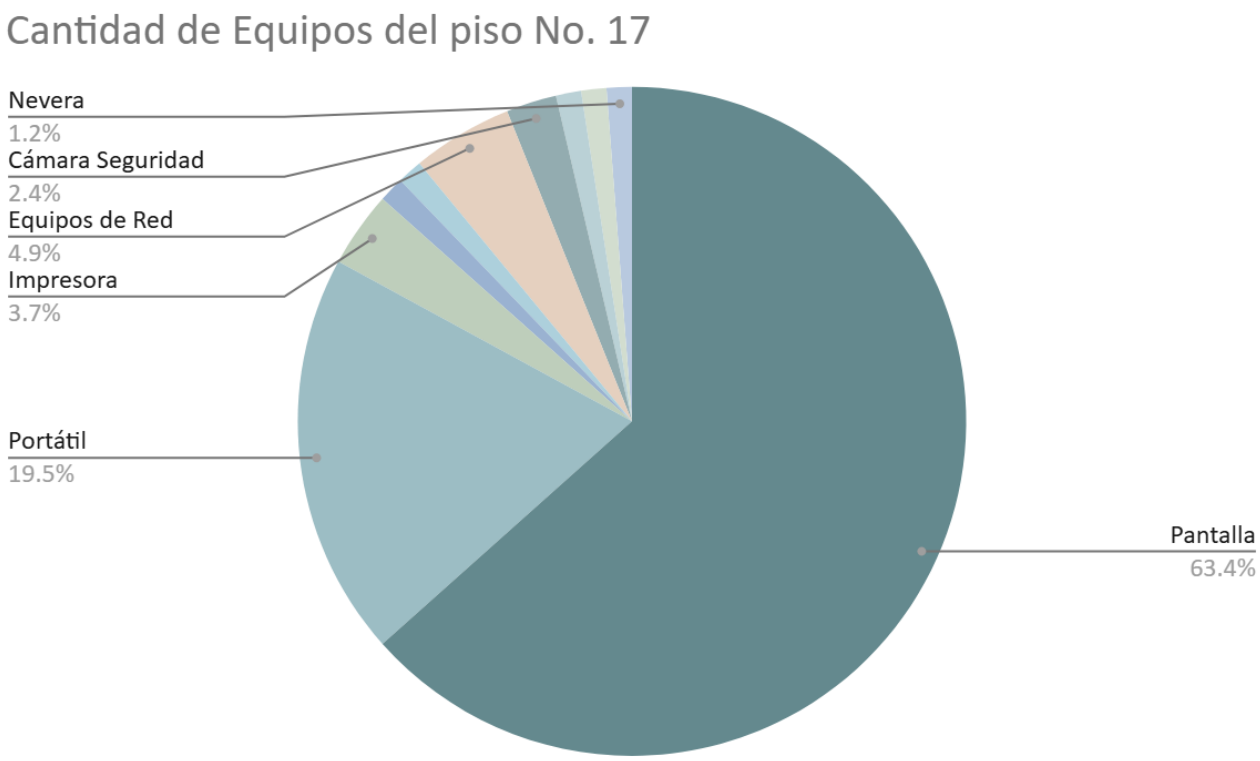


Tabla 32. Distribución de los tipos del piso No.17

USen	Tipo	Cantidad
Ofimática	Pantalla	52
	Portátil	16
	Impresora	3
	Scanner	1
	CPU	1
Equipos de Red y Seguridad	Equipos de Red	4
	Cámara Seguridad	2
Electrodomésticos	Televisor	1

USen	Tipo	Cantidad
	Horno Microondas	1
Equipos de Refrigeración	Nevera	1

La Figura 15 y Tabla 18, se evidencia un claro predominio de las Pantalla, que representan el **63,4%** del total de unidades y corresponden al uso de Ofimática. Este alto porcentaje indica que, en términos de cantidad.

El siguiente grupo de equipos, aunque considerablemente menor que las Pantalla, tienen porcentajes que destacan sobre el resto, formando la segunda porción más grande de la figura.

- Portátil con un **19,5%** (uso de Ofimática)
- Equipos de Red con un **4,9%** (uso de Equipos de Red y Seguridad)
- Impresora con un **3,7%** (uso de Ofimática)
- Cámara Seguridad con un **2,4%** (uso de Equipos de Red y Seguridad)

Finalmente, en las porciones más pequeñas y sin un porcentaje visiblemente etiquetado en la figura, se encuentran:

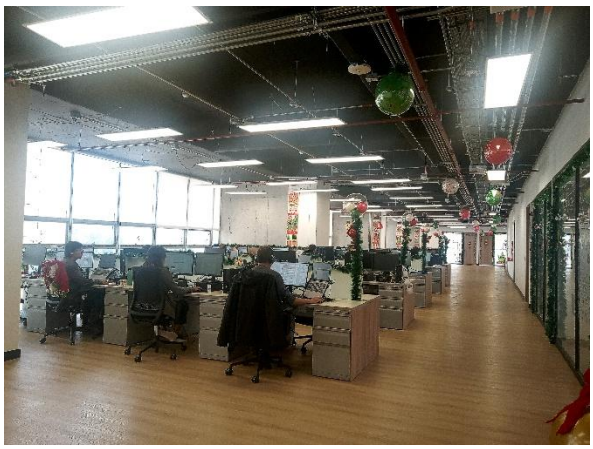
- Uso de Electrodomésticos se encuentra: Televisor.
- Uso de Ofimática se encuentran: Scanner y CPU
- Uso de Equipos de Refrigeración se encuentran: Nevera

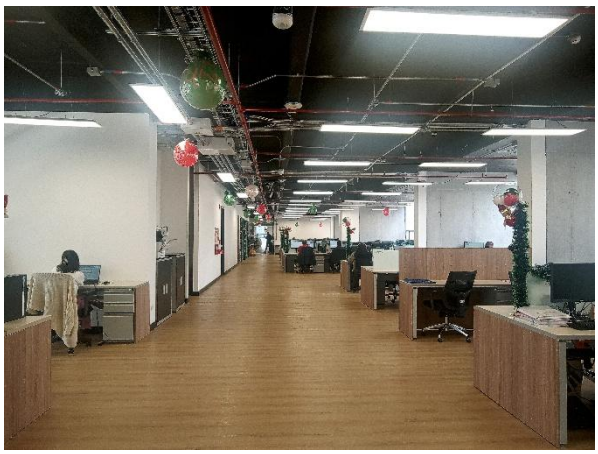
3.3 INDICADORES DE DESEMPEÑO ENERGETICA (IDEN) Y RECOMENDACIONES PARA ZONAS ESPECIALES DE CONSUMO ENERGETICO DE LAS SEDES

Para la caracterización energética de la sede se analizaron áreas que debido a su densidad de potencia por m2 eran importantes detallarlas, caracterizarlas y destacar el uso de energía dentro de cada edificación.

Lo anterior debido a sus características especiales de consumo y debido a que la gran potencia instalada en sus áreas.

3.3.1 Oficina Oriental 1401B - Piso 14





Resumen del espacio

- **Nombre del espacio:** Oficina Oriental 1401B
- **Tipo de uso:** Oficina abierta (administrativa)
- **Ubicación:** Bogotá, Cundinamarca
- **Superficie:** 330,41 m^2
- **Volumen reportado:** 0,00 m^3 (dato inconsistente, requiere verificación en campo; para oficinas típicas se esperaría ~800–1.000 m^3)
- **Capacidad de ocupación:** 98 personas
    - Densidad: ~3,37 m^2/persona → oficina muy densa para estándares típicos (8–10 m^2/pers.)

Equipos eléctricos (datos de potencia disponibles):

- Monitores:
    - 18 Pantalla DELL E2222HS – 43,59 W c/u
    - 1 Pantalla LENOVO THINKVISION E22-28 – 12,67 W
    - 1 Pantalla HP P22H G4 – 12,67 W
    - 1 Pantalla HP P24 G4 – 14,25 W
    - Otras pantallas LENOVO (23 + 27 unidades) reportadas con 0 W → información incompleta
- Cómputo:
    - 10 CPU DELL Optiplex 7070 – 180 W c/u

  - 1 CPU LENOVO THINKSTATION M72E – 320 W
  - 25 Portátiles LENOVO ThinkBook – 0 W (dato incompleto)
- Otros:
  - 1 Impresora RICOH IM 430F – 1.390 W
  - 2 Equipos de Red HUAWEI AirEngine 5761-11 – 15,3 W c/u
  - 2 DVD ASUS BW-16D1X-U – 0 W (dato incompleto)

Iluminación:

- 58 luminarias LED 1,20 x 0,30 m, 48 W c/u (luz blanca)
  - Potencia total iluminación: 58 × 48 = **2.784 W**
  - Iluminancia promedio horizontal: **614,80 lux**

No se reportan unidades de aire acondicionado específicas para esta zona.

Horas de funcionamiento semanales del espacio

Para una **oficina abierta en Bogotá** es razonable asumir:

- Horario típico: lunes a viernes, aproximadamente 10 h/día
  (por ejemplo, 8:00–18:00, incluyendo tiempos con baja ocupación).
- **Horas de funcionamiento del espacio (H_espacio): ~50 h/semana**

Este valor se usará como referencia para el **factor de uso (%)** de los equipos y luminarias.

Horas de uso y factores de uso por tipo de equipo

A falta de registros reales, se propone una **aproximación típica de uso** para oficinas:

Suposiciones de horas de uso

- **Luminarias generales:** 50 h/sem (toda la jornada de oficina)
- **CPUs de escritorio:** 40 h/sem (trabajo efectivo)
- **Monitores externos:** 45 h/sem (suelen quedar más tiempo encendidos)
- **Portátiles:** 30 h/sem (uso parcial, reuniones, trabajo móvil)
- **Impresora multifuncional:** 10 h/sem equivalentes a plena carga
- **Equipos de red:** 168 h/sem (24/7)
- **DVD externos:** 2 h/sem (uso muy ocasional)

Nota: Para los factores de uso (%) me referiré a H_espacio = 50 h/sem. Para consumos en kWh usaré las horas “reales” indicadas arriba.

Factores de uso (respecto a H_espacio = 50 h/sem)

- Iluminación (luminarias LED 48 W):
  - Horas/sem: 50
  - Factor de uso: 50/50 = **100 %**
- Monitores con potencia reportada (DELL, Lenovo E22-28, HP P22H, HP P24):
  - Horas/sem: 45
  - Factor de uso: 45/50 = **90 %**
- CPUs de escritorio (Optiplex + ThinkStation):
  - Horas/sem: 40
  - Factor de uso: 40/50 = **80 %**
- Portátiles Lenovo ThinkBook (sin potencia reportada):
  - Horas/sem (estimadas): 30
  - Factor de uso: 30/50 = **60 %**
  - No se incluirán en el cálculo de kWh por no tener potencia, pero es importante anotar que esto **subestima el consumo real**.
- Impresora RICOH IM 430F:
  - Horas equivalentes a plena carga: 10
  - Factor de uso: 10/50 = **20 %**
    (considerando que el resto del tiempo está en espera o bajo uso intermitente)
- Equipos de Red HUAWEI:
  - Horas/sem: 168 (24/7)
  - Respecto a H_espacio, serían 168/50 = 336 %.
  - Para interpretación más clara, puede considerarse que están al **100 % durante la jornada de oficina**, con **uso extendido fuera del horario**, lo que los convierte en una carga base.
- DVD ASUS:
  - Horas/sem estimadas: 2
  - Factor de uso: 2/50 = **4 %**

<u>Cálculo aproximado del consumo de energía eléctrica (kWh)</u>

Usaré solo los equipos con potencia distinta de cero, como está reportado. Esto da un **consumo mínimo**, ya que excluye portátiles y varios monitores.

www.ingtecnova.com
contactanos@ingtecnova.com
Carrera 6 No 155C- 20 of.1219 North Point 2
+57 305376267 +57 3053908132 +51 915131931

➢ Potencias totales por tipo

- Iluminación:
  - 58 × 48 W = **2.784 W** = **2,784 kW**
- Monitores con potencia conocida:
  - 18 DELL E2222HS: 18 × 43,59 W = 784,62 W
  - 1 Lenovo E22-28: 12,67 W
  - 1 HP P22H G4: 12,67 W
  - 1 HP P24 G4: 14,25 W
  - Total monitores: **824,21 W** = **0,824 kW**
- CPUs:
  - 10 Optiplex 7070: 10 × 180 W = 1.800 W
  - 1 ThinkStation M72E: 320 W
  - Total CPUs: **2.120 W** = **2,12 kW**
- Impresora RICOH IM 430F:
  - Potencia nominal: **1.390 W** = **1,39 kW**
- Equipos de red HUAWEI:
  - 2 × 15,3 W = **30,6 W** = **0,0306 kW**
- Total potencia equipos (sin iluminación, y sin equipos 0 W):
  0,824 + 2,12 + 1,39 + 0,0306 ≈ **4,36 kW**
- Potencia total instalada considerada (iluminación + equipos):
  2,784 + 4,36 ≈ **7,15 kW**

➢ Energía semanal por tipo

1. Iluminación:

- P = 2,784 kW
- H = 50 h/sem
- E = 2,784 × 50 = **139,2 kWh/sem**

2. Monitores (con potencia conocida):

- P = 0,824 kW
- H = 45 h/sem
- E = 0,824 × 45 ≈ **37,1 kWh/sem**

3. CPUs de escritorio:
- P = 2,12 kW
- H = 40 h/sem
- E = 2,12 × 40 = **84,8 kWh/sem**

4. Impresora RICOH (uso equivalente a plena carga):
- P = 1,39 kW
- H = 10 h/sem
- E = 1,39 × 10 = **13,9 kWh/sem**

5. Equipos de red HUAWEI (24/7):
- P = 0,0306 kW
- H = 168 h/sem
- E = 0,0306 × 168 ≈ **5,1 kWh/sem**

➢ Energía total semanal (solo equipos con potencia conocida):
- E_total ≈ 139,2 + 37,1 + 84,8 + 13,9 + 5,1
- E_total ≈ **280,1 kWh/sem**

Indicadores de consumo
- **kWh/m²·semana:**
  280,1 kWh / 330,41 m² ≈ **0,85 kWh/m²·sem**
- **Consumo anual estimado (52 semanas):**
  280,1 × 52 ≈ 14.565 kWh/año
- **kWh/m²·año (considerando solo lo medido):**
  14.565 / 330,41 ≈ **44,1 kWh/m²·año**

Importante: este valor **subestima** el consumo real al no considerar:
- 25 portátiles ThinkBook
- 50 monitores Lenovo reportados con 0 W
  En la práctica, el consumo real puede ser del orden de **30–40 % mayor**, es decir, probablemente en el rango de **60 kWh/m²·año**, todavía razonable para una oficina sin aire acondicionado.

Benchmarking e indicadores de desempeño energético (IDEn)

- Densidades de potencia
  - Densidad de potencia de iluminación (LPD):
    LPD = P_luminarias / Área = 2.784 W / 330,41 m^2 ≈ **8,43 W/m^2**
  - Densidad de potencia de equipos (conocidos):
    4.364,8 W / 330,41 m^2 ≈ **13,21 W/m^2**
  - Densidad de potencia total:
    7.148,8 W / 330,41 m^2 ≈ **21,64 W/m^2**
  - Densidad de luminarias:
    58 luminarias / 330,41 m^2 ≈ 0,176 luminarias/m^2
    → **~5,65 m^2 por luminaria**
  - Densidad de ocupación:
    - 98 personas / 330,41 m^2 ≈ **0,30 pers/m^2**
    - **~3,37 m^2/persona** → alta densidad para estándares de oficina.
- Comparación con referencias nacionales e internacionales
  - Iluminación:
    - Una LPD de **8–10 W/m^2** para oficinas con LED suele considerarse adecuada.
    - Aquí se tiene **8,43 W/m^2**, lo cual está **en el rango eficiente**.
  - Consumo global (sin A/C):
    - Experiencia en oficinas en Colombia sin aire acondicionado: **50–80 kWh/m^2·año**.
    - El valor estimado mínimo es **44,1 kWh/m^2·año**, pero, corrigiendo por los equipos sin potencia reportada, es razonable situar este espacio en torno a **60 kWh/m^2·año**, es decir, **dentro o ligeramente por debajo del rango típico** (buena eficiencia).
  - Decreto 582 de 2023 y Resolución 0194 de 2025 (MVCT):
    - La Resolución 0194 de 2025, en su tabla 3, establece líneas base de consumo para distintos usos (incluyendo oficinas).
    - Sin los valores exactos disponibles aquí, no se puede hacer una comparación numérica estricta, pero por el orden de magnitud (≈60 kWh/m^2·año sin A/C), esta oficina probablemente se ubica **en un nivel eficiente o al menos similar a la línea base** para oficinas sin sistemas de climatización intensivos.

Análisis de iluminación y VEEI (RETILAP)

Datos:

- P (luminarias) = 2.784 W
- S (superficie) = 330,41 m^2
- E_prom (iluminancia promedio) = 614,80 lux

Cálculo del VEEI:

VEEI = (P × 100) / (S × E_prom)

VEEI ≈ (2.784 × 100) / (330,41 × 614,8) ≈ **1,37 W/m^2 por cada 100 lux**

Límites RETILAP aplicables

Según el listado dado:

- Administrativa en general: límite = 3,0
- Locales con iluminación promedio superior a 600 lux: límite = 2,5

En este caso:

- Tipo de espacio: oficina administrativa
- E_prom = 614,8 lux (>600 lux)

Por lo tanto, se debe tomar el **límite más estricto: 2,5 W/m^2 por cada 100 lux**.

Comparación

- VEEI calculado: **1,37**
- Límite: **2,5**

Variación respecto al límite:

- (1,37 / 2,5 − 1) × 100 % ≈ **−45 %**

Es decir, el VEEI está **~45 % por debajo del límite máximo permitido** → **cumple ampliamente** y la instalación de iluminación es **energéticamente eficiente** según RETILAP.

Sin embargo, la iluminancia de ~615 lux **está por encima** de los 500 lux típicamente necesarios en oficinas. Hay potencial para:

- Reducir ligeramente los niveles (dimming o eliminación de algunos puntos),
- Manteniendo todavía el cumplimiento normativo y reduciendo consumo.

Análisis de climatización (A/C) y cargas térmicas internas

En la información suministrada **no se reportan unidades de aire acondicionado** para esta zona. Es posible que:

- No exista climatización mecánica local, o
- Exista un sistema central que no fue incluido en el listado.

Aun así, se pueden estimar las **cargas internas** que afectan a una posible climatización:

- **Personas:**
  98 personas × ~75 W sensibles ≈ **7,35 kW** (sin contar carga latente)
- **Equipos (cómputo y periféricos):**
  Potencia instalada conocida ≈ 4,36 kW.
  Si se asume un factor medio de carga del 50 %,
  carga sensible ≈ **2,2 kW**
- **Iluminación:**
  2,784 kW → prácticamente toda es carga sensible al ambiente.

Carga interna sensible aproximada:
7,35 (personas) + 2,2 (equipos) + 2,78 (iluminación) ≈ **12,3 kW**

Esto, sumado a las ganancias por envolvente y ventilación, serviría de base para dimensionar un sistema A/C, pero **sin equipos reportados no es posible**:

- Evaluar sub/sobredimensionamiento,
- Ni analizar el COP para clasificar según RETIQ.

Si en otra etapa se identifican equipos A/C:

- Habrá que verificar su capacidad (kW o BTU/h) vs. este orden de carga interna.
- Revisar su eficiencia (COP, EER) y clasificar la etiqueta (A–E) según RETIQ 2021.

<u>Oportunidades de mejora en iluminación</u>

- **Tecnología:** ya es LED, lo cual es positivo; no aplica cambio desde fluorescente.
- **Densidad y niveles:**
  - LPD = 8,43 W/m^2 → eficiente.
  - E_prom ≈ 615 lux → algo por encima de los 500 lux recomendados para oficinas.

Oportunidades:

1. **Reducción de nivel de iluminación donde sea posible:**
   - Apagar o retirar algunas luminarias en zonas de circulación o sobre-iluminadas.
   - Aplicar **regulación (dimming)** para ajustar a 450–500 lux en puestos de trabajo.
2. **Aprovechamiento de luz natural:**

- Si hay ventanas, implementar **sensores de luz día** para reducir flujo en horas con buena iluminación natural.

3. **Controles por zonas y presencia:**
   - Dividir circuitos por zonas (perímetro, interior) y por uso.
   - Instalar **sensores de presencia** en áreas de paso, zonas de soporte o baja ocupación.
4. **Mantenimiento:**
   - Limpieza periódica de difusores y superficies reflectantes para mantener el nivel con menor potencia instalada efectiva.

Recomendaciones estructuradas de eficiencia energética

➢ **Buenas prácticas operacionales**

- **Equipos de cómputo:**
  - Configurar políticas de **suspensión y apagado automático** en CPUs y portátiles después de 10–15 minutos de inactividad.
  - Apagar monitores en pausas prolongadas y al final de la jornada.
  - Evitar usar equipos personales innecesarios (cargadores, ventiladores de escritorio, etc.).
- **Impresión:**
  - Centralizar la impresión en la RICOH, evitando impresoras personales adicionales.
  - Activar y verificar modos de **ahorro de energía y reposo profundo**.
  - Fomentar la **impresión a doble cara** y reducción de impresiones para disminuir tanto el uso del equipo como el consumo asociado.
- **Iluminación:**
  - Apagar manualmente luminarias en sectores desocupados si no hay sensores de presencia.
  - Aprovechar al máximo la luz natural (mantener libres las ventanas, cortinas bien gestionadas).
- **Equipos de red:**
  - Revisar si todos los puntos de red inalámbrica son necesarios 24/7, o si se puede apagar parte de la infraestructura fuera del horario sin afectar servicios críticos.

➢ **Mantenimiento**

- **Iluminación:**
  - Limpieza regular de luminarias y revisión de drivers LED.
  - Verificar que no haya luminarias sobrecalentadas o con parpadeos.

- Equipos de cómputo:
  - Limpieza interna de CPUs para evitar sobrecalentamiento (que aumenta consumo y reduce vida útil).
  - Actualizaciones de software que mejoren la gestión de energía (SO y BIOS).
- Impresora:
  - Mantenimiento preventivo acorde a fabricante para minimizar atascos y tiempos en modo "listo para imprimir" innecesariamente prolongados.

➢ Actualización tecnológica de equipos

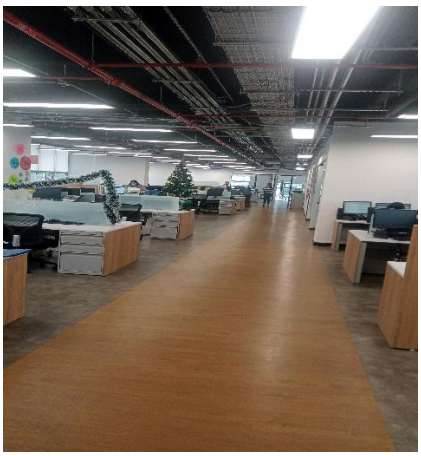
- Cómputo:
  - Donde sea posible, reemplazar **CPU de escritorio** por **portátiles** o equipos de formato reducido (mini-PC) de menor consumo.
  - Priorizar equipos con **certificaciones de eficiencia (Energy Star u otras)**.
- Monitores:
  - Sustituir monitores antiguos o de alto consumo (si se confirma que algunos superan 30 W) por modelos LED más eficientes (≈15–20 W en operación).
  - Ajustar brillo por defecto (evitar nivel máximo).
- Impresoras:
  - Verificar, si se planifican nuevas adquisiciones, que cumplan requerimientos de etiquetado RETIQ aplicable y modos de bajo consumo agresivos.

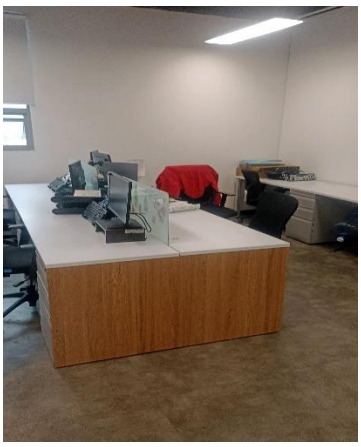
➢ Actualización tecnológica de luminarias

Aunque ya son LED y el VEEI es muy bueno, existen **mejoras de control**:

- Incorporación de **sensores de presencia** en áreas donde la ocupación sea intermitente.
- Implementación de **control por luz natural** en el perímetro con ventanas.
- Evaluar la posibilidad de:
  - Reducir el número de luminarias en zonas sobre-iluminadas, o
  - Reemplazar algunas 48 W por modelos de menor potencia (por ejemplo 36 W) con ópticas más eficientes, manteniendo la iluminancia requerida.

3.3.2 Oficina abierta piso 16 zona 2 - Piso 16





Resumen del espacio

- **Nombre y uso:** Oficina abierta piso 16 zona 2
- **Tipo de espacio:** Oficina abierta (administrativa)
- **Ubicación:** Bogotá, Cundinamarca
- **Superficie:** 349,68 m^2
- **Volumen reportado:** 0 m^3 (dato faltante/no confiable)
- **Capacidad de personas:** 50 personas

Equipos eléctricos (TI y oficina):

- 63 PC Todo en Uno Lenovo M725s – potencia reportada: 0 W (claramente erróneo; asumiré 80 W/unidad como valor típico para el análisis).
- 3 Cámaras seguridad HIKVISION DS-2CD1641FWD-IZ – 11 W/unidad → 33 W.
- 1 Cámara seguridad HIKVISION DS-2CE57H0T-VPITF – 4,3 W.
- 2 Impresoras RICOH MP 601 – 1.500 W/unidad → 3.000 W.
- 4 Equipos de Red HUAWEI Airengine 5761R-11 – 17,7 W/unidad → 70,8 W.

Luminarias de la zona:

- 50 Bombillas LED Mercury W38L2LPG – 50 W/unidad → 2.500 W.
- 2 + 2 Bombillas LED SYLVANIA JLEU01 EMERGENCY 24 LED LAMP P24197 – 3,5 W/unidad. El listado está duplicado; asumiré **4 unidades en total** → 14 W.

Potencias instaladas (aprox., con el supuesto de 80 W por PC):

- Potencia en equipos: ≈ 8.148 W (8,15 kW).
- Potencia en iluminación: ≈ 2.514 W (2,51 kW).
- **Potencia total instalada en la zona:** ≈ 10.662 W (10,7 kW).

Horas de uso semanales del espacio

Por el tipo de uso (oficina abierta en Bogotá) es razonable suponer:

- **Horario típico de operación:** Lunes a viernes, 8:00 a 19:00
- **Horas de funcionamiento del espacio:** 11 h/día × 5 días = **55 h/semana**
  (Se puede ajustar si el edificio tiene jornada distinta).

Estas 55 h/sem se usarán como referencia para calcular los factores de uso de cada tipo de equipo y luminaria.

Horas de uso y factores de uso por tipo de equipo y luminaria

Supuestos de operación (razonables para una oficina típica):

1. PC Todo en Uno Lenovo (63 unidades)
   - Uso típico con usuario activo: ~9 h/día, 5 días → **45 h/semana**.
   - Horas de uso semanales estimadas por PC: 45 h.
   - Factor de uso respecto a las 55 h del espacio:
     45 / 55 ≈ **81,8 %**.
2. Impresoras Ricoh MP 601 (2 unidades)
   - No trabajan continuamente a 1.500 W.
   - Aproximación: 5 h/sem equivalentes a plena carga (sumando tiempo de impresión y parte del standby).
   - Horas de uso semanales equivalentes: **5 h/sem**.
   - Factor de uso: 5 / 55 ≈ **9,1 %**.
3. Cámaras de seguridad HIKVISION (3×11 W + 1×4,3 W)
   - Normalmente operan 24/7: **168 h/semana**.
   - Factor respecto a las 55 h del espacio: 168 / 55 ≈ **305 %**
     (operan muy por encima del horario de oficina, es decir, permanentes).
4. Equipos de red HUAWEI (4 unidades)
   - También típicamente 24/7: **168 h/semana**.

- Factor respecto al horario del espacio: ≈ **305 %**.

5. **Luminarias LED Mercury (50 unidades de 50 W)**
   - Se asume encendidas durante toda la jornada laboral: **55 h/semana**.
   - Factor de uso: 55 / 55 = **100 %**.
6. **Luminarias de emergencia SYLVANIA (4 unidades de 3,5 W)**
   - Como luminarias de emergencia, su función luminosa es eventual, pero el sistema de carga/electrónica suele estar energizado de forma continua.
   - Aproximación conservadora: **168 h/semana**.
   - Factor respecto a las 55 h del espacio: ≈ **305 %**.

Cálculo del consumo aproximado de energía eléctrica de la zona

A partir de las potencias y horas anteriores (kW × h = kWh):

➢ **Equipos de oficina y TI**

1. **PC Todo en Uno Lenovo (63 unidades)**
   - Potencia asumida: 80 W/unidad → 63 × 80 = **5,04 kW**.
   - Horas: 45 h/sem.
   - Consumo semanal: 5,04 kW × 45 h ≈ **226,8 kWh/sem**.
2. **Impresoras Ricoh MP 601 (2 unidades)**
   - Potencia: 2 × 1,5 kW = **3,0 kW**.
   - Horas equivalentes: 5 h/sem.
   - Consumo semanal: 3,0 kW × 5 h = **15 kWh/sem**.
3. **Cámaras HIKVISION (3×11 W + 1×4,3 W)**
   - Potencia total: 33 + 4,3 = **37,3 W = 0,0373 kW**.
   - Horas: 168 h/sem.
   - Consumo semanal: 0,0373 kW × 168 h ≈ **6,3 kWh/sem**.
4. **Equipos de red HUAWEI (4 unidades)**
   - Potencia: 4 × 17,7 W = **70,8 W = 0,0708 kW**.
   - Horas: 168 h/sem.
   - Consumo semanal: 0,0708 kW × 168 h ≈ **11,9 kWh/sem**.

➢ **4.2. Iluminación**

5. **Bombillas LED Mercury (50 unidades de 50 W)**
   - Potencia: 50 × 50 W = **2,5 kW**.

- Horas: 55 h/sem.
- Consumo semanal: 2,5 kW × 55 h = **137,5 kWh/sem**.

6. **Bombillas LED de emergencia SYLVANIA (4 unidades de 3,5 W)**
   - Potencia: 4 × 3,5 W = **14 W = 0,014 kW**.
   - Horas (carga / electrónica): 168 h/sem.
   - Consumo semanal: 0,014 kW × 168 h ≈ **2,4 kWh/sem**.

➢ **Balance de energía de la zona**

- **Total semanal aproximado:**
  226,8 + 15 + 6,3 + 11,9 + 137,5 + 2,4 ≈ **400 kWh/semana**.
- **Consumo anual aproximado:**
  400 kWh/sem × 52 sem/año ≈ **20.800 kWh/año**.

Desglose aproximado por uso:

- Iluminación: 137,5 + 2,4 ≈ 140 kWh/sem (≈ 7.280 kWh/año) → **~35 %**.
- Equipos (PC, impresoras, red, cámaras): ≈ 260 kWh/sem (≈ 13.500 kWh/año) → **~65 %**.

<u>Indicadores de desempeño energético (IDEn) de la zona</u>

➢ **Densidades de potencia**

1. **Potencia de iluminación por área**

- P_ilum = 2.514 W
- Área = 349,68 m^2
- Densidad de potencia de iluminación:
  2.514 W / 349,68 m^2 ≈ **7,2 W/m^2**

Para una oficina administrativa, este valor es **bajo y favorable**.
En términos de normativa:

- RETILAP (vía VEEI, ver más adelante) y guías como Decreto 582 de 2023 y Resolución 0194 de 2025 promueven densidades de iluminación en oficinas típicamente por debajo de ~9–10 W/m^2 para niveles de 300–500 lux.
- Con 7,2 W/m^2, la instalación está en un rango **eficiente** para iluminación.

2. **Potencia de equipos por área**

- P_equipos = 8.148 W
- Densidad de potencia de equipos:
  8.148 W / 349,68 m^2 ≈ **23,3 W/m^2**

Para oficinas abiertas, una densidad de enchufes/equipos de 15–25 W/m² es común. 23,3 W/m² está en el rango **medio-alto**, explicado por:

- Alta cantidad de PCs (63 para 50 personas).
- 2 impresoras de alta capacidad.

3. **Potencia total por área**

- P_total = 10.662 W
- Densidad de potencia total:
  10.662 W / 349,68 m² ≈ **30,5 W/m²**

Este valor es razonable para una oficina abierta sin aire acondicionado individual declarado.

➢ **Densidad de luminarias y equipos**

- **Número total de luminarias:** 50 Mercury + 4 Sylvania = **54 luminarias**.
- **Densidad de luminarias:**
  54 / 349,68 ≈ **0,155 luminarias/m²** →
  ≈ 1 luminaria cada **6,5 m²**.
- **PCs:** 63 unidades.
  - Densidad de PCs: 63 / 349,68 ≈ **0,18 PCs/m²** → 1 PC cada **5,6 m²**.
- **Densidad de personas:**
  50 / 349,68 ≈ **0,143 personas/m²** → **~7 m²/persona**, típico de oficina abierta.

➢ **Indicadores de consumo**

Con el consumo anual estimado:

- **Intensidad de consumo por área (sólo equipos + iluminación):**
  20.800 kWh/año / 349,68 m² ≈ **59,5 kWh/m²·año**.
- **Consumo anual por persona (50 personas):**
  20.800 kWh/año / 50 ≈ **416 kWh/persona·año**.
- **Consumo anual por PC (63 unidades):**
  20.800 kWh/año / 63 ≈ **330 kWh/PC·año**.

Estos valores se refieren sólo a **cargas internas (iluminación y tomacorrientes)**. En oficinas colombianas típicas, si se incluyen sistemas de climatización y servicios comunes, las intensidades totales de edificio suelen estar por encima de 100–150 kWh/m²·año. Por tanto, **~60 kWh/m²·año** para esta zona, sin HVAC, es coherente y no indica un consumo excesivo.

Respecto a **Resolución 0194 de 2025 – Guía para el ahorro de energía en edificaciones (Tabla 3)**:

- No dispongo aquí de los valores puntuales de línea base para oficinas, pero los rangos usuales para usos internos (iluminación + equipos) en oficinas de clima templado como Bogotá se sitúan alrededor de estos valores (50–90 kWh/m^2·año).
- El valor estimado de 59,5 kWh/m^2·año es **razonable y probablemente competitivo**, sujeto a verificación con mediciones reales.

VEEI (RETILAP) y análisis de iluminación

- **Iluminancia promedio horizontal reportada:** 0,00 lux →
  No es un valor físico (significa que no se midió o el registro es nulo).

Por la instrucción dada:

- El cálculo del **VEEI** sólo aplica si la iluminancia promedio horizontal es mayor que 0.
- En este caso, **no se puede calcular formalmente el VEEI** con los datos entregados.

Sin embargo, se puede hacer una **estimación teórica orientativa**:

- Supongamos que la oficina está diseñada para **300 lux** (valor típico de oficina general según RETILAP).
  VEEI ≈ (P_ilum × 100) / (S × Eprom)
  = (2.514 W × 100) / (349,68 m^2 × 300 lux)
  ≈ 2,4 W/m^2 por cada 100 lux.
- Para un diseño a **500 lux**, el VEEI estimado sería aún menor (~1,4).

El límite para **zona administrativa en general según RETILAP** es **3,0 W/m^2 por cada 100 lux**. Por tanto, **si la iluminancia real estuviera entre 300 y 500 lux**, la instalación muy probablemente **cumple y es mejor** que el límite (VEEI < 3,0), lo que refuerza que la iluminación es relativamente eficiente.

Oportunidades de mejora en iluminación:

- Las luminarias ya son **LED**, lo que es positivo.
- La densidad de potencia (7,2 W/m^2) es buena; no se ven grandes ahorros por simple recambio de tecnología.
- Las oportunidades estarán más en:
  - **Control (apagado por ausencia, sectores, regulación por luz natural)** que en cambio de bombillas.
  - Eventual **optimización de potencia unitaria** (por ejemplo pasar de 50 W a 30–35 W) sólo si las mediciones de iluminancia muestran niveles por encima de lo requerido (p.ej. > 600 lux).

Análisis de aire acondicionado y cargas térmicas

En la información suministrada **no se reportan equipos de aire acondicionado** (A/C) en esta zona.

Aun así, las cargas internas generan calor que, en caso de existir climatización, el sistema tendría que evacuar:

- Potencia eléctrica media aproximada de la zona (a partir del consumo calculado):
  400 kWh/sem / 55 h/sem ≈ **7,3 kW** de potencia media consumida.
- Casi toda esta potencia se transforma en calor sensible dentro del espacio.
- Carga térmica por personas (aprox. 100 W/persona × 50 personas) ≈ **5 kW** adicionales cuando la ocupación es plena.

Carga interna instantánea típica en hora punta: 7,3 kW (equipos+iluminación media) + 5 kW (personas) ≈ **12,3 kW** ≈ 42.000 Btu/h (~3,5 TR de refrigeración), sin considerar envolvente ni ventilación.

Dado que no hay datos de unidades A/C:

- **No es posible evaluar sub/sobredimensionamiento** ni su clasificación RETIQ.
- Se recomienda que el auditor verifique si la climatización es:
  - Centralizada (UMAs, fan-coils, VRF), o
  - Por equipos individuales no incluidos en este listado.

Consideraciones sobre RETIQ para los equipos

- **Aire acondicionado:** no se han listado, por tanto no se puede aplicar la clasificación por COP (A, B, C, D, E).
- **Lámparas LED:** están cubiertas por RETIQ en cuanto a eficiencia lumínica (lm/W) y etiquetado.
  - No se reportan lúmenes ni la etiqueta, por lo que se debe **verificar en campo** que:
    - Estén debidamente etiquetadas.
    - Cumplan con los valores mínimos de eficacia luminosa exigidos por RETIQ vigente.
- Para computadores, cámaras, impresoras y equipos de red, el RETIQ no aplica de la misma forma que para refrigeración, iluminación o motores, pero:
  - Es buena práctica adquirir **equipos con certificaciones de eficiencia** (Energy Star, 80 Plus en fuentes, etc.).

Verificaciones en campo recomendadas para el auditor energético

1. **Verificar potencia real de los equipos principales**
   - Medir con analizadores de energía:

- PCs representativos (en operación y en standby).
- Impresoras en modo impresión, reposo y apagadas.
- Luminarias LED reales (potencia efectiva).

- Ajustar el modelo de consumo con base en estos datos.

2. Confirmar el horario real de uso
   - Entrevistas con usuarios y personal de operación.
   - Revisión de sistemas de control (BMS, temporizadores, sensores).
   - En lo posible, registro de cargas con datalogger por 1–2 semanas.
3. Medición de iluminancia (lux)
   - Realizar mediciones con luxómetro en una retícula representativa de la oficina.
   - Verificar cumplimiento de RETILAP para oficinas (p.ej. 300–500 lux).
   - Con Eprom medida > 0, calcular el **VEEI real** y compararlo con el límite 3,0 W/m^2·100 lux.
4. Verificar existencia y tipo de climatización
   - Confirmar si la zona:
     - Está conectada a un sistema central de aire acondicionado.
     - Usa equipos individuales (mini-split, cassette, etc.).
   - Si existen, registrar:
     - Capacidad en BTU/h o kW.
     - Tecnología (inverter/on-off).
     - COP o EER y etiqueta RETIQ.
5. Verificar configuración de equipos de cómputo
   - Revisar en algunos equipos:
     - Configuraciones de ahorro de energía (apagado de pantalla, suspensión).
     - Uso de monitores adicionales.
6. Verificar control de iluminación
   - Presencia de:
     - Interruptores sectorizados.
     - Sensores de ocupación.
     - Aprovechamiento de luz natural (regulación o apagado parcial en fachadas con ventanas).

Recomendaciones de mejora en eficiencia energética

➢ Buenas prácticas operacionales

Equipos de cómputo y oficina

- Configurar todos los PCs con:
  - Suspensión automática tras 10–15 minutos de inactividad.
  - Apagado de monitor tras 5–10 minutos.
  - Apagar completamente PCs y monitores al final de la jornada (evitar modo "siempre encendido").
- Gestionar el número de PCs:
  - Ver si los 63 equipos son realmente necesarios para las 50 personas.
  - Retirar o reubicar los equipos que sean poco usados.
- Impresoras:
  - Activar modos de ahorro de energía (sleep) y apagado automático fuera de horario.
  - Centralizar impresiones en menos equipos de mayor eficiencia y eliminar impresoras redundantes si las hay.
  - Fomentar impresión responsable (a doble cara, solo lo necesario).

Iluminación

- Fomentar el uso de la iluminación natural:
  - Apagar filas de luminarias cercanas a ventanas cuando la luz exterior es suficiente.
- Apagar iluminación en zonas desocupadas (reuniones, áreas de paso) de forma sistemática.

Equipos 24/7 (red y cámaras)

- Revisar si todos los puntos de acceso WiFi son necesarios todo el tiempo:
  - En algunos casos se puede sectorizar o reducir la potencia de transmisión.
- Agrupar y ordenar el cableado y equipos en racks; mejora ventilación y puede reducir sobrecalentamiento y fallas.

➢ Mantenimiento

- Luminarias LED:
  - Limpieza periódica de difusores y luminarias para mantener el flujo luminoso.
  - Revisión de puntos con parpadeos o caídas de nivel, para evitar sobreinstalación futura por mala percepción de iluminación.
- Impresoras y PCs:
  - Mantenimiento que garantice buena ventilación (sin bloqueos en rejillas).

- Evita calentamientos y pérdidas de eficiencia.

- **Equipos de red y cámaras:**
  - Revisión de fuentes, conexiones y fijaciones para evitar sobreconsumos por fallos.

Si se confirma la existencia de aire acondicionado central:

- Revisiones periódicas de filtros, serpentines y niveles de refrigerante.
- Asegurar setpoints adecuados (por ejemplo 23–24 °C en Bogotá).

➢ **Actualización tecnológica de equipos**

- **PCs:**
  - Migrar gradualmente a equipos de menor consumo (CPU y monitores más eficientes).
  - Preferir fuentes de poder con certificación 80 Plus.
  - Analizar reducción del número de PCs encendidos permanentemente (uso de escritorios virtuales o thin clients, según el caso).
- **Impresoras:**
  - Considerar reemplazar equipos de alto consumo por modelos con:
    - Menor consumo en standby.
    - Modo de bajo consumo más agresivo.
  - Evaluar si es posible pasar de 2 a 1 impresora central de alta eficiencia sin afectar operación.
- **Equipos de red:**
  - En futuras compras, considerar switches y APs con modos de ahorro de energía (apagado de puertos inactivos, reducción de potencia, etc.).

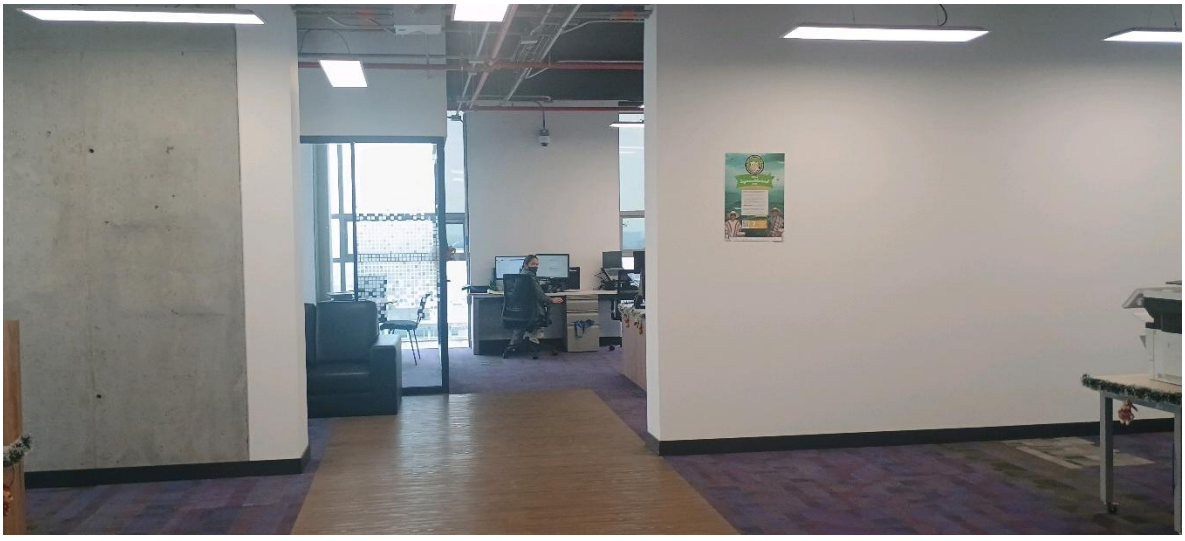
➢ **Actualización tecnológica de luminarias**

Aunque ya son LED:

- Verificar en campo la **iluminancia real**:
  - Si los niveles están significativamente por encima de lo requerido (por ejemplo, > 600 lux en tareas generales), se podrían:
    - Reemplazar bombillas de 50 W por modelos de 30–35 W con óptica adecuada, manteniendo el nivel exigido.
    - Reducir el número de luminarias (apagado permanente o retiro de algunas, con rediseño ligero).
- Implementar **sistemas de control**:
  - Sensores de movimiento en áreas de baja ocupación (salas de reuniones, circulación).

- Interruptores sectorizados por zonas de trabajo y por distancia a ventanas.
- En un nivel más avanzado, regulación (dimming) por sensor de luz natural.

3.3.3 Oficina abierta piso 13 - Piso 13



Resumen del espacio

- Tipo de uso: Oficina abierta
- Nombre: Oficina abierta piso 13
- Ubicación: Bogotá, Cundinamarca
- Área: 177,92 m^2
- Volumen reportado: 0 m^3 (dato incoherente; se debe medir altura útil para futuros cálculos térmicos, típicamente 2,6–2,8 m → volumen real ≈ 460–500 m^3)
- Capacidad: 20 personas
- Densidad de ocupación:
  - 20 personas / 177,92 m^2 ≈ 0,11 pers/m^2
  - ≈ 8,9 m^2/persona (típico de oficinas abiertas bien dimensionadas)

Equipos principales: computadores de escritorio y portátiles, monitores, equipos de red, cámaras de seguridad, una impresora multifuncional láser de alta potencia. Iluminación: bombillas LED, iluminancia promedio medida: 606 lux.

Horas de uso semanales del espacio

Por el tipo de uso (oficina abierta en Bogotá) se asume un horario típico:

- Lunes a viernes: 8:00 a 18:00 → 10 h/día
- 5 días/semana → 50 h/semana

Horas de funcionamiento estimadas del espacio: 50 h/semana

Este será el referente para calcular los factores de uso de equipos y luminarias.

Horas de uso y factor de uso por tipo de equipo y luminaria

➢ **Supuestos de operación por tipo de equipo**

1. **Pantallas DELL P2719H (22 unidades, 34,02 W c/u)**
   - Uso típico en oficina: encendidas durante la mayor parte de la jornada laboral.
   - Horas estimadas: 40 h/semana
   - Factor de uso: 40/50 = 80 %
2. **CPU DELL D17S (17 unidades, 73,21 W c/u)**
   - Similar uso a la pantalla: 40 h/semana
   - Factor de uso: 80 %
3. **Pantallas LENOVO E2223s (5 unidades, reportadas 0 W)**
   - Potencia reportada: 0 W → claramente un dato faltante o mal registrado.
   - Para efectos de este cálculo, se considera 0 W, pero se debe corregir en campo.
4. **Portátiles HP ELITEBOOK 835 (10 unidades, 13,07 W c/u)**
   - Uso más intermitente (reuniones, trabajo remoto, etc.).
   - Horas estimadas: 30 h/semana
   - Factor de uso: 30/50 = 60 %
5. **Equipo de Red HUAWEI Airengine 5761R-11 (1 unidad, 17,7 W)**
   - Equipo de red típicamente 24/7.
   - Horas estimadas: 168 h/semana
   - Factor de uso: 168/50 ≈ 336 %

- (Es >100 % porque opera fuera del horario de ocupación; conviene marcarlo como "operación continua".)

6. Cámaras Seguridad HIKVISION DS 2CD 164 1 F WD 1Z (2 unidades, 11 W c/u)
   - CCTV también suele ser 24/7.
   - Horas estimadas: 168 h/semana
   - Factor de uso: ≈ 336 %
7. Cámara Seguridad HIKVISION DS-2CE57H0T-VPITF 2.8MM (1 unidad, 4,3 W)
   - Igual criterio: 168 h/semana
   - Factor de uso: ≈ 336 %
8. Impresora RICOH IM 430F (1 unidad, 1390 W)
   - 1390 W es potencia máxima (impresión). El uso real a plena carga es muy bajo.
   - Se asume: 5 h/semanas equivalentes a plena carga (incluyendo ciclos de calentamiento y picos).
   - Factor de uso sobre el horario del espacio: 5/50 = 10 %
   - Nota: en reposo consume menos, por lo que este cálculo es algo conservador (sobreestimado).

➢ Supuestos de operación de luminarias

1. Bombillas LED Mercury W38L2LPG (31 unidades, 50 W c/u)
   - Iluminación general de oficina, usualmente encendida casi toda la jornada.
   - Se asume cierto ahorro por luz natural y apagados parciales: 45 h/semana
   - Factor de uso: 45/50 = 90 %
2. Bombillas LED SYLVANIA JLEU01 EMERGENCY 24 LED LAMP P24197 (2 unidades, 3,5 W c/u)
   - Probablemente funcionan como iluminación normal + emergencia (modo mantenido).
   - Se asume encendidas todo el horario del espacio: 50 h/semana
   - Factor de uso: 50/50 = 100 %

Cálculo aproximado de consumo de energía eléctrica (kWh/semana)

➢ Potencias totales por tipo (instaladas)

- Pantallas DELL: 22 × 34,02 W = 748,44 W
- CPU DELL: 17 × 73,21 W = 1244,57 W
- Pantallas LENOVO: 5 × 0 W = 0 W (dato a revisar)
- Portátiles HP: 10 × 13,07 W = 130,70 W

- Huawei Airengine: 1 × 17,7 W = 17,70 W
- Cámaras 11 W: 2 × 11 W = 22,00 W
- Cámara 4,3 W: 1 × 4,3 W = 4,30 W
- Impresora RICOH: 1 × 1390 W = 1390,00 W

Potencia total equipos (TI + impresión + red + CCTV) ≈ 748,44 + 1244,57 + 0 + 130,70 + 17,70 + 22,00 + 4,30 + 1390,00 ≈ 3557,71 W

- Luminarias Mercury: 31 × 50 W = 1550 W
- Luminarias Sylvania emergencia: 2 × 3,5 W = 7 W

Potencia total iluminación = 1550 + 7 = 1557 W

Potencia total instalada en la zona ≈ 3557,7 + 1557 ≈ 5114,7 W (≈ 5,11 kW)

➢ **Energía semanal por tipo de carga**

Energía = Potencia (kW) × Horas de uso (h/sem)

- Pantallas DELL:
  748,44 W = 0,748 kW → 0,748 × 40 h ≈ 29,9 kWh/sem
- CPU DELL:
  1244,57 W = 1,245 kW → 1,245 × 40 h ≈ 49,8 kWh/sem
- Portátiles HP:
  130,70 W = 0,131 kW → 0,131 × 30 h ≈ 3,9 kWh/sem
- Huawei Airengine:
  17,7 W = 0,0177 kW → 0,0177 × 168 h ≈ 3,0 kWh/sem
- Cámaras 11 W (2 unid):
  22 W = 0,022 kW → 0,022 × 168 h ≈ 3,7 kWh/sem
- Cámara 4,3 W (1 unid):
  4,3 W = 0,0043 kW → 0,0043 × 168 h ≈ 0,7 kWh/sem
- Impresora RICOH (a plena carga estimada):
  1390 W = 1,39 kW → 1,39 × 5 h ≈ 7,0 kWh/sem
- Pantallas LENOVO: 0 W → 0 kWh/sem (dato a corregir en campo)

Iluminación:

- Luminarias Mercury:
  1550 W = 1,55 kW → 1,55 × 45 h ≈ 69,8 kWh/sem

- Luminarias Sylvania emergencia:
  7 W = 0,007 kW → 0,007 × 50 h ≈ 0,35 kWh/sem

➢ **Suma de consumos**

- Total equipos TI/red/impresión/CCTV:
  29,9 + 49,8 + 3,9 + 3,0 + 3,7 + 0,7 + 7,0 ≈ 98,0 kWh/sem
- Total iluminación:
  69,8 + 0,35 ≈ 70,15 kWh/sem
- **Total zona:**
  98,0 + 70,15 ≈ 168,2 kWh/semana

Proyección anual (×52 semanas):

- **Consumo anual aproximado de la zona:**
  168,2 × 52 ≈ 8746 kWh/año

Indicadores de desempeño energético (IDEn)

➢ **Potencias específicas (W/m²)**

- **Potencia de iluminación por m²:**
  1557 W / 177,92 m² ≈ 8,75 W/m²
- **Potencia de equipos por m²:**
  3557,7 W / 177,92 m² ≈ 20,0 W/m²
- **Potencia total por m²:**
  5114,7 W / 177,92 m² ≈ 28,7 W/m²

Valores coherentes con una oficina con alta dotación TI y luminarias LED, pero con un nivel de iluminancia algo alto.

➢ **Densidades**

- **Densidad de luminarias:**
  - Total luminarias: 31 + 2 = 33
  - 33 / 177,92 m² ≈ 0,186 luminarias/m²
  - Es decir, ≈ 1 luminaria cada 5,4 m²
- **Densidad de equipos (todos los equipos listados):**
  Equipos: 22 + 17 + 5 + 1 + 2 + 1 + 10 + 1 = 59
  59 / 177,92 m² ≈ 0,33 equipos/m²

- **Densidad de ocupación:**
  20 personas / 177,92 m^2 ≈ 0,11 pers/m^2
  ≈ 8,9 m^2/persona

➢ **Indicadores de consumo**

A partir de 8746 kWh/año:

- **Consumo específico anual del espacio (kWh/m^2·año):**
  8746 / 177,92 ≈ 49,2 kWh/m^2·año
- **Consumo específico de iluminación:**
  Energía iluminación anual: 70,15 kWh/sem × 52 ≈ 3648 kWh/año
  3648 / 177,92 ≈ 20,5 kWh/m^2·año
- **Consumo específico de equipos:**
  8746 – 3648 ≈ 5098 kWh/año
  5098 / 177,92 ≈ 28,7 kWh/m^2·año
- **Consumo por persona:**
  - Total: 8746 kWh/año / 20 pers ≈ 437 kWh/persona·año
  - Iluminación: 3648 / 20 ≈ 182 kWh/persona·año
  - Equipos: 5098 / 20 ≈ 255 kWh/persona·año

Comparado con oficinas típicas en Colombia (que suelen rondar del orden de 70–150 kWh/m^2·año solo en energía eléctrica, dependiendo de si tienen o no aire acondicionado), este espacio se sitúa en un rango **relativamente eficiente**, especialmente considerando que aquí solo se midió la parte de iluminación y TI (no HVAC).

Análisis RETILAP – VEEI e iluminación

Se dispone de:

- P (potencia total luminarias) = 1557 W
- S (superficie) = 177,92 m^2
- Eprom (iluminancia promedio horizontal) = 606 lux

Cálculo del **VEEI**:

VEEI = (P × 100) / (S × Eprom)

VEEI ≈ (1557 × 100) / (177,92 × 606)

VEEI ≈ 155700 / 107819,52 ≈ 1,44 W/m^2 por cada 100 lux

➢ Comparación con límites RETILAP

Límites de referencia:

- Administrativa en general: 3,0
- Locales con iluminación promedio superior a 600 lux: 2,5

Aplican dos categorías posibles:

- Por uso: oficina → administrativa en general → límite 3,0
- Por nivel de iluminancia (>600 lux): límite más estricto = 2,5

Comparación:

- VEEI calculado: 1,44
- Límite más exigente (Eprom > 600 lux): 2,5

Conclusión:

- Cumple y mejora ampliamente el requisito:
  - 1,44 / 2,5 ≈ 57,6 % del límite
  - Es decir, ~42 % por debajo del máximo permitido.

Adicionalmente, el nivel de iluminancia (606 lux) es algo superior a lo recomendado usualmente para oficinas abiertas (300–500 lux). Esto sugiere:

- Desde el punto de vista reglamentario: la instalación es eficiente (bajo VEEI).
- Desde el punto de vista de diseño: probablemente hay un **ligero sobreiluminado**, por lo que existe potencial de ahorro reduciendo niveles hacia 400–500 lux sin afectar el confort visual.

Referencias normativas nacionales y benchmarking

➢ Decreto 582 de 2023 (Ecourbanismo y Construcción Sostenible)

Este decreto impulsa la reducción de densidades de potencia de iluminación y promueve soluciones eficientes. Aunque no tengo en memoria el valor numérico exacto de todos los límites de densidad de potencia para oficinas, sí:

- Una densidad de iluminación de **8,75 W/m²** con LEDs y VEEI = 1,44 se ubica en un rango **coherente con instalaciones eficientes**.
- La tendencia normativa y de buenas prácticas es acercarse a valores del orden de 6–9 W/m² en oficinas con luminarias LED bien diseñadas. Aquí se está dentro de ese rango.

➢ Resolución 0194 de 2025 (MinVivienda – Guía para el ahorro de energía en edificaciones)

- Oficinas en Colombia sin aire acondicionado suelen presentar consumos de referencia significativamente superiores a 49 kWh/m^2·año cuando se incluye todo el consumo eléctrico del piso/planta (iluminación, TI, bombas, etc.).
- El valor calculado (≈49 kWh/m^2·año para iluminación + TI de esta zona) **es competitivo y probablemente mejor que la línea base promedio**, siempre que se confirme en campo que los horarios asumidos son realistas.

Aire acondicionado y cargas térmicas

No se reportan unidades de aire acondicionado ni su potencia/capacidad en la zona. Sin embargo, las cargas internas afectan el eventual sistema HVAC del edificio.

Aproximación de cargas internas (en régimen):

- Iluminación: 1557 W
- Equipos TI + impresión + red + CCTV (instalado): ≈ 3558 W
- Ocupación: 20 personas × ~75 W sensibles/persona ≈ 1500 W

Carga sensible interna estimada ≈ 1557 + 3558 + 1500 ≈ 6615 W (≈ 6,6 kW)

En un sistema de climatización central, esta carga debe ser cubierta por el sistema del edificio. Sin datos de equipos de A/C (ni COP ni capacidad en BTU/h), no se puede evaluar sub/sobredimensionamiento ni clasificación RETIQ de climatización.

- Recomendación: levantar en campo:
  - Capacidad y tipo de sistema HVAC que sirve a este piso.
  - Horarios de operación del A/C.
  - Ajustes de setpoint y control por zonas de ocupación.

Consideraciones RETIQ para otros equipos

El Reglamento Técnico de Etiquetado (RETIQ) se aplica principalmente a:

- Aires acondicionados, refrigeradores, lavadoras, calentadores, algunos tipos de lámparas, etc.

En este espacio:

- No se reportan aires acondicionados tipo mini split, ventana o similar.
- Los equipos TI (CPU, portátiles, pantallas, impresoras) no están regulados de forma central en RETIQ como lo están los aires acondicionados residenciales/comerciales ligeros.
- Las luminarias LED sí entran en el ámbito de RETILAP (diseño e iluminación) y algunos productos también pueden estar cubiertos por RETIQ en cuanto a eficiencia mínima, pero falta información del modelo específico (lm/W, flujo luminoso).

Recomendación:

- En compras futuras de TI e iluminación, incluir como criterio obligatorio certificaciones de eficiencia (p.ej. ENERGY STAR para monitores y equipos) y altos lm/W en luminarias LED.

Oportunidades de mejora y recomendaciones

➢ Buenas prácticas operacionales

- Gestión de encendido/apagado de iluminación:
  - Aprovechar al máximo la luz natural, apagando líneas de luminarias cercanas a ventanas cuando la iluminancia natural sea suficiente.
  - Implementar cultura de apagado al dejar vacía la zona (reuniones, horario de almuerzo, fin de jornada).
- Uso de computadores y pantallas:
  - Activar políticas de ahorro de energía: suspensión automática de pantalla a los 5–10 minutos de inactividad y suspensión/hibernación del equipo a los 15–30 minutos.
  - Apagar monitores y CPU al finalizar la jornada, evitando dejar equipos encendidos toda la noche.
- Impresora RICOH:
  - Fomentar impresión responsable: impresión dúplex, reducción de impresiones innecesarias.
  - Asegurarse de que el modo de ahorro de energía (sleep/standby) esté configurado con tiempos cortos.
- Equipos 24/7 (red y CCTV):
  - Verificar si realmente es necesario que el punto de acceso WiFi esté encendido 24/7; podría evaluarse apagado automático en horarios sin ocupación si no hay requerimientos de conectividad 24/7.
  - CCTV generalmente sí requiere operación continua, por lo que se limita la posibilidad de ahorro en ese punto.

➢ Mantenimiento

- Luminarias:
  - Limpieza periódica de difusores y luminarias para mantener la iluminancia (menos polvo → menos necesidad de sobrepotencia).

- Verificar que no haya luminarias sobrerrestribuyendo luz donde no se necesita (puntos con deslumbramiento o excesivos lux).

- Equipos TI:
  - Mantenimiento preventivo para asegurar buen funcionamiento y evitar sobrecalentamientos que obliguen a trabajar ventiladores a alta velocidad (más consumo y menor vida útil).
- Sistemas de control:
  - Verificar que los interruptores, sensores (si existen) y temporizadores funcionen correctamente.

➢ Actualización tecnológica de equipos

- Computadores y monitores:
  - En renovaciones futuras, priorizar equipos con fuentes de poder de alta eficiencia y monitores con menor potencia nominal (monitores LED modernos de 24–27" suelen estar entre 20–25 W).
  - Estandarizar configuraciones de ahorro de energía a nivel corporativo (políticas por dominio/red).
- Impresora:
  - Evaluar, si el volumen de impresión no es muy alto, la posibilidad de una impresora de menor potencia o con mejor eficiencia en modo standby.
  - Alternativamente, ubicar la impresora en modo apagado automático fuera del horario laboral.

➢ Actualización tecnológica de luminarias

Actualmente ya son LED, lo que es positivo, pero:

- Densidad de potencia de iluminación: 8,75 W/m^2
- VEEI: 1,44 con 606 lux (sobreiluminación ligera para oficina)

Oportunidades:

- Optimización de niveles de iluminancia:
  - Meta: bajar de 606 lux a un rango de ~400–500 lux para oficinas abiertas, que suele ser suficiente según referencias de confort visual y normativa.
  - Estrategias:
    - Retirar o desconectar algunas luminarias (delamping) en zonas sobreiluminadas.
    - Sectorizar circuitos para permitir apagado parcial (por zonas de trabajo, franjas cercanas a ventanas, pasillos).

- En una etapa posterior, incorporar regulación (dimming) con sensores de luz diurna y presencia.

- Selección de LED más eficientes en futuras reposiciones:
  - Buscar luminarias con alta eficacia (por ejemplo >120 lm/W) y potencia unitaria menor, manteniendo los niveles de iluminación requeridos.
  - Revisar fichas técnicas para alinear con los criterios del RETILAP y buenas prácticas de diseño de iluminación.

3.3.4 Oficina Oriental 1201B - Piso 12





Resumen del espacio

- Tipo de uso: Oficina abierta
- Nombre: Oficina Oriental 1201B
- Ubicación: Bogotá, Cundinamarca
- Superficie: 330,41 m^2
- Volumen reportado: 0,00 m^3 (dato inconsistente; se debe verificar en campo)
- Capacidad: 98 personas

Densidad de ocupación (teórica):

- 98 personas / 330,41 m^2 ≈ 0,30 pers/m^2
- ≈ 3,4 m^2/persona → ocupación bastante alta para oficina abierta (normalmente 6–10 m^2/pers).

Iluminancia promedio horizontal medida:

- 837,6 lux → nivel alto para oficina (habitualmente 500 lux son suficientes para tareas de oficina estándar).

Horas de funcionamiento aproximadas del espacio

Para una oficina abierta en Bogotá se asume un horario típico corporativo:

- Lunes a viernes: 10 h/día (p.ej. 8:00–18:00 con tiempos de almuerzo, reuniones, etc.)
- Horas de funcionamiento del espacio: ≈ 50 h/semana

Este valor se usará como referencia para el factor de uso de cada tipo de equipo y luminaria.

Inventario resumido y supuestos de potencia

Se identifican, agrupados por tipo:

Monitores (total 101 uds):

- 19 Lenovo E2223s (potencia reportada 0 W → se asume 20 W c/u)
- 15 Dell E2222HS (43,59 W c/u)
- 8 Dell P2014Ht (27,05 W c/u)
- 3 Lenovo E22-20 (11,2 W c/u)
- 52 Lenovo ThinkVision S22i-30 (potencia reportada 0 W → se asume 14 W c/u)
- 1 HP P22H G4 (12,67 W)
- 1 HP P24H G5 (50 W)
- 2 PC SMART I2269VWM-M21-W (potencia reportada 0 W → se asume 20 W c/u)

Potencia total monitores (con supuestos): ≈ 2.115 W

CPUs de escritorio (17 uds):

- 2 Dell Optiplex 7010 (60 W c/u)
- 14 Dell D17S (73,21 W c/u)
- 1 Lenovo ThinkCentre M75Q (68,92 W)

Potencia total CPUs: ≈ 1.214 W

Portátiles (42 uds):

- 1 Lenovo L440 (0 W → se asume 40 W)
- 4 HP ProBook 445 (41,84 W c/u)
- 37 Lenovo ThinkBook (0 W → se asume 45 W c/u)

Potencia total portátiles: ≈ 1.872 W

Otros equipos TI y periféricos:

- 1 escáner Fujitsu FI7600 (7,44 W)
- 1 impresora Ricoh IM 430F (1.390 W, potencia nominal máxima)
- 2 cámaras HIKVISION (11 W c/u → 22 W)

Potencia total otros: ≈ **1.419 W**

Luminarias:

- 58 luminarias LED 1,20 × 0,30 – 48 W c/u → 2.784 W
- 2 bombillas LED Sylvania emergencia – 3,5 W c/u → 7 W

Potencia total iluminación: ≈ **2.791 W**

Potencia total instalada por uso:

- Equipos TI y otros: ≈ **6.620 W**
- Iluminación: ≈ **2.791 W**
- **Total zona: ≈ 9.411 W (9,41 kW)**

Horas de uso y factor de uso por tipo de equipo/luminaria

Referencia: horas de funcionamiento de la zona = **50 h/semana**.

A continuación, se proponen horas de uso promedio semanales por tipo (para todos los equipos de ese tipo), con su factor de uso respecto a las 50 h/sem:

- **Luminarias**
- **Luminarias LED generales (58 uds, 48 W):**
  - Uso típico: encendidas durante toda la ocupación.
  - Horas/semana estimadas: **50 h/sem**
  - Factor de uso: 50 / 50 = **100 %**
- **Luminarias de emergencia (2 uds, 3,5 W):**
  - Normalmente sólo se activan en fallo de red o pruebas; se considera 1 h/sem de prueba/uso real.
  - Horas/semana estimadas: **1 h/sem**
  - Factor de uso: 1 / 50 = **2 %**
- **Equipos TI**

Monitores (todos los tipos, 101 uds):

- No todos están encendidos todo el tiempo (reuniones, almuerzos, ausencias).
- Horas/semana estimadas promedio: **40 h/sem**
- Factor de uso: 40 / 50 = **80 %**

CPUs de escritorio (17 uds):

- Se asume uso similar al de los monitores, con pausas.
- Horas/semana estimadas: **40 h/sem**

- Factor de uso: **80 %**

Portátiles (42 uds):

- Parte del tiempo fuera del puesto, trabajo remoto, reuniones, equipo apagado o en batería.
- Horas/semana estimadas dentro del espacio: **30 h/sem**
- Factor de uso: 30 / 50 = **60 %**

Escáner Fujitsu (1 ud):

- Uso esporádico para digitalización de documentos.
- Horas/semana estimadas: **5 h/sem**
- Factor de uso: 5 / 50 = **10 %**

Impresora Ricoh IM 430F (1 ud):

- Encendida la mayor parte de la jornada, pero a carga plena solo al imprimir.
- Para simplificar, se asume un "equivalente a plena carga" de **10 h/sem**
  (mezcla de muchas horas en standby a baja potencia y pocas horas imprimiendo a 1.390 W).
- Factor de uso equivalente a plena carga: 10 / 50 = **20 %**

Cámaras de seguridad HIKVISION (2 uds):

- Funcionan típicamente 24/7.
- Horas/semana: 24 × 7 = **168 h/sem**
- Factor de uso respecto a horas del espacio: 168 / 50 = **336 %**
  (es un equipo que opera mucho más allá del horario "normal" del espacio).

Estimación del consumo de energía eléctrica (kWh)

Se calcula a partir de la potencia total de cada grupo y las horas de uso estimadas.

➢ **Iluminación**

- Luminarias generales:
  - Potencia: 58 × 48 W = 2.784 W = 2,784 kW
  - Horas: 50 h/sem
  - Consumo: 2,784 × 50 ≈ **139,2 kWh/sem**
- Luminarias de emergencia:
  - Potencia: 7 W = 0,007 kW
  - Horas: 1 h/sem
  - Consumo: 0,007 × 1 ≈ **0,01 kWh/sem** (despreciable)

Consumo iluminación zona ≈ 139,2 kWh/sem

➢ Equipos

- Monitores (todos):
  - Potencia: ≈ 2.114,52 W = 2,115 kW
  - Horas: 40 h/sem
  - Consumo: 2,115 × 40 ≈ **84,6 kWh/sem**
- CPUs de escritorio:
  - Potencia: ≈ 1.213,86 W = 1,214 kW
  - Horas: 40 h/sem
  - Consumo: 1,214 × 40 ≈ **48,6 kWh/sem**
- Portátiles:
  - Potencia: ≈ 1.872,36 W = 1,872 kW
  - Horas: 30 h/sem
  - Consumo: 1,872 × 30 ≈ **56,2 kWh/sem**
- Escáner:
  - Potencia: 7,44 W = 0,0074 kW
  - Horas: 5 h/sem
  - Consumo: 0,0074 × 5 ≈ **0,04 kWh/sem**
- Impresora Ricoh (equivalente a plena carga):
  - Potencia plena carga: 1.390 W = 1,39 kW
  - Horas equivalentes: 10 h/sem
  - Consumo equivalente: 1,39 × 10 ≈ **13,9 kWh/sem**
- Cámaras de seguridad:
  - Potencia: 22 W = 0,022 kW
  - Horas: 168 h/sem
  - Consumo: 0,022 × 168 ≈ **3,7 kWh/sem**

Consumo equipos zona ≈ 207 kWh/sem

➢ Consumo total de la zona

- Iluminación: ≈ 139,2 kWh/sem
- Equipos: ≈ 207,0 kWh/sem

Total aproximado: ≈ 346 kWh/semana

Proyección anual (52 semanas):

- Consumo anual zona ≈ 346 × 52 ≈ **18.000 kWh/año (18 MWh/año)**

Indicadores de desempeño energético (IDEn) de la zona

➢ **Potencias específicas (W/m²)**

Superficie S = 330,41 m².

- **Potencia iluminación instalada:**
  2.791 W / 330,41 m² ≈ **8,45 W/m²**
- **Potencia equipos instalada:**
  6.620 W / 330,41 m² ≈ **20,0 W/m²**
- **Potencia total instalada:**
  9.411 W / 330,41 m² ≈ **28,5 W/m²**

Estos valores son razonables para una oficina abierta con alta densidad de puestos.

➢ **Densidades de equipos y personas**

- Densidad de personas (capacidad):
  98 personas / 330,41 m² ≈ **0,30 pers/m²** (≈3,4 m²/persona)
- Densidad de monitores:
  101 monitores / 330,41 m² ≈ **0,31 monitores/m²** (≈3,3 m²/monitor)
- Densidad de portátiles:
  42 portátiles / 330,41 m² ≈ **0,13 portátiles/m²** (≈7,9 m²/portátil)

Estos indicadores muestran un espacio fuertemente densificado en puestos de trabajo y equipos informáticos.

➢ **Potencia específica por persona**

- Potencia total por persona:
  9.411 W / 98 ≈ **96 W/persona**
  - De iluminación: 2.791 / 98 ≈ **28,5 W/persona**
  - De equipos: 6.620 / 98 ≈ **67,6 W/persona**

Valores típicos de oficinas con alta ocupación se sitúan alrededor de 80–120 W/persona, por lo que el espacio está en rango razonable.

➢ **Consumo específico**

Usando los 18.000 kWh/año estimados:

- **Consumo específico de la zona:**
  18.000 kWh/año / 330,41 m² ≈ **54,5 kWh/m²·año**

Desglose aproximado:

- Iluminación:
  139,2 kWh/sem × 52 ≈ 7.240 kWh/año → ≈ **21,9 kWh/m²·año**
- Equipos:
  207 kWh/sem × 52 ≈ 10.760 kWh/año → ≈ **32,6 kWh/m²·año**

Proporción:

- ≈ 40 % iluminación, 60 % equipos.

Consumo por persona (capacidad teórica):

- 18.000 kWh/año / 98 pers ≈ **184 kWh/pers·año** (solo esta zona, sin climatización ni otros servicios).

Análisis de iluminación: VEEI según RETILAP

Se usa el Valor de Eficiencia Energética de la Instalación (VEEI) definido como:

VEEI = (P × 100) / (S × E_prom)

Donde:

- P = potencia total instalada en luminarias = 2.791 W
- S = superficie = 330,41 m^2
- E_prom = iluminancia promedio horizontal = 837,6 lux

Cálculo:

- S × E_prom ≈ 330,41 × 837,6 ≈ 276.751
- P × 100 = 2.791 × 100 = 279.100
- VEEI ≈ 279.100 / 276.751 ≈ **1,01 W/m² por cada 100 lux**

Según RETILAP, para:

- **Locales con iluminación promedio superior a 600 lux → límite VEEI = 2,5 W/m² por cada 100 lux**

Comparación:

- VEEI medido: ≈ 1,01
- Límite: 2,5

La instalación de iluminación:

- **CUMPLE** y está aprox. un **60 % por debajo** del valor límite (muy eficiente desde el punto de vista energético).

Observación importante: aunque la eficiencia es muy buena, la iluminancia (837,6 lux) es superior a la generalmente recomendada (~500 lux) para oficinas, lo que indica **posible sobre-iluminación** (exceso de nivel de luz) que puede representar una oportunidad de ahorro ajustando niveles.

Comparación con referencias normativas colombianas

- Decreto 582 de 2023 (Ecourbanismo y construcción sostenible)

Sin citar valores numéricos exactos, este decreto y sus guías afines tienden a:

- Limitar la **densidad de potencia de iluminación** en oficinas a valores que, en la práctica, están alineados con rangos típicos internacionales (≈7–11 W/m^2 dependiendo de lux y tipo de espacio).

La zona analizada presenta:

- LPD (Lighting Power Density) ≈ **8,45 W/m^2**
- Iluminancia alta (≈ 838 lux) con un VEEI mucho mejor que el límite.

Por tanto, desde la óptica de ecourbanismo:

- La **iluminación es eficiente** en términos de potencia instalada por m^2, incluso a un nivel de iluminancia exigente (>600 lux).

- Resolución 0194 de 2025 – Guía para el ahorro de energía en edificaciones

Esta resolución propone líneas base de consumo por tipo de uso (Tabla 3) para oficinas y otros usos. Aunque no se cuenta aquí con los valores exactos de la tabla, sí podemos afirmar:

- El consumo específico estimado de **54,5 kWh/m^2·año** (sin climatización, sin ascensores, etc.) se ubica, razonablemente, **en el rango bajo o medio** de consumos típicos de oficinas en Colombia, especialmente considerando que:
  - No se está incluyendo aire acondicionado, bombeo, ventilación mecánica u otros sistemas del edificio.
  - Se trata solo de una zona de oficinas y solo con cargas de iluminación y TI.

Conclusión preliminar:

- **El desempeño energético de esta zona es razonablemente bueno,** con margen de mejora sobre todo por el lado del control de equipos y el ajuste de niveles de iluminación.

Aire acondicionado y RETIQ

En el inventario proporcionado:

- **No se reportan unidades de aire acondicionado (A/C)** asociadas a esta zona.

Por tanto:

- No es posible evaluar el dimensionamiento de A/C, ni su capacidad vs. carga térmica de la zona, ni su clasificación RETIQ (COP, etiqueta A–E).
- Si la zona está climatizada por un sistema central del edificio (VRF, chiller, rooftop, etc.), se debe solicitar su inventario y parámetros (potencia, caudal de aire, COP/EER) para completar el análisis.

Sobre otros equipos y RETIQ:

- Muchos equipos de este espacio (luminarias LED, posiblemente monitores, algunos equipos electrónicos) deben contar con certificación de eficiencia según RETIQ u otras normas; sin embargo, los detalles de la etiqueta (clase A, B, etc.) no se han proporcionado.
- A nivel de auditoría, se recomienda seleccionar, en futuras compras, equipos con **etiquetas de máxima eficiencia** (categorías más altas disponibles) y preferir iluminación LED certificada.

Oportunidades de mejora y recomendaciones

➢ Buenas prácticas operacionales

1. Gestión de monitores y CPUs
    - Configurar PC y monitores con:
        - Apagado de pantalla tras 5–10 min de inactividad.
        - Suspensión/hibernación tras 15–20 min de inactividad.
    - Promover hábito de:
        - Apagar monitores y equipos al final de la jornada.
        - Suspender/hibernar el equipo en reuniones largas o almuerzos.
2. Uso de portátiles
    - Fomentar el uso en modo de bajo consumo (perfiles “energy saver”).
    - Desconectar cargadores cuando la batería esté llena y el equipo no se use.
3. Impresión
    - Política clara de impresión responsable:
        - Impresión dúplex por defecto.
        - Fomentar la digitalización y el uso de documentos electrónicos.
    - Apagar la impresora al final de la jornada (o programar modo “deep sleep” con muy bajo consumo).
4. Iluminación
    - Apagar manualmente luminarias en sectores con bajo uso (zonas junto a ventanas con buena luz natural, espacios no ocupados).
    - Educar a los usuarios sobre el nivel de luz adecuado; evitar dejar toda la iluminación encendida cuando hay baja ocupación.
5. Ocupación y puestos
    - Revisar la alta densidad de personas (3,4 m^2/pers.) desde el punto de vista de confort; a mayor densidad, mayor carga interna y necesidad de ventilación/climatización en planta.

➢ Mantenimiento

1. Luminarias LED
    - Limpieza periódica (difusores y bandejas) para mantener la iluminancia sin necesidad de sobrediseñar en potencia.
    - Verificar que la potencia instalada coincide con la ficha técnica (cuidado con reemplazos de emergencia con productos de mayor potencia).
2. Equipos TI
    - Mantener equipos limpios y ventilados para evitar sobrecalentamientos y pérdidas de eficiencia (especialmente CPUs y portátiles).
    - Actualizar BIOS y sistemas operativos para aprovechar funciones de ahorro de energía.
3. Sistemas de control
    - Si existen sensores de presencia o fotocélulas, verificar:
        - Correcto funcionamiento.
        - Tiempos de retardo adecuados (ni tan cortos que molesten, ni tan largos que desperdicien energía).

➢ Actualización tecnológica de equipos

1. Consolidación de equipos
    - Evaluar si existen PCs y monitores en puestos poco utilizados.
        - Reubicar o retirar equipos infrautilizados (ahorro en stand-by, cargas térmicas y mantenimiento).
    - Migración gradual de PCs de escritorio antiguos a **portátiles eficientes** o “thin clients”, si la infraestructura de TI lo permite.
2. Monitores
    - Al reemplazar monitores:
        - Preferir modelos LED certificados, con consumo típico ≈ 15 W o menor.
        - Seleccionar equipos con funciones de “auto-brightness” (brillo adaptativo según luz ambiente).
3. Equipos periféricos
    - Evaluar el duty-cycle real de la impresora. Si el uso es bajo, considerar:
        - Un equipo más pequeño y eficiente, o
        - Compartir impresora entre varias áreas para maximizar factor de utilización.

4. Gestión de energía a nivel de red (TI)
    - Implementar software corporativo de gestión energética en PCs (apagar automáticamente equipos fuera de horario, políticas de energía centralizadas).

➢ Actualización tecnológica de luminarias

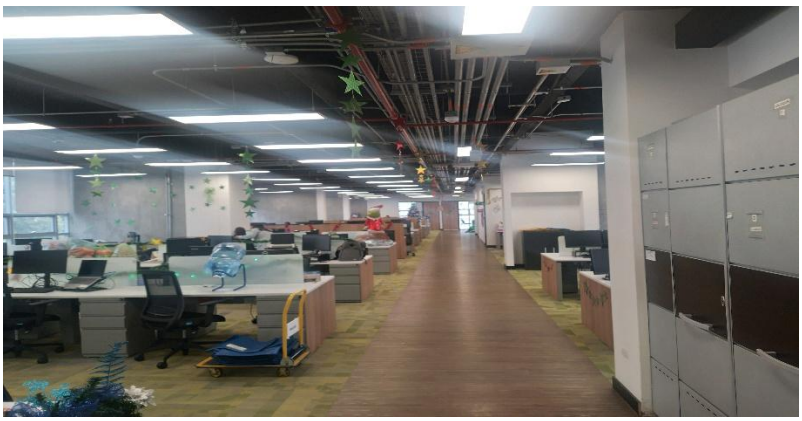
La instalación ya es **100 % LED**, con:

- LPD ≈ 8,45 W/m²
- VEEI ≈ 1,01 muy por debajo del límite de 2,5

Las principales oportunidades no están en cambiar tecnología (ya es eficiente) sino en:

1. Control y reducción de nivel
    - La iluminancia de 837,6 lux es superior a la usualmente requerida (~500 lux).
    - Opciones:
        - Implementar **regulación (dimming)** en luminarias para ajustar nivel objetivo a 500–600 lux.
        - Sectorizar encendidos (circuitos independientes por franjas o por filas junto a fachada) para apagar filas en zonas con buena luz natural.
        - Instalar sensores de presencia y luminancia en zonas con ocupación variable.
2. Optimización de diseño
    - En futuras remodelaciones, podría evaluarse:
        - Reducir el número de luminarias en áreas donde el nivel de luz es claramente excesivo.
        - Priorizar luminarias con eficiencia lumínica elevada (lm/W) y ópticas adecuadas para oficinas (evitar deslumbramiento).

3.3.5 Oficina abierta piso 11 - Piso 11



Resumen del espacio

- **Nombre:** Oficina abierta piso 11
- **Uso:** Oficina abierta administrativa
- **Ubicación:** Bogotá, Cundinamarca
- **Área:** 502,2 m^2
- **Volumen reportado:** 0 m^3 (dato inconsistente: requiere medición en campo de altura libre)
- **Capacidad:** 70 personas
- **Equipos eléctricos principales:**
  - Alta dotación de equipos de cómputo: 48 AIO Lenovo, 37 AIO Dell, 17 CPU Dell, 27 portátiles (1 ASUS + 26 Lenovo).
  - Periféricos: 2 impresoras, 1 escáner, 3 equipos de red, 3 cámaras de seguridad.
- **Iluminación:**
  - 72 luminarias LED de 50 W (Mercury W38L2LPG).
  - 2 luminarias LED de emergencia de 3,5 W.
- **Potencias instaladas (nominales):**
  - Equipos: ≈ 12.33 kW
  - Iluminación: ≈ 3.61 kW
  - **Total zona:** ≈ 15.94 kW

Nota: Los 26 portátiles Lenovo aparecen con 0 W. Eso no es realista; para el análisis se asume **45 W por portátil**, similar al ASUS, y se debe confirmar en placa o ficha técnica en la auditoría.

Horas de uso semanales del espacio

Para una **oficina abierta en Bogotá**, con jornada corporativa típica (lunes a viernes), estimo:

- **Horas de operación del espacio:**
  ≈ 10 h/día × 5 días = **50 h/semana**

Se asume que en esas 50 h hay ocupación significativa y uso normal de iluminación y equipos.

Horas de uso y factores de uso por tipo de equipo y luminaria

Defino el **factor de uso (%)** como:

Factor de uso = (Horas de uso del equipo / Horas de uso del espacio) × 100

Tomando **50 h/sem** como referencia del espacio, se proponen los siguientes supuestos:

➢ **Supuestos de horas de uso por tipo**

- **Equipos de cómputo fijos (AIO y CPU de escritorio)**
  Uso típico por jornada con tiempos de inactividad, pero muchas veces quedan encendidos toda la jornada:
  → **40 h/sem**
  → Factor de uso ≈ **80 %**
- **Portátiles (ASUS + Lenovo)**
  Menor simultaneidad y más apagados o en suspensión:
  → **30 h/sem**
  → Factor de uso ≈ **60 %**
- **Impresoras multifunción RICOH**
  Encendidas parcialmente, pero no toda la jornada, con periodos en standby:
  → **10 h/sem** equivalentes
  → Factor de uso ≈ **20 %**
- **Escáner FUJITSU**
  Uso muy esporádico:
  → **5 h/sem**
  → Factor de uso ≈ **10 %**

- Equipos de red (HUAWEI AirEngine) y cámaras HIKVISION
  Funcionamiento continuo (monitoreo y conectividad 24/7):
  → 168 h/sem
  → Factor de uso ≈ 336 %
  (Operan también fuera del horario de ocupación del espacio.)
- Iluminación general (72 × 50 W)
  Encendida la mayor parte de la jornada, con algo de tiempo fuera (almuerzo, primeras y últimas horas de la jornada, zonas no ocupadas):
  → 45 h/sem
  → Factor de uso ≈ 90 %
- Luminarias de emergencia (2 × 3,5 W)
  Sólo entran a plena potencia en fallas de red eléctrica y en pruebas de mantenimiento:
  → Se considera 1 h/sem equivalente
  → Factor de uso ≈ 2 %
  (El consumo real en espera suele ser menor al nominal de la lámpara encendida.)

➢ Consumo semanal aproximado por tipo de equipo

Potencias totales por tipo (nominales) y energía semanal:

1. Impresoras RICOH IM 430F
   - Cantidad: 2
   - Potencia total: 2 × 1.390 W = 2.780 W = 2,78 kW
   - Horas: 10 h/sem
   - Energía: 2,78 kW × 10 h = 27,8 kWh/sem
2. Cámaras HIKVISION 4,5 W
   - Cantidad: 2
   - Potencia total: 9 W = 0,009 kW
   - Horas: 168 h/sem
   - Energía: 0,009 × 168 ≈ 1,51 kWh/sem
3. Cámara HIKVISION 4,3 W
   - Cantidad: 1
   - Potencia total: 4,3 W = 0,0043 kW
   - Horas: 168 h/sem
   - Energía: 0,0043 × 168 ≈ 0,72 kWh/sem

4. Equipos de red HUAWEI (15,3 W)
    - Cantidad: 3
    - Potencia total: 3 × 15,3 = **45,9 W = 0,0459 kW**
    - Horas: 168 h/sem
    - Energía: 0,0459 × 168 ≈ **7,71 kWh/sem**
5. Portátil ASUS VivoBook (45 W)
    - Cantidad: 1
    - Potencia total: **45 W = 0,045 kW**
    - Horas: 30 h/sem
    - Energía: 0,045 × 30 = **1,35 kWh/sem**
6. Portátiles LENOVO ThinkBook (potencia asumida 45 W c/u)
    - Cantidad: 26
    - Potencia total: 26 × 45 = **1.170 W = 1,17 kW**
    - Horas: 30 h/sem
    - Energía: 1,17 × 30 = **35,1 kWh/sem**
7. PC AIO Lenovo ThinkCentre M90A (85,44 W)
    - Cantidad: 48
    - Potencia total: 48 × 85,44 = **4.101,12 W = 4,10 kW**
    - Horas: 40 h/sem
    - Energía: 4,10 × 40 ≈ **164,0 kWh/sem**
8. PC AIO Dell 8265NGW (29,91 W)
    - Cantidad: 37
    - Potencia total: 37 × 29,91 ≈ **1.106,67 W = 1,11 kW**
    - Horas: 40 h/sem
    - Energía: 1,11 × 40 ≈ **44,3 kWh/sem**
9. Scanner FUJITSU FI7600 (7,44 W)
    - Cantidad: 1
    - Potencia total: **7,44 W = 0,00744 kW**
    - Horas: 5 h/sem
    - Energía: 0,00744 × 5 ≈ **0,04 kWh/sem**
10. CPU Dell Optiplex 7070 (180 W)
    - Cantidad: 17

- Potencia total: 17 × 180 = **3.060 W = 3,06 kW**
- Horas: 40 h/sem
- Energía: 3,06 × 40 = **122,4 kWh/sem**

Total equipos (no iluminación):
≈ 404,95 kWh/sem

➢ **Consumo semanal iluminación**

11. **72 luminarias LED Mercury de 50 W**
    - Potencia total: 72 × 50 = **3.600 W = 3,6 kW**
    - Horas: 45 h/sem
    - Energía: 3,6 × 45 = **162 kWh/sem**
12. **2 luminarias LED emergencia 3,5 W**
    - Potencia total: 2 × 3,5 = **7 W = 0,007 kW**
    - Horas: 1 h/sem (pruebas/emergencia equivalente)
    - Energía: 0,007 × 1 ≈ **0,007 kWh/sem**

Total iluminación:
≈ 162,0 kWh/sem

➢ **Consumo total aproximado de la zona**

- **Total semanal:**
  404,95 (equipos) + 162,0 (iluminación) ≈ **567 kWh/sem**
- **Total anual aproximado:**
  567 kWh/sem × 52 sem ≈ **29.500 kWh/año**

Indicadores de consumo:

- **Consumo anual por m^2:**
  29.500 kWh/año ÷ 502,2 m^2 ≈ **58,7 kWh/m^2·año**
  (Sólo iluminación y equipos de oficina, sin HVAC, ascensores, servicios comunes.)
- **Consumo anual por persona (capacidad 70):**
  29.500 ÷ 70 ≈ **421 kWh/persona·año**
- **Consumo semanal por persona:**
  567 ÷ 70 ≈ **8,1 kWh/persona·sem**

Indicadores de potencia y densidades (benchmarking)

- ➢ Potencia por área
- Potencia de iluminación instalada:
  3.607 W / 502,2 m^2 ≈ **7,18 W/m^2**
- Potencia de equipos instalada:
  12.329 W / 502,2 m^2 ≈ **24,55 W/m^2**
- Potencia total instalada:
  15.936 W / 502,2 m^2 ≈ **31,7 W/m^2**
- ➢ Densidad de ocupación
- Personas por m^2:
  70 / 502,2 ≈ **0,14 personas/m^2**
  → ≈ **7,2 m^2/persona**, razonable para oficina abierta (típico 7–10 m^2/pers).
- ➢ Densidad de equipamiento
- Puestos de cómputo fijos (AIO + CPU):
  48 + 37 + 17 = **102 equipos de escritorio**
- Portátiles:
  27 (1 ASUS + 26 Lenovo)
- Total equipos de cómputo:
  129 equipos para 70 personas ≈ **1,8 equipos/persona**

Esto indica **sobre-dotación de equipos**, que incrementa la carga interna y el consumo stand-by.

- ➢ Comparación con referencias normativas
- Iluminación – Potencia por área
  - Valor de la zona: **7,18 W/m^2**
  - Referencias típicas:
    - ASHRAE 90.1 (oficina abierta): ≈ 8–10 W/m^2 como límite de potencia instalada.
    - Lineamientos de eficiencia en Colombia (Decreto 582 de 2023 y Guía de ahorro de energía – Res 0194 de 2025): para oficinas, valores de diseño eficientes están usualmente **≤ 8–9 W/m^2**.

→ La **potencia instalada de iluminación (7,18 W/m^2)** es, en principio, compatible con un diseño eficiente en términos de W/m^2.

Sin embargo, esto se contradice con la **baja iluminancia medida (37,12 lux)**: hay una mala relación entre potencia y resultado lumínico, lo que se refleja en el VEEI.

- **Equipos – Potencia por área (24,55 W/m²)**
  Es relativamente alta para oficinas típicas. En edificios de oficinas eficientes, la potencia de carga de TI y ofimática suele estar en torno a **10–20 W/m²**.
  → Aquí el valor alrededor de **25 W/m²** indica una **carga interna elevada**, coherente con la gran cantidad de equipos por persona.

Indicador VEEI (RETILAP) y cumplimiento normativo

Datos:

- Potencia en luminarias: **P = 3.607 W**
- Superficie: **S = 502,2 m²**
- Iluminancia promedio horizontal mantenida: **Eprom = 37,12 lux**

Cálculo del **VEEI** (Valor de Eficiencia Energética de la Instalación, en W/m² por cada 100 lux):

VEEI = (P × 100) / (S × Eprom)

- S × Eprom ≈ 502,2 × 37,12 ≈ 18.642
- P × 100 = 360.700
- VEEI ≈ 360.700 / 18.642 ≈ **19,3 W/m² por 100 lux**

Comparación con RETILAP

Tipo de espacio: **oficina abierta / administrativa en general**

Límite RETILAP para "Administrativa en general": **VEEI ≤ 3,0**

- VEEI calculado: **≈ 19,3**
- Variación respecto al límite:
  19,3 / 3,0 ≈ **6,4 veces el valor máximo permitido**
  → **No cumple RETILAP** con un margen de sobrepaso muy alto (≈ +543 %).

Adicionalmente:

- La iluminancia medida (≈ 37 lux) es **muy inferior** a los niveles recomendados para oficinas (típicamente **300–500 lux** según RETILAP y estándares internacionales para puestos de trabajo).

Esto indica:

1. Mala eficiencia global de la instalación de iluminación (alto VEEI).
2. Nivel de servicio inadecuado (iluminancia demasiado baja).
3. Posibles problemas de:
   - Diseño (distribución de luminarias, alturas, deslumbramiento, reflectancias).

- Mantenimiento (suciedad, equipos fuera de servicio, flujo degradado).
- Selección de lámparas (50 W LED es alto; puede tratarse de retrofit ineficiente o tecnología LED de baja eficacia).

Análisis desde el punto de vista de eficiencia energética

➢ Iluminación

- Potencia específica (7,18 W/m^2): aceptable en términos de límite de diseño.
- VEEI extremadamente alto (19,3): NO cumple RETILAP.
- Iluminancia muy baja (37 lux): inadecuada para oficinas.

Conclusión:

La instalación tiene **demasiada potencia para el nivel de luz que entrega**, es decir, **mal desempeño fotométrico y/o mal estado**, no se trata de un problema de "poca potencia instalada", sino de **ineficiencia funcional**.

➢ Equipos

- Potencia de equipos (24,55 W/m^2) elevada, y densidad de equipos de cómputo muy alta.
- Aproximadamente:
  - 71 % del consumo semanal estimado es de **equipos** (≈ 405 kWh/sem).
  - 29 % del consumo semanal es de **iluminación** (≈ 162 kWh/sem).

Por tanto, las oportunidades de ahorro se concentran **principalmente en gestión y renovación de equipos de TI y ofimática**, y en segundo lugar en optimización de iluminación (sobre todo por el pésimo VEEI y baja iluminancia).

➢ Indicadores de consumo del espacio

- 58,7 kWh/m^2·año (solo iluminación + equipos de oficina) es un valor razonable si se compara con edificios de oficinas donde el consumo total (incluyendo HVAC, ascensores, etc.) suele estar entre 100 y 200 kWh/m^2·año.
  → A nivel de **plug loads e iluminación**, el valor no es extremo, pero hay margen de mejora importante.

Cargas térmicas y aire acondicionado

No se reportan **unidades de aire acondicionado (A/C)** ni su capacidad. Sin datos de capacidad ni volumen útil del espacio (el volumen figura como 0 m^3), no es posible:

- Verificar sobredimensionamiento/subdimensionamiento de equipos de climatización.
- Evaluar cumplimiento de RETIQ para A/C (COP, etiqueta A–E).

Sin embargo, se pueden estimar las cargas internas:

- **Potencia total instalada (equipos + iluminación):** ≈ 15,94 kW
  Si todos estos equipos operan simultáneamente, **casi toda esa potencia se transforma en calor** dentro del espacio, lo que equivaldría a:

15.936 W × 3,412 BTU/h·W ≈ **54.300 BTU/h**

Cualquier sistema de climatización que atienda este espacio debe considerar alrededor de **50–55 kBTU/h solo en cargas internas de equipos e iluminación**, más personas (~70 × 75–100 W) y carga por envolvente.
Si existe A/C pero no está inventariado, la auditoría debe:

- Levantar capacidades en placa (BTU/h o kW frío).
- Verificar si estas capacidades son coherentes con las cargas internas anteriores.

RETIQ para equipos

- **Aire acondicionado:** No se reportan equipos, por lo que no se puede evaluar etiquetado A–E (COP).
- **Lámparas LED:** El RETIQ aplica a ciertas lámparas y luminarias; sin datos de flujo luminoso (lm) ni eficacia (lm/W) no se puede asignar etiqueta. El hecho de tener **50 W por luminaria con muy baja iluminancia efectiva** sugiere que:
  - Pueden ser luminarias LED de **baja eficacia**, o
  - Pueden estar instaladas en luminarias con difusores opacos o sucias.

La auditoría debe:

- Verificar referencias completas y fichas técnicas de las luminarias.
- Calcular eficacia (lm/W) real y compararla con exigencias RETIQ para tecnologías LED.

Recomendaciones de mejora en la zona

➢ **Buenas prácticas operacionales**

1. **Gestión de encendido/apagado de equipos de cómputo:**
   - Configurar políticas de energía en PCs y portátiles (suspensión automática tras 10–15 min de inactividad, apagado de pantalla tras 5–10 min).
   - Apagar completamente equipos al final de la jornada si no requieren operación 24/7.
2. **Impresoras y escáner:**
   - Centralizar la impresión en menos equipos bien ubicados.
   - Fomentar impresión dúplex y digitalización para reducir uso de impresoras.

- Apagar impresoras en horarios en que no se usan, o configurar modos de ahorro profundo (deep sleep).

3. Iluminación:
   - Apagar iluminación en sectores desocupados (reuniones, franjas horarias de baja ocupación).
   - Fomentar uso de luz natural donde sea posible (si hay ventanas) y dejar encendidas sólo las líneas de luminarias necesarias.
4. Equipos de red y cámaras:
   - Verificar que no existan equipos de red redundantes o puntos Wi-Fi innecesarios.
   - Segmentar redes para evitar tener equipos encendidos sin uso.
5. Capacidad de ocupación:
   - Evitar concentrar más equipos de los que requiere la operación real. Hay casi **2 equipos de cómputo por persona**, lo que sugiere que se pueden retirar o apagar definitivamente equipos en desuso.

➢ Mantenimiento

1. Iluminación:
   - Limpieza periódica de luminarias, difusores y superficies reflectantes (cielos, paredes).
   - Verificar funcionamiento de todas las luminarias: si una proporción significativa está apagada o defectuosa, eso explicaría la baja iluminancia.
   - Medir de nuevo iluminancias una vez se haya asegurado el 100 % de funcionamiento de las luminarias.
2. Equipos:
   - Mantenimiento preventivo a PCs, AIO y CPU para evitar consumos excesivos por sobrecalentamientos, ventiladores sucios, etc.
   - Revisión de perfiles de energía en BIOS y sistema operativo.
3. Verificación de datos técnicos:
   - Confirmar potencias reales de los portátiles Lenovo (actualmente figura 0 W).
   - Confirmar potencia real de las luminarias LED y su flujo luminoso nominal.

➢ Actualización tecnológica de equipos

1. Computadores de escritorio (AIO/CPU):
   - Priorizar equipos con **etiquetado de eficiencia energética o certificación tipo ENERGY STAR**.
   - Migrar paulatinamente desde CPU de 180 W y AIO de 85 W hacia:

        - MiniPCs o clientes livianos (thin clients) con consumos de 20–40 W.
        - Portátiles de bajo consumo reemplazando equipos fijos donde sea viable.
    - Esto puede reducir la potencia por puesto fácilmente en un **30–50 %**.
2. **Impresoras y escáner:**
    - Sustituir por modelos con **bajo consumo en standby** y etiquetado de eficiencia (RETIQ si aplica, Energy Star).
    - Compartir equipos en red en lugar de tener muchos equipos individuales.
3. **Equipos de red:**
    - Migrar a puntos de acceso y switches gestionables con modos de ahorro de energía (apagado de puertos sin uso, PoE gestionado, etc.).

➢ **Actualización tecnológica de luminarias**

Aunque ya son LED, se observan problemas graves:

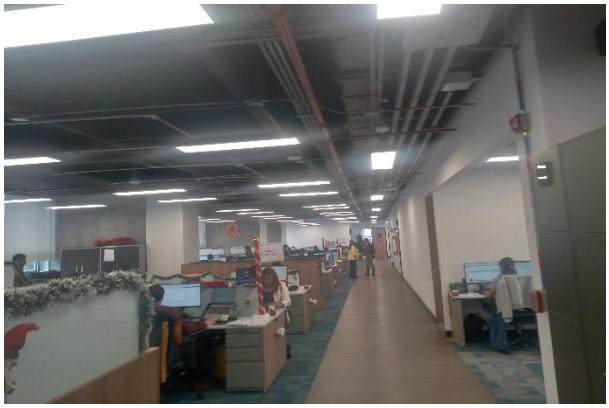
- **50 W por luminaria LED** es muy alto para una oficina si se compara con:
    - Paneles LED de 40–60 W que pueden entregar 3.000–6.000 lm.
- Pese a esa potencia, la iluminancia promedio es de solo ~37 lux.

Recomendaciones:

1. **Rediseño de iluminación:**
    - Realizar un **diseño luminotécnico** con software (Dialux, Relux o equivalente) para alcanzar **300–500 lux** en plano de trabajo con un **VEEI ≤ 3,0**, cumpliendo RETILAP.
    - Aprovechar luminarias LED de **alta eficacia (≥ 120–140 lm/W)** y mejor distribución fotométrica.
2. **Reemplazo de luminarias:**
    - Evaluar cambio de las actuales luminarias de 50 W por:
        - Paneles LED de 30–35 W con óptica adecuada.
        - Luminarias lineales LED eficientes.
    - Esto puede:
        - **Aumentar la iluminancia**,
        - **Reducir la potencia instalada**, y
        - **Bajar el VEEI** a valores normativos.
3. **Sistemas de control:**
    - Incorporar **sensores de ocupación** en zonas de paso y áreas de baja ocupación.

- Implementar **control por niveles** o zonas para apagar filas de luminarias cuando haya suficiente luz natural.

3.3.6 Oficina abierta zona 2 - Piso 10



Resumen del espacio

- **Tipo de uso:** Oficina abierta (Oficina abierta zona 2)
- **Ubicación:** Bogotá, Cundinamarca
- **Superficie:** 233,52 m^2
- **Volumen:** No disponible (reportado como 0 m^3, dato faltante)
- **Capacidad / Aforo:** 70 personas
- **Tecnología de iluminación:** 100 % LED (46 luminarias de 50 W c/u)
- **Iluminancia promedio reportada:** 0,00 lux (en la práctica significa “no medida” o “no registrada”)
- **Equipos principales:** alta densidad de computadores de escritorio, todo-en-uno y portátiles, más impresoras multifunción de alta potencia y equipos de red / CCTV.

Potencias instaladas aproximadas:

- **Iluminación:** 46 × 50 W = **2.300 W (2,3 kW)**
- **Equipos de cómputo (PCs, workstations y portátiles): ≈ 8.167 W (8,17 kW)**
- **Impresoras: ≈ 4.870 W (4,87 kW)**
- **Cámaras + red: ≈ 29 W (0,03 kW)**
- **Potencia total no iluminación (equipos): ≈ 13.066 W (13,07 kW)**

- **Potencia total instalada (equipos + iluminación): ≈ 15.366 W (15,37 kW)**

Horas semanales de funcionamiento del espacio

Para una **oficina abierta en Bogotá**, típicamente se maneja:

- Jornada administrativa estándar: **Lunes a viernes, 8–18 h** → 10 h/día
- Total: **≈ 50 h/semana** de uso efectivo (ocupación y operación normal).

Tomaré como **hipótesis de cálculo**:

- **Horas de funcionamiento del espacio: 50 h/semana**

Horas de uso y factores de uso por tipo de equipo y luminaria

Factor de uso = (horas reales de uso del equipo / horas de funcionamiento del espacio) × 100 %

➢ **Luminarias**

- 46 luminarias LED de 50 W (2,3 kW total)
  - Uso típico en oficina abierta: encendidas durante toda la jornada.
  - **Horas/semana estimadas:** 50 h
  - **Factor de uso:** 50 / 50 = **100 %**

➢ **Equipos de red y seguridad**

- 1 AP HUAWEI AirEngine 5761-11 (15,3 W)
  - Operación continua 24/7: **168 h/semana**
  - Factor de uso: 168 / 50 = **336 %** (es decir, funciona mucho más allá del horario del espacio).
- 1 cámara HIKVISION DS-2CE57H0T-VPITF 2.8MM (4,3 W)
- 2 cámaras HIKVISION DS-2CD1023 GO E1 (2 × 4,5 W = 9 W)
  - Total cámaras: 13,3 W
  - Operación continua 24/7: **168 h/semana**
  - Factor de uso: 168 / 50 = **336 %**

➢ **Computadores y portátiles**

Potencias totales:

- 72 PC All-in-One LENOVO ThinkCentre M90A: 72 × 85,44 W = **6.151,68 W**
- 18 CPU DELL Precision 5820: 18 × 33,14 W = **596,52 W**
- 14 CPU DELL D17S: 14 × 73,21 W = **1.024,94 W**
- 2 CPU LENOVO ThinkStation P330: 2 × 129,34 W = **258,68 W**
- 12 Portátil LENOVO PW90B4719000: 12 × 8 W = **96 W**

- 4 Portátil LENOVO V330-14ARR: 4 × 9,87 W = **39,48 W**

Uso típico en oficina abierta:

- **PCs de escritorio / All-in-One / Workstations**: usados la mayor parte de la jornada, con tiempos de inactividad, reuniones, etc.
  - Supuesto: **40 h/semana** de uso a potencia cercana a la nominal.
  - Factor de uso: 40 / 50 = **80 %**
- **Portátiles**: típicamente se usan menos horas dentro de esa zona (teletrabajo, trabajo móvil, reuniones).
  - Supuesto: **25 h/semana** promedio.
  - Factor de uso: 25 / 50 = **50 %**

Por tipo:

- Lenovo ThinkCentre M90A (72 u): 40 h/sem — **80 %**
- CPU Dell Precision 5820 (18 u): 40 h/sem — **80 %**
- CPU Dell D17S (14 u): 40 h/sem — **80 %**
- CPU Lenovo ThinkStation P330 (2 u): 40 h/sem — **80 %**
- Portátil Lenovo PW90B… (12 u): 25 h/sem — **50 %**
- Portátil Lenovo V330… (4 u): 25 h/sem — **50 %**

➢ **Impresoras**

- 1 Impresora LEXMARK 7528-578: 700 W
- 3 Impresora RICOH IM 430F: 3 × 1.390 W = 4.170 W
  Total impresoras: **4.870 W**

En oficinas, las impresoras:

- Pasan la mayor parte del tiempo en **stand-by** (potencia muy inferior a la nominal).
- Alcanzan la potencia nominal solo al imprimir/copiar (ciclos cortos).

Como aproximación simple:

- Se asume un uso equivalente a potencia nominal de **5 h/semana** por equipo.
  - No es uso real continuo, sino suma de periodos de impresión equivalentes.
  - Factor de uso: 5 / 50 = **10 %**

Por tipo:

- Lexmark: 5 h/sem → **10 %**
- Conjunto Ricoh (3 u): 5 h/sem → **10 %**

Consumo de energía eléctrica semanal aproximado

Cálculo: Energía (kWh/sem) = Potencia total (kW) × Horas de uso (h/sem).

- **Iluminación**
- Potencia total: 2.300 W = 2,30 kW
- Horas: 50 h/sem
- **Energía:** 2,30 × 50 = **115 kWh/semana**
- **Equipos de cómputo**
- 72 AIO Lenovo M90A: 6,15168 kW × 40 h = **246,1 kWh/sem**
- 18 CPU Dell Precision 5820: 0,59652 kW × 40 h = **23,9 kWh/sem**
- 14 CPU Dell D17S: 1,02494 kW × 40 h = **41,0 kWh/sem**
- 2 CPU Lenovo ThinkStation P330: 0,25868 kW × 40 h = **10,3 kWh/sem**
- 12 Portátiles Lenovo PW90…: 0,096 kW × 25 h = **2,4 kWh/sem**
- 4 Portátiles Lenovo V330…: 0,03948 kW × 25 h = **1,0 kWh/sem**

Total equipos de cómputo ≈ **324,7 kWh/sem**

- **Equipos de red y CCTV**
- AP Huawei: 0,0153 kW × 168 h = **2,6 kWh/sem**
- Cámaras (total 13,3 W): 0,0133 kW × 168 h = **2,2 kWh/sem**

Total red + CCTV ≈ **4,8 kWh/sem**

- **Impresoras**
- Lexmark: 0,7 kW × 5 h = **3,5 kWh/sem**
- Ricoh (3 u): 4,17 kW × 5 h = **20,9 kWh/sem**

Total impresoras ≈ **24,4 kWh/sem**

- **Resumen de consumo semanal**
- **Iluminación:** ≈ 115 kWh/sem
- **Equipos de cómputo:** ≈ 324,7 kWh/sem
- **Red + CCTV:** ≈ 4,8 kWh/sem
- **Impresoras:** ≈ 24,4 kWh/sem

Total aproximado zona:

115 + 324,7 + 4,8 + 24,4 ≈ **468,9 kWh/semana**

Redondeando: **≈ 469 kWh/semana**

Proyección anual (×52 semanas):

469 × 52 ≈ **24.400 kWh/año**

Indicadores de desempeño energético (IDEn)

- ➢ Densidades de potencia
- **Superficie:** 233,52 m^2
1. **Potencia de iluminación por m^2 (LPD)**
   LPD = 2.300 W / 233,52 m^2 ≈ **9,85 W/m^2**
2. **Potencia de equipos (no iluminación) por m^2**
   13.066 W / 233,52 m^2 ≈ **56 W/m^2**
3. **Potencia total por m^2 (equipos + iluminación)**
   15.366 W / 233,52 m^2 ≈ **65,8 W/m^2** (≈ 66 W/m^2)

- ➢ Densidad de luminarias y equipos
- **Densidad de luminarias:**
  46 luminarias / 233,52 m^2 ≈ **0,20 luminarias/m^2**
  (≈ 1 luminaria cada 5,1 m^2)
- **Número total de equipos de cómputo:**
  72 AIO + 18 + 14 + 2 CPUs + 12 + 4 portátiles = **122 equipos de cómputo**
    - Densidad de equipos de cómputo:
      122 / 233,52 m^2 ≈ **0,52 equipos/m^2**
      (≈ 1 equipo cada 1,9 m^2)

- ➢ Densidad de ocupación
- 70 personas / 233,52 m^2 ≈ **0,30 personas/m^2**
  Equivalente a **≈ 3,3 m^2/persona**, que es una ocupación **alta** para oficinas (valores habituales 7–10 m^2/persona).

- ➢ Potencia instalada por persona
- **Potencia total:** 15,37 kW
    - 15.370 W / 70 personas ≈ **219 W/persona**
- **Iluminación:** 2.300 W / 70 ≈ **33 W/persona**
- **Equipos:** 13.066 W / 70 ≈ **187 W/persona**

- ➢ Indicadores de consumo

A partir de ≈ 24.400 kWh/año:

- **Consumo anual por m^2:**
  24.400 kWh / 233,52 m^2 ≈ **104–105 kWh/m^2·año**
- **Consumo anual por persona:**
  24.400 kWh / 70 ≈ **≈ 350 kWh/persona·año**
- **Consumo semanal por m^2:**
  469 kWh / 233,52 m^2 ≈ **2,0 kWh/m^2·semana**
- **Consumo semanal por persona:**
  469 kWh / 70 ≈ **6,7 kWh/persona·semana**

Reparto aproximado del consumo semanal:

- Iluminación: 115 / 469 ≈ **24,5 %**
- Equipos de cómputo: 324,7 / 469 ≈ **69 %**
- Impresoras + red + CCTV: ≈ **6,5 %**

El **principal consumidor** de la zona son claramente los **equipos de cómputo**.

Benchmarking y comparación con referencias

- **Iluminación (LPD y RETILAP / Decreto 582 / referencias)**
- LPD calculada: **≈ 9,85 W/m^2**

Para oficinas administrativas:

- Buenas prácticas actuales con LED suelen estar en el orden de **6–9 W/m^2** para oficinas abiertas, dependiendo de altura, reflectancias y nivel de iluminancia objetivo (300–500 lux).
- Una LPD de ~9,8 W/m^2 es:
  - En el **límite alto** de lo razonable para diseño eficiente con LED.
  - Sugiere que podría haber margen de mejora (uso de luminarias más eficientes, optimización del número de puntos o reducción de potencia unitaria).

Iluminancia promedio horizontal: 0 lux reportado

- Con Eprom = 0, **no es posible calcular VEEI** de acuerdo con RETILAP, ya que la fórmula VEEI = (P × 100) / (S × Eprom) sería inválida (división por cero).
- En la práctica esto significa que:
  - La iluminancia **no fue medida** o no fue registrada.
  - Es obligatorio, para un análisis serio, **medir lux en campo**.

Para una **oficina administrativa**, RETILAP clasifica este tipo de zona en **"Administrativa en general"**, con límite de **VEEI = 3,0 W/m^2 por cada 100 lux**.

Sin Eprom no podemos concluir cumplimiento, solo podemos señalar que la potencia instalada por m^2 es relativamente alta y que se debe:

- Medir iluminancia real.
- Calcular VEEI con datos de campo.
- Comparar con el límite 3,0.

➢ **Consumo global vs referencias nacionales / internacionales**

- Consumo estimado ≈ **105 kWh/m^2·año** para iluminación + equipos (sin HVAC, sin otras cargas de edificio).

Referencias generales:

- Edificios de **oficinas sin aire acondicionado** o con cargas bajas en climas templados suelen ubicarse (literatura internacional y lineamientos recientes) aproximadamente entre **80 y 120 kWh/m^2·año** solo para usos eléctricos internos (iluminación + equipos).
- El valor de ~105 kWh/m^2·año:
    - Está **dentro de un rango razonable**, pero
    - Considerando la **altísima densidad de ocupación (3,3 m^2/persona)**, podría considerarse **moderadamente alto por m^2**, aunque **bajo por persona**.

En el contexto de lineamientos recientes en Colombia (Decreto 582 de 2023 y guías de ahorro de energía en edificaciones):

- Es probable que el consumo por m^2 sea **aceptable pero mejorable**, especialmente vía:
    - Reducción de LPD.
    - Gestión y eficiencia de equipos de cómputo.
    - Apagado real fuera de horario.

Por la falta de datos exactos de la tabla 3 de la Resolución 0194 de 2025, aquí se trabaja con referencias típicas; se recomienda confrontar estos indicadores con dicha tabla cuando se cuente con ella en el sitio de auditoría.

<u>Aire acondicionado y RETIQ</u>

- En la zona analizada **no se reportan equipos de aire acondicionado**.
- Sin datos de:
    - Potencia de climatización (kW o Btu/h),
    - Tipo de equipo,
    - COP / EER, no es posible:

- Analizar cargas térmicas ni
- Verificar clasificación energética bajo RETIQ para A/C.

Si existieran equipos A/C en otras zonas:

- Deberían verificarse:
  - Capacidad vs cargas internas (personas, equipos, iluminación)
  - COP declarado vs exigido por RETIQ (A/B/C/D/E según COP)
  - Posibles sobredimensionamientos o subdimensionamientos.

En esta zona puntual: **RETIQ para A/C no aplica** por falta de equipos.

<u>Oportunidades de mejora en iluminación</u>

Aunque ya se usa LED, hay señales de posible optimización:

- LPD ~9,85 W/m^2 y 1 luminaria cada ~5 m^2 con 50 W c/u es alto para LED en oficinas.
- Es probable que:
  - Se esté usando luminarias de potencia relativamente alta (50 W) donde podrían usarse paneles o luminarias de 25–35 W adecuadamente distribuidas.
  - No exista control por sectores ni sensores de ocupación o luz natural.

Dado que la **iluminancia promedio es desconocida (0 lux reportado)**, las prioridades son:

1. **Medir iluminancia real** en condiciones de operación (tarea crítica) para:
   - Ver si se está sobreiluminando (ej. > 500 lux innecesarios).
   - Ajustar potencias y número de luminarias.
2. **Rediseñar** si la iluminancia excede lo requerido:
   - Reducir potencia unitaria (p.ej. reemplazar 50 W por 25–30 W).
   - Implementar **regulación** (dimming) y sectores independientes.
3. **Evaluar VEEI** con los datos medidos para comparar con RETILAP (límite 3,0 para administrativa).

<u>Recomendaciones de eficiencia energética por tema</u>

➢ **Buenas prácticas operacionales**

- **Iluminación**
  - Apagar luminarias fuera del horario de ocupación real (almuerzos, tarde-noche, fines de semana).
  - Dividir circuitos por zonas (cercanas a ventanas, áreas de paso, etc.) para no encender toda la planta cuando hay ocupación parcial.

- Promover cultura de “último en salir apaga la luz” en zonas sin automatización.

- Equipos de cómputo
  - Configurar **perfiles de ahorro de energía**:
    - Apagar pantalla tras 5–10 minutos de inactividad.
    - Suspender o hibernar equipos tras 15–30 minutos sin uso.
  - Fomentar **apagar completamente** PCs y portátiles al final de la jornada.
  - Evitar dejar múltiples equipos encendidos por usuario (ej. PC y portátil sin necesidad).
- Impresoras
  - Consolidar impresiones en pocos equipos multifunción eficientes.
  - Activar modos de **suspensión automática** y **apagado programado** fuera de horario.
  - Políticas de impresión responsable:
    - Impresión a doble cara por defecto.
    - Reducir impresiones innecesarias (más impacto en papel, pero también en energía).
- Ocupación y uso del espacio
  - Revisar si la ocupación real coincide con la capacidad de 70 personas; si la ocupación es menor, ajustar:
    - Número de equipos activos.
    - Encendido de áreas y estaciones que realmente se usan.

➢ Mantenimiento

- Luminarias
  - Limpieza periódica de difusores y superficies para mantener niveles de iluminancia con la menor potencia posible.
  - Verificar estado de drivers LED (fallas pueden generar parpadeo y bajo rendimiento).
- Equipos de cómputo
  - Mantener ventilación adecuada (evitar recalentamiento que reduce vida útil).
  - Actualizar sistemas operativos y configuraciones para asegurar que las políticas de energía se aplican correctamente.
- Monitoreo eléctrico
  - Levantar registros de carga con pinzas amperimétricas o analizadores portátiles en:
    - Circuitos de iluminación.
    - Circuitos de tomas y equipos.

- Verificar que las potencias medidas se parecen a las calculadas; ajustar modelos de consumo.

➢ Actualización tecnológica de equipos

- Computadores
  - Evaluar migrar paulatinamente a:
    - **Portátiles** de bajo consumo para la mayoría de usuarios de ofimática.
    - **Mini-PCs o thin clients** donde aplique, centralizando procesamiento en servidores más eficientes.
  - Renovar equipos antiguos o de alto consumo (workstations sobredimensionadas) por modelos con mejores certificaciones de eficiencia (Energy Star, etc.).
- Impresoras
  - Sustituir equipos muy antiguos o de alta potencia nominal por multifuncionales más eficientes:
    - Menor consumo en stand-by.
    - Apagado automático programable.
  - Reducir el número de impresoras si la densidad es alta para la cantidad real de usuarios.

➢ Actualización tecnológica de luminarias

Aunque ya son LED, se observan posibles mejoras:

- Sustituir luminarias de **50 W** por luminarias o paneles LED de **25–35 W** con alta eficacia (≥ 120–140 lm/W), manteniendo el nivel de lux requerido (p.ej. 300–500 lux para oficinas).
- Implementar:
  - **Sensores de ocupación** en áreas con ocupación intermitente.
  - **Sensores de luz natural** cerca de ventanas para regulación automática.
- Reducción esperada de consumo de iluminación:
  - En un escenario de pasar de 50 W a 30 W por punto (mismos 46 puntos), se bajaría la potencia de 2,3 kW a 1,38 kW:
    - Ahorro ≈ 40 % en iluminación, que hoy representa ≈ 24,5 % del consumo de la zona.

3.4 DESEMPEÑO ENERGÉTICO DE LOS EQUIPOS

Figura 30. Desempeño energético de los equipos

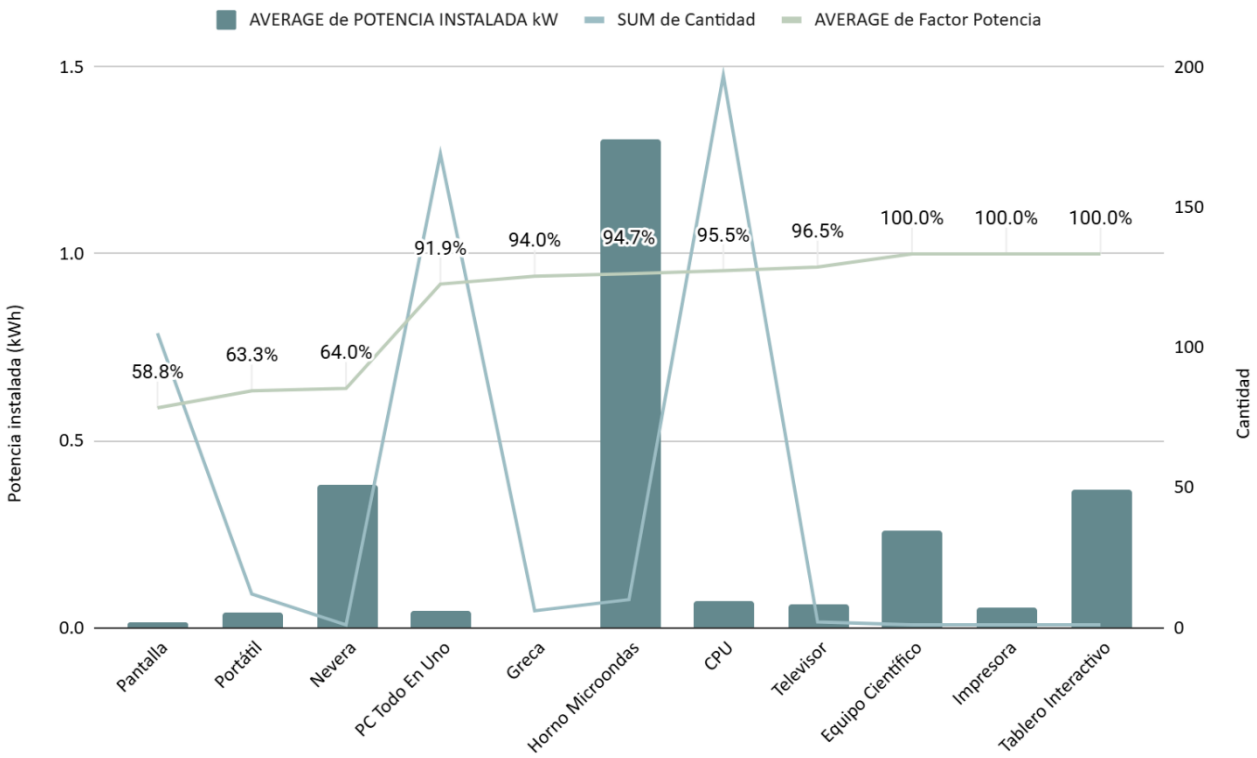


Tabla 33. Demanda eléctrica y la eficiencia de diferentes tipos de equipos

TIPO	POTENCIA INSTALADA kW	SUM DE CANTIDAD	FACTOR POTENCIA
Pantalla	0.02	105	58.8%
Portátil	0.04	12	63.3%
Nevera	0.38	1	64.0%
PC Todo En Uno	0.05	169	91.9%
Greca	0.00	6	94.0%

TIPO	POTENCIA INSTALADA kW	SUM DE CANTIDAD	FACTOR POTENCIA
Horno Microondas	1.31	10	94.7%
CPU	0.07	197	95.5%
Televisor	0.06	2	96.5%
Equipo Científico	0.26	1	100.0%
Impresora	0.05	1	100.0%
Tablero Interactivo	0.37	1	100.0%

La Figura 30 se relaciona tres métricas clave para diversos equipos: el Promedio de Potencia Instalada (kW) (barra azul), la Suma de Cantidad (línea gris oscuro) y el Promedio de Factor de Potencia (línea verde).

- Potencia Instalada (Impacto en la Demanda)

La potencia instalada (barras azules) muestra qué equipos tienen la mayor capacidad o demanda energética, incluso si no son los más numerosos.

Los equipos que dominan la potencia instalada promedio son:

- Horno Microondas: con la mayor potencia instalada promedio (cercana a 1,31 kW).
- Nevera: Con una potencia más baja (alrededor de 0,38kW).
- Tablero Interactivo: Con una potencia (alrededor de 0,37kW).

- Cantidad de Equipos (Frecuencia y Distribución)

La línea de "Suma de Cantidad" (gris oscuro) revela la distribución de los equipos en el inventario, de lo cual los equipos con mayor número de unidades son:

- CPU: Se tiene 197 unidades
- PC Todo En Uno: Se tiene 169 unidades
- Pantallas: se tiene 105 unidades.

- Factor de Potencia (Eficiencia Energética)

El Factor de Potencia (línea verde) es crucial, ya que indica cuán eficientemente un equipo utiliza la energía que consume. Un valor cercano a 100% (1.00) es ideal:

- Tablero Interactivo: Tienen un factor de potencia cercano al 100% (1.0). Esto es típico de equipos que convierten
- Impresora: Tienen un factor de potencia cercano al 100% (1.0). Esto es típico de equipos que convierten
- Equipo Científico: Tienen un factor de potencia cercano al 100% (1.0). Esto es típico de equipos que convierten
- Televisor: Tienen un factor de potencia al 96,5%.
- CPU: Tienen un factor de potencia al 65,5%.

3.5 ANALISÍS Y MONITOREOS DE RED

3.5.1 Medición de Consumo – Caracterización energética en tableros

Acorde a lo indicado en el numeral 5.4. recopilación de datos la NTC-ISO 50002:2018[2] se indica que la recopilación y análisis de datos se realizará cuando los mismos estén disponibles, los cuales serán recopilados, cotejados, registrados y apropiados para apoyar los objetivos de la auditoria.

Dados los recorridos en sedes y el contexto de la sede Auditada, la verificación del consumo mediante la caracterización energética en tablero representativo, asi como el monitoreo de red eléctrica, curva de demanda y factores a evaluar derivados de los mismos , no fue objeto de la auditoria en tanto la gestion de la misma se encontró en simultaneidad de ejecución del contrato 1385 de 2025 con el proveedor AMPLEX, el cual con fecha de ejecución del contrato de auditoría, tenía aun a cargo y resguardo la infraestructura, la cual tiene fecha prevista a finales del mes de diciembre, lo que no permitió tener acceso a revisión de totalizadores, tableros, inspección de infraestructura del edificio 7/24 aplicable a la SIC. El contrato de auditoria energética cuenta con una vigencia hasta el 15 de diciembre de 2025, por lo que el alcance del contrato excedía la habilitación de las áreas para la ejecución de las mediciones.

[2] NTC ISO 50002;2018 Adopción idéntica IDT por traducción de la ISO 50002:2014.

3.6 ANALISÍS Y CONSTRUCCIÓN DE LINEA BASE

3.6.1 Edificio 7-24

3.6.1.(a) Análisis del Comportamiento Histórico de la Demanda Energética

La composición de la linea base y su análisis corresponde a una serie temporal de consumo eléctrico del edificio a evaluar, lo cual revela un perfil de carga caracterizado por una demanda base sostenida con picos estacionales marcados, atribuibles a la naturaleza mixta de la operación del edificio donde se encuentra la sede de la SIC.

Basados en los datos históricos de la sede se obtiene la siguiente información remitida por parte de la Superintendencia de Industria y Comercio

- 66 facturas de medidores independientes correspondientes a las instalaciones del edificio 7-24 instalaciones de la SIC del mes periodo facturado 31 octubre de 2025 al 02 diciembre de 2025
- Comportamiento de consumo respecto de los meses de noviembre y diciembre, meses anteriores a estos en 0 y en un grupo poco significativo de facturas datos de consumo de octubre.

Acorde a la información suministrada por el grupo de la entidad que atendió la auditoria energética se indica que el uso de estas nuevas instalaciones de la superintendencia de industria y comercio ha sido progresiva iniciando la mudanza a la sede desde el mes de septiembre, variando mensualmente integración de nuevas áreas y adecuaciones en los meses de octubre y noviembre, cubriendo la totalidad de áreas para el mes de diciembre, durante la auditoria en sede realizada, se identifica que aún hay áreas en proceso de adecuación e integración de energéticos en las mismas.

En atención a la normativa nacional vigente resolución 0016 de 2024, mediante la cual se adopta la metodología de la linea base de consumo y ahorro estimado, la cual es fundamental para la elaboración e implementación de medidas, se obtiene lo siguiente acerca del periodo base de análisis:

Definición del periodo base: Acorde al numeral 7.2 del anexo metodología la línea base de consumo y el ahorro estimado se estima acorde a lo resolución lo siguiente:

> "El periodo base es el período de tiempo que se utilizará como referencia para la determinación de la línea base. Su extensión en cuanto al horizonte temporal (número de años) **depende de la disponibilidad de la información de facturación recolectada** y de la no **ocurrencia de cambios permanentes que puedan afectar el consumo habitual de energía**, como el caso de **modificaciones a la infraestructura energética del edificio** o **cambios en el uso o la ocupación** de este (ver numeral 7.8.). El período base seleccionado, **debe ser lo suficientemente largo (se reitera la recomendación de mínimo 3 años, si los datos son mensuales)** para que se incluyan en la línea base efectos estacionales (por ejemplo, mayor afluencia de público, en épocas de pago de impuestos) y para que los datos incluyan los diferentes estados operacionales de los equipos, instalaciones y/o áreas. Así que, el período de medición seleccionado y el intervalo de registro de datos, deben proporcionar una muestra representativa para ser estadísticamente válida en la construcción de una LBE que proporcione una precisión aceptable, para la estimación de ahorros energéticos y el seguimiento del desempeño energético" (Negrilla nuestra)

Por lo que se presenta ante la auditoria los siguientes factores:

a) A la fecha solo se cuenta con un periodo de consumo registrado y suministrado para análisis
b) Se determina que la mudanza a la nueva sede ha sido paulatina y tiene origen desde el mes de septiembre de 2025, lo que representa un cambio en el uso de la ocupación de dicha sede al ser ocupada recientemente
c) No se cuenta con datos representativos ni históricos para un análisis concluyente

Lo anterior impide analizar congruentemente la demanda energética de la sede, tendencias generales y comparativas Interanuales, fluctuaciones estacionales y picos de demanda (Máximos), análisis de Valles y Consumo Base (Mínimos) y en general conclusiones sobre el perfil energético de esta sede, ya que su uso data de fechas recientes. Se sugiere a la entidad realizar la recopilación a partir de la fecha de los registros del consumo de energía con el fin de contar con información documentada para la próxima auditoria energética.

www.ingtecnova.com
contactanos@ingtecnova.com
Carrera 6 No 155C- 20 of.1219 North Point 2
+57 305376267 +57 3053908132 +51 915131931

4. PLANTEAMIENTO DE OPORTUNIDADES DE MEJORA – FORMULACIÓN DE MEDIDAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

En este capítulo se abordarán las medidas de eficiencia energética recomendadas resultado de las oportunidades de mejora evidenciadas en la sede, dichas oportunidades de mejora fueron revisadas a la luz de su viabilidad económica técnica y ambiental, el planteamiento de dichas oportunidades de mejora están enfocadas en las Oportunidades de Mejora Específicas - OME, son actividades puntuales en zonas, equipos o luminarias de la sede que permiten la disminución en la frecuencia de uso de los equipos o luminarias que consumen energía, o la disminución de potencia de dichos equipos o luminarias repercutiendo así en el consumo futuro de energía.

Las Oportunidades de Mejora Específicas – OME se evaluaron solamente para criterios y oportunidades encontradas en el Parámetros de Operación, Implementación del Sistema de Gestión de la Energía, Campañas de Uso Eficiente de la Energía y Criterios de Adquisición.

4.1 METODOLOGÍA E IMPLEMENTACIÓN DE OPORTUNIDADES DE MEJORA ESPECÍFICAS

4.1.1 Parámetros de Operación

Los parámetros de operación se definen como las especificaciones técnicas y procedimientos que dictan la forma más segura y eficiente de utilizar los equipos. Su optimización es una estrategia de eficiencia de bajo costo enfocada en alinear los horarios de funcionamiento y los niveles de servicio con las necesidades reales de ocupación.

Se identificó que utilizar adecuadamente los equipos de cómputo puede generar ahorros significativos, por ejemplo, al implementar medidas como apagar equipos cuando no se usan, utilizar modos de suspensión e hibernación y optimizar el uso de software. De manera similar, se aplica el principio para electrodomésticos, buscando el uso adecuado de los mismos. En este caso, se proyecta un ahorro estimado conservador en la potencia usada, manteniendo un estándar que permita alcanzar los objetivos de ahorro de manera sostenida.

4.1.2 Implementación del Sistema de Gestión de la Energía (SGEn)

La implementación de un SGEn conforme a la norma ISO 50001 es una medida estructural cuyo objetivo principal es establecer los procesos necesarios para mejorar continuamente el desempeño energético de la organización. Este estándar internacional proporciona un marco controlado para gestionar y optimizar el consumo de energía de manera sistemática, promoviendo la reducción de costos operativos y la mejora del impacto ambiental.

La oportunidad de mejora se centra en la implementación del SGEn con un alcance para todos los sistemas eléctricos en la edificación. Con base en la experiencia internacional, se pueden lograr ahorros energéticos significativos, lo que garantiza la sostenibilidad de la eficiencia a largo plazo.

4.1.3 Campañas de Uso Eficiente de la Energía

Las Campañas de Uso Eficiente de la Energía son medidas de gestión del comportamiento que buscan sensibilizar y educar a los ocupantes sobre sus hábitos de consumo. El factor humano es responsable de gran parte del consumo energético, y estas campañas son cruciales para lograr una reducción y un mantenimiento efectivo de los consumos.

La implementación de estas campañas permite que los usuarios adopten prácticas de ahorro sencillas y efectivas, tales como el apagado de equipos al finalizar la jornada o la gestión adecuada de la climatización. La inversión en esta área es estratégica y asegura que las inversiones tecnológicas no se diluyan por el mal uso de los sistemas.

4.1.4 Criterios de Adquisición

La implementación de Criterios de Adquisición eficientes es una medida preventiva que busca asegurar que toda futura inversión en equipos nuevos cumpla con los estándares mínimos de desempeño energético, en consonancia con el Reglamento Técnico de Etiquetado (RETIQ).

Esta medida establece un requisito obligatorio para que las nuevas adquisiciones posean la mejor clasificación de eficiencia energética disponible. Al exigir alta eficiencia desde el proceso de compra, la organización minimiza el riesgo futuro de ineficiencia y garantiza que las inversiones en eficiencia energética (como el cambio tecnológico) no se vean comprometidas con el tiempo.

4.2 OPORTUNIDADES DE MEJORA

Se presenta a continuación una tabla resumen de las oportunidades encontradas en la sede, el detalle de las oportunidades y su memoria de cálculo se encuentra en el:

ANEXO V. **OPORTUNIDADES DE MEJORA**

Tabla 34. Resumen oportunidades mejora

TIPO OPORTUNIDAD	% Ahorro Total	Inversión (COP)	Potencial Ahorro Anual (COP)	Potencial Ahorro Anual (kWh)	Potencial de Emisiones Anuales Evitadas (KgCO2)	Promedio de Año de Retorno de Inversión
Parámetros de Operación	8,80%	$ 8.640.000,00	$ 13.928.947,50	14.662,05	2.595,18	0,63
Implementación del Sistema de Gestión de la Energía	8,00%	$ 61.486.432,00	$ 12.666.302,50	13.332,95	2.359,93	4,85
Campañas de Uso Eficiente de la Energía	0,94%	$ 8.883.296,55	$ 1.482.123,50	1.560,13	276,14	5,99
Criterios de Adquisición	0,37%	$ 2.880.000,00	$ 592.847,50	624,05	110,46	4,86
Total	18,11%	$ 81.889.728,55	$ 28.670.221,00	30179,18	5341,71	

Se evidencia que para la sede existen oportunidades de mantenimiento que pueden alcanzar hasta el 18,11% del ahorro anual de consumo energético, superando lo indicado por la resolución UPME 016 del 2024 donde se establece que las entidades deben alcanzar mínimo un 15% de ahorro anual luego de la revisión energética, dentro de estas oportunidades se evidencia con el mayor impacto porcentual en el ahorro total son las prioritarias para maximizar el beneficio energético:

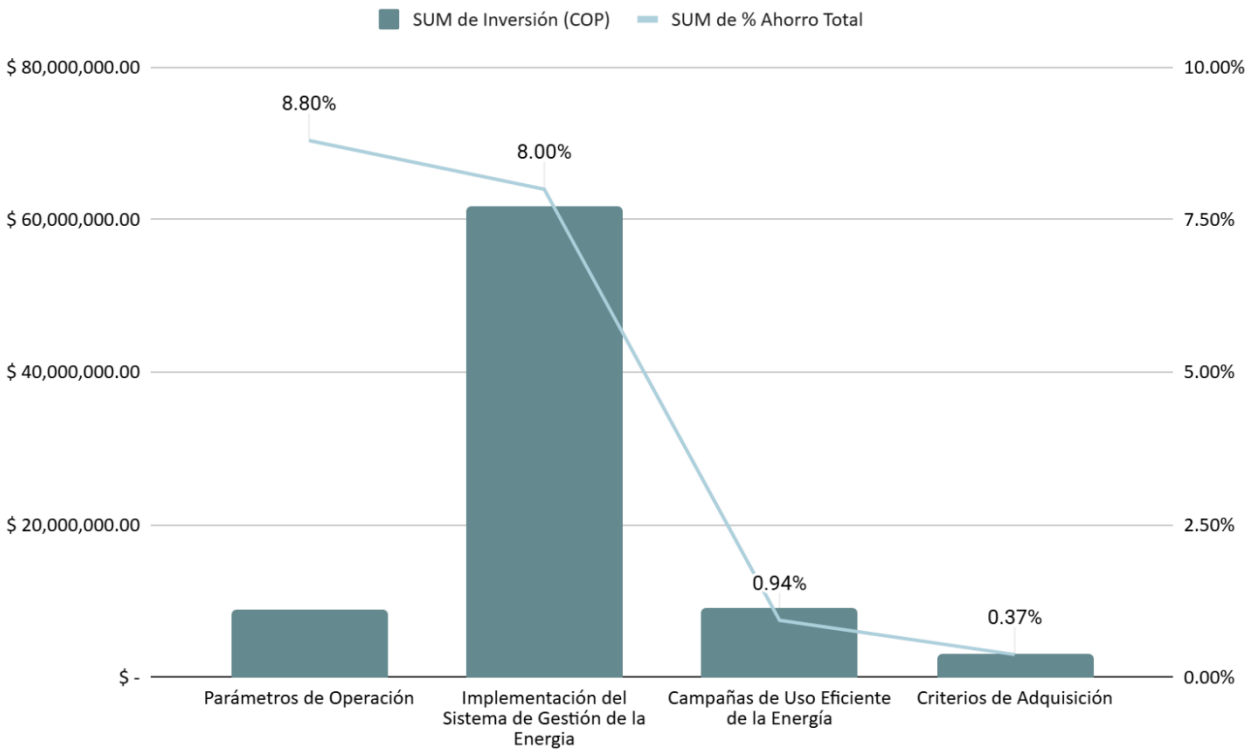
Parámetros de Operación (8,80%): Es la oportunidad con el mayor porcentaje de ahorro, con una inversión moderada de $ 8.640.000,00, es la primera con reducción de consumo total (1.4662,05kWh), y tiene una mitigación de CO2 (2.595,18KgCO2).

Implementación del Sistema de Gestión de la Energía (8,0%): Es la segunda en impacto de ahorro, es la segunda con reducción de consumo total (13.332,95 kWh), y tiene una mitigación de KgCO2 (2.359,93 KgCO2).

Campañas de Uso Eficiente de la Energía (0,94%): Es responsable de un ahorro anual $ 1.482.123,50 y de la reducción de consumo total (1.560,13 kWh).

Y finalmente, la oportunidad con menor porcentaje de ahorro se **Criterios de Adquisición**: (0,37%).

Figura 31. Inversión contra % Ahorro Total



www.ingtecnova.com
contactanos@ingtecnova.com
Carrera 6 No 155C- 20 of.1219 North Point 2
+57 305376267 +57 3053908132 +51 915131931

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

El análisis específico de las oportunidades de mejora centradas en la gestión y operación (Parámetros de Operación, Implementación del Sistema de Gestión, Campañas y Criterios de Adquisición) revela un potencial de ahorro sumado del 18,11%. La inversión requerida total para estas cuatro medidas es de $81.889.728,50, proyectando un potencial de ahorro anual total de $28.670.221,00. Estas medidas son estratégicas para establecer una base de eficiencia operativa y gestión energética.

5.1 IMPACTO DE LAS MEDIDAS RECOMENDADAS

Liderazgo en Ahorro e Inversión se tiene la medida con la mayor inversión requerida es la Implementación del Sistema de Gestión de la Energía con $61,486,432.00, lo que representa aproximadamente el 75% de la inversión total en este grupo. Esta medida, sin embargo, genera un 8,00% de ahorro porcentual, siendo la segunda más alta.

Medida con Mayor Porcentaje de Ahorro se encuentra los Parámetros de Operación son la medida más rentable en términos de porcentaje de ahorro dentro de este grupo, contribuyendo con un 8,80% del ahorro total con una inversión de $8.640.000,00.

Medidas de Menor Impacto se tienen las Campañas de Uso Eficiente de la Energía y los Criterios de Adquisición representan la menor contribución al ahorro total, sumando conjuntamente solo el 1.31% (0.94% y 0.37% respectivamente). A pesar de su baja contribución porcentual, son esenciales para fomentar una cultura de eficiencia a largo plazo y para asegurar que las futuras compras sean energéticamente responsables.

Foco en la Gestión Operativa: Las dos medidas más impactantes en términos de ahorro porcentual (Parámetros de Operación e Implementación del Sistema de Gestión) suman un 16,80% del 18,11% total, lo que subraya la importancia de optimizar la gestión y operación actual para lograr la mayor parte de la eficiencia en este segmento.

5.2 CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO PRINCIPAL

El estudio ha cuantificado la contribución específica de la gestión, operación y adquisiciones a la meta general de ahorro, identificando un potencial del 18,11% en estas áreas. Esto demuestra que la implementación de un marco de gestión formal (Implementación del Sistema de Gestión de la Energía) es un pilar fundamental para el ahorro. Además del ahorro económico, la implementación de estas medidas generará una reducción de 5.341,71 KgCO2 de Emisiones Anuales evitadas, con un impacto de 2.595,18 KgCO2 solo en la optimización de los Parámetros de Operación.

5.3 INVENTARIO COMPLETO DE EQUIPOS CONSUMIDORES DE ENERGÍA

La realización de un inventario completo y detallado de los equipos consumidores de energía en los edificios permitió identificar los principales puntos de consumo y evaluar su impacto en el consumo energético total. Este inventario es fundamental para entender cómo se distribuye el consumo de energía dentro de los edificios y para identificar oportunidades específicas donde se pueden implementar medidas de eficiencia energética. Además, proporciona una base sólida para la planificación y priorización de futuras intervenciones.

5.4 PROPUESTA DE MEDIDAS ESTRATÉGICAS DE AHORRO ENERGÉTICO

La propuesta de cuatro medidas estratégicas de ahorro energético contenida en este informe, resumidas en la Tabla 34 y Figura 31 constituye una ruta de acción viable y altamente rentable para optimizar el desempeño de la sede.

Parámetros de Operación: Esta medida destaca por su alto impacto porcentual (8,80%) en relación con su inversión ($8.640.000,00). Es la oportunidad con el potencial más rápido para ver un retorno, ya que su promedio de años de ROI es el más bajo de este grupo: 0,63 años.

Implementación del Sistema de Gestión de la Energía: A pesar de ser la medida con mayor inversión ($61.486.432,00), su alto potencial de ahorro (8,00%) resulta en un ROI rápido de 4,85 años. Más allá del ahorro directo, esta inversión es crítica para la sostenibilidad y cumplimiento normativo.

Medidas de Cultura y Adquisición: Las Campañas de Uso Eficiente de la Energía y los Criterios de Adquisición ofrecen un retorno de inversión en 5,99 años y 4,86 años, respectivamente. Aunque su ahorro porcentual es bajo, son inversiones fundamentales de bajo costo ($8.883.296,55 y $2.880.000,00 en suma de inversión), que aseguran la perpetuidad de los ahorros logrados por las demás medidas al integrar la eficiencia energética en la cultura y procesos de la organización.

La ejecución integral de esta propuesta garantiza la optimización de los recursos energéticos y la materialización del ahorro total del 18,11% proyectado.

Linda Daniela Hernández Serrano
Representante Legal
INGTECNOVA S.A.S BIC

BBVA Net Cash

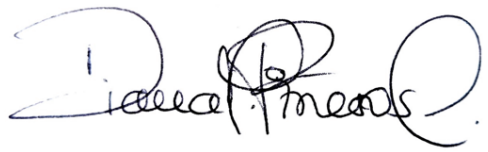
BBVA Colombia
NIT 860.003.020-1
Certifica

Que nuestro(a) cliente **INGTECNOVA SAS**, identificado(a) con NIT número **901.642.556-6** se encuentra vinculado(a) a nuestra entidad a través de la CUENTA **CUENTA DE AHORROS EM** No. **0317330413** aperturada el **25 de octubre del 2022**, cuenta **ACTIVA** y que a la fecha ha presentado un manejo conforme a lo establecido contractualmente.

Esta certificación se expide a solicitud del titular con destino a quien interese, el **1 de diciembre del 2025.**

Para trámites de nómina, legales, internacionales y otros, también puedes usar las siguientes opciones de números de cuenta:

Cuenta de 10 dígitos:**0317330413**
Cuenta de 16 dígitos:**0317000200330413**
Cuenta de 20 dígitos:**00130317000200330413**



Firma autorizada
BBVA Colombia

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

Superintendencia de Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RAD: 25-519595- -12-0 **FECHA**: 2025-12-24 11:46:09
TRA: 301 BIENESSERVI **EVE:** 320 PAGO
ACT: 342 SOLICITUD PAGO **FOLIOS**: 1
ORI: 142 G.TR.SERV.ADM.REC.FI **DES**: 130 DIR.FINANCIERA

MEMORANDO

142

Para **ANYI PAOLA PICO PIÑEROS**
DIRECTORA FINANCIERA

De **COORDINADORA GRUPO DE TRABAJO DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Y RECURSOS FÍSICOS**

Asunto: Radicación**:** 25-519595- -12-0
Trámite**:** 301
Evento**:** 320
Actuación**:** 342
Folios: 1

Respetada Doctora:

Doy Alcance a la comunicación 25-519595- -11-0, con fecha del 23/12/2025, se adjunta informe de supervisión del contrato No. 1703-2025 cuyo objeto es: la \\\"Prestación de servicios para la realización de la auditoría energética en las instalaciones de la Superintendencia de Industria y Comercio, en cumplimiento con los lineamientos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo y normatividad aplicable para tal fin\\\"

Atentamente,

YOLIMA ACERO MONTAÑA
Este documento fue firmado electrónicamente
desde el Sistema de Trámites Código: 750575593

Elaboró:JOHAN MANUEL CARDONA MORENO
Revisó: Yuri Azbledii Gonzalez Martinez
Aprobó:Yolima Acero MontaÑa

Anexo: Informe de supervisión

Superintendencia de Industria y Comercio	**FORMATO INFORME DE SUPERVISIÓN Y/O CUMPLIMIENTO A SATISFACCIÓN DEL CONTRATO O CONVENIO, SOLICITUD Y AUTORIZACIÓN DE PAGO**	**CÓDIGO:** GA01-F08
		VERSIÓN: 10
		FECHA: 2025-10-31

Número de Contrato : *1703 de 2025*

N° de Radicado de solicitud de contratación: *25-519595*

1. INFORMACIÓN BÁSICA

Nombre del contratista:	*INGTECNOVA SAS BIC*	***Número de indentificación (CC-CE– NIT): 901642556-6***

Objeto del contrato: *Prestación de servicios para la realización de la Auditoria Energética en las instalaciones de la Superintendencia de Industria y Comercio, en cumplimiento con los lineamientos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo y normatividad aplicable para tal fin.*

Forma de pago:

No. de Pagos	Porcentaje o mensualidades o valor	Requisitos para el pago
1	100%	• Factura electrónica con el lleno de los requisitos legales, previamente autorizada por el supervisor en la plataforma dispuesta por el Ministerio de Hacienda - SIIF NACION. • Informe de supervisión y/o cumplimiento a satisfacción del contrato o convenio, solicitud y autorización de pago GA01-F08, suscrito por el supervisor del contrato. • Informe de Auditoría Energética de conformidad con las normas técnicas NTC ISO 50001, ISO 50002 y demás normatividad vigente aplicables y los lineamientos establecidos en el país sobre eficiencia energética. • Certificado que acredite que EL CONTRATISTA se encuentra al día en el pago al Sistema General de Seguridad Social en Salud, Pensión y Aportes Parafiscales. • Certificados de Seguridad y salud o ambiental o se los otros sistemas si aplica • Formato F10 formato acta de recibo final y/o informe final de ejecución y demás trámites administrativos a que haya lugar, debidamente diligenciado y firmado. • Y demás trámites administrativos a que haya lugar.

Fecha de suscripción (año/mes/día): 2025-11-27		***Fecha de inicio (año/mes/día): 2025/12/01***	***Fecha de terminación (año/mes/día): 2025/12/15***
Plazo: 2025-12-15			
Periodo de pago: Único Pago		***N° de pago: Único***	

2. BALANCE FINANCIERO

	Valor
Valor inicial del contrato	$ 11.039.400,00
Valor Adición	N/A
Valor Reducción	N/A
Valor Final del Contrato	$ 11.039.400,00
Pagos Realizados	0
Saldo del contrato	$ 11.039.400,00
Valor de este pago	$ 11.039.400,00
Nuevo saldo del contrato	0

3. MODIFICACIONES CONTRACTUALES

Tipo de modificacion	**Valor de la modificacion**	**No. Modificacion**	**Fecha de Modificacion**

Textos de modificaciones por correcion, aclaracion

4. APORTES AL SGSS

Planilla de Seguridad Social para Personas Naturales	**Mes**	**N° de Planilla**
	Diciembre	*9495749493*
Certificado del revisor fiscal, contador o representante legal según corresponda, de encontrarse al día en el pago de la Seguridad Social Integral, Riesgos Laborales y Parafiscales para personas Jurídicas	***Anexan CERTIFICADO DE APORTES AL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL INTEGRAL Y PARAFISCALES firmado por el representante legal y el contador.***	

5. SEGUIMIENTO DE SUPERVISIÓN O INTERVENTORÍA/ CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO Y AUTORIZACIÓN PARA PAGO

¿Tiene pendiente por legalizar gastos de desplazamiento realizados a la fecha de corte del pago solicitado?	**SI**	**NO**
		X

AFECTACIÓN PRESUPUESTAL

Código CCP	**Nombre del CCP**	**Número de Registro Presupuestal**	**Valor afectación**
A-02-02-02-008-003-01	SERVICIOS DE CONSULTORÍA EN ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS DE GESTIÓN; SERVICIOS DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN	435025	*$11.039.400*
TOTAL			***$11.039.400***

Nota: En el caso de la terminación del contrato (finalización de plazo, terminación anticipada o cesión), el supervisor deberá verificar la ENTREGA DE ELEMENTOS Y BIENES FÍSICOS, ARCHIVO CENTRAL Y DE GESTIÓN ASIGNADOS AL CONTRATISTA y adjuntar el formato de Entrega de Elementos, Bienes y archivos contratistas (personas naturales) debidamente diligenciado, al Formato de Acta de Recibo Final y/o informe Final de Ejecución.

Observaciones:

En mi calidad de Supervisor o Interventor certifico que las actividades descritas por el contratista en el informe de cumplimiento de actividades (anexo a este formato para persona juridica - cuando aplique), suscrito por este (Para personas jurídicas el representante Legal o persona debidamente facultada por la persona jurídica para presentar el informe), se ejecutaron conforme a lo establecido en las obligaciones del contrato y se verificó el cumplimiento de las obligaciones relacionadas con los aportes al Sistema General de Seguridad Social conforme a la normatividad vigente, los cuales se pueden verificar en el sistema de trámites, aplicativo de pagos y SECOP II. Por lo anterior autorizo el pago correspondiente.

Para constancia se firma en Bogotá, D.C. a los: 16 días de diciembre del 2025

FIRMA:
NOMBRE DEL SUPERVISOR O INTERVENTOR: Alfonso José Cabarcas Mejía
CARGO: Coordinador-Grupo de Trabajo de Servicios Administrativos y Recursos Físicos

Superintendencia de Industria y Comercio

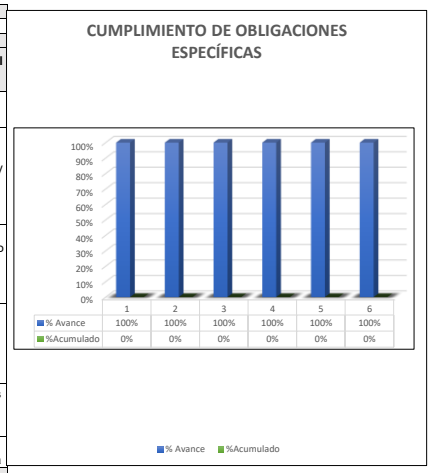
FORMATO INFORME DE ACTIVIDADES
PERSONA JURÍDICA

	PERÍODO DE PAGO	1	12	2025
	NUMERO DE PAGO	Único Pago		

SEGUIMIENTO CONTRACTUAL

1. CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES ESPECIFICAS

No.	Obligaciones	% Avance	%Acumulado	Actividades Realizadas por el Contratista
1	Suscribir el Acta de Inicio y el Acta de liquidación del Contrato.	100%	0%	Se realizó la suscripción del acta de inicio
2	Presentar dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la suscripción del contrato, plan de trabajo de la auditoría energética junto con el cronograma de ejecución de actividades, para la sede principal de la Superintendencia de Industria y Comercio - SIC. El plan de trabajo y cronograma deberán ser presentados para aprobación del supervisor del contrato, con base en lo acordado con el apoyo técnico de la supervisión del contrato, referente al plan de medición y demás temas técnicos y logísticos.	100%	0%	Se presentó el plan de trabajo y el cronograma de actividades
3	El Contratista se obliga a ejecutar el objeto del contrato y a desarrollar las actividades específicas, en las condiciones pactadas y de acuerdo con el anexo técnico y demás documentos del proceso y la oferta presentada, los cuales hacen parte integral del contrato	100%	0%	Se ejecutó el objeto del contrato y se desarrollaron todas las actividades especificas.
4	Asumir integralmente los gastos y costos que demande el transporte del personal responsable de prestar el servicio objeto del contrato y, en general, cualquier erogación necesaria para el cabal cumplimiento de sus obligaciones legales y contractuales.	100%	0%	El contratista Asumió integralmente todos los gastos y costos del personal responsable de prestar el servicio.
5	Atender las instrucciones dadas por el Supervisor del Contrato para la buena ejecución de este.	100%	0%	El contratista Atendió todas las instrucciones dadas por el supervisor
6	Las demás que se deriven en virtud de la naturaleza del contrato.	100%	0%	Se cumplió con la entrega del informe de auditoria energética



2. VERIFICACIÓN DE CRITERIOS AMBIENTALES

Adjunta ficha técnica de verificación y cumplimiento de criterios ambientales o de sostenibilidad	**SI**	☐	**NO**	☐	**X**	☐

3. VERIFICACIÓN DE CRITERIOS SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

Adjunta la evaluación seguridad de proveedores SIC SC05-F10	**SI**	☐	**NO**	☐	**X**	☐

4. VERIFICACIÓN DE CRITERIOS SEGURIDD Y SALUD EN EL TRABAJO -SST

Adjunta ficha de criterios de sistema de seguridad salud en el trabajo	**SI**	☐	**NO**	☐	**X**	☐

5. CRITERIOS PROTECCIÓN Y TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES

Adjunta concepto- Criterios de Supervisión Reforzada protección de datos personales	**SI**	☐	**NO**	☐	**X**	☐

Observaciones	

6. SEGUIMIENTO Y CONTROL A LA MATRIZ DE RIESGOS (Cuando aplique)

No	Riesgo	Materialización		Plan de Contingencia
		SI	NO	

7. REPORTE DEL AVANCE DE LA EJECUCION

Calidad de los bienes/servicios	
Cumplimiento de plazos	
Observaciones	

8. CONTROL A LAS COMUNICACIONES OFICIALES (Incumplimiento de obligaciones)

No.	Radicación Asignada	Fecha	Descripción del Asunto

observaciones:

Para constancia se firma en Bogotá, D.C. a los: 16 días del mes de diciembre de 2025

FIRMA:
NOMBRE DEL SUPERVISOR O INTERVENTOR: Alfonso Jose Cabarcas Mejia
CARGO: Coordinador-Grupo de Trabajo de Servicios Administrativos y Recursos Físicos

NOTA: Para efectos del pago, la Dirección Financiera validara que este formato se encuentre debidamente diligenciado y firmado por el supervisor del contrato, y en consecuencia la información en èl registrada se entenderà veridìdica y cualquier incongruencia serà responsabilidad del supervisor.

Superintendencia de Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RAD: 25-519595- -13-0 **FECHA**: 2025-12-29 10:01:39
TRA: 301 BIENESSERVI **EVE:** 320 PAGO
ACT: 342 SOLICITUD PAGO **FOLIOS**: 1
ORI: 142 G.TR.SERV.ADM.REC.FI **DES**: 130 DIR.FINANCIERA

MEMORANDO

142

Para **ANYI PAOLA PICO PIÑEROS**
DIRECTORA FINANCIERA

De **COORDINADORA GRUPO DE TRABAJO DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Y RECURSOS FÍSICOS**

Asunto: Radicación**:** 25-519595- -13-0
Trámite**:** 301
Evento**:** 320
Actuación**:** 342
Folios: 1

Respetada Doctora:

Doy Alcance a la comunicación 25-519595- -12-0, con fecha del 24/12/2025, se adjunta factura del contrato No. 1703-2025 cuyo objeto es: la Prestación de servicios para la realización de la auditoría energética en las instalaciones de la Superintendencia de Industria y Comercio, en cumplimiento con los lineamientos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo y normatividad aplicable para tal fin.

Atentamente,

YOLIMA ACERO MONTAÑA
Este documento fue firmado electrónicamente desde el Sistema de Trámites Código: 388815618

Elaboró:JOHAN MANUEL CARDONA MORENO
Revisó: Yuri Azbledii Gonzalez Martinez
Aprobó:Yolima Acero MontaÑa

Anexo: Factura

INGTECNOVA SAS
NIT 901.642.556-6
CR 50 104 B 37 P T 505
Tel: (601) 4954382
Bogotá - Colombia
ingtecnova@gmail.com

Factura electrónica de venta
No. FE 86

Señores	Superintendencia de Industria y Comercio		
NIT	800.176.089-2	**Teléfono**	(601) 5920400 - Ext. 000
Dirección	Calle 24 No. 7-43 Edificio Siete-24	**Ciudad**	Bogotá - Colombia

Fecha y hora Factura	
Generación	18/12/2025, 12:43
Expedición	18/12/2025, 14:16
Vencimiento	31/12/2025

Ítem	Descripción	Cantidad	Vr. Total
1	CONTRATO No. 1703 DE 2025 La realización de la auditoría energética de la sede principal de la Superintendencia de Industria y Comercio	1.00	11,039,400.00

Total items: 1

Total Bruto	9,276,806.72
IVA 19%	1,762,593.28
Total a Pagar	11,039,400.00

Valor en Letras:
Once millones treinta y nueve mil cuatrocientos pesos m/cte

Forma de pago:
Crédito

Medio de pago:
Otro - Crédito - Cuota No. 001 vence el 2025-12-31 por $ 11,039,400.00

Observaciones:
#$35-03-00; C-1703-2025; acabarcas@sic.gov.co#$
Por favor consignar en la cuenta de ahorros 00130317000200330413 del banco BBVA Colombia

A esta factura de venta aplican las normas relativas a la letra de cambio (artículo 5 Ley 1231 de 2008). Con esta el Comprador declara haber recibido real y materialmente las mercancías o prestación de servicios descritos en este título - Valor. **Número Autorización Electrónica 18764094922807 aprobado en 20250627 prefijo FE desde el número 55 al 500 Vigencia: 12 Meses**
Responsable de IVA - Actividad Económica 7020 Actividades de consultoría de gestión Tarifa 8,66
CUFE: ffac982fdfa470e78590589d46c60555240d6898f130c8037d80ee00b2d984829d97b27d755fece1bb519de679011320

Fabricante Software y Proveedor tecnológico: Siigo SAS - Nit 830.048.145-8. Nombre Software: Siigo Nube. Firma electrónica: ver en el XML

Superintendencia de Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RAD: 25-519595- -14-0 **FECHA**: 2025-12-30 12:30:43
TRA: 301 BIENESSERVI **EVE:** 320 PAGO
ACT: 342 SOLICITUD PAGO **FOLIOS**: 1
ORI: 142 G.TR.SERV.ADM.REC.FI **DES**: 130 DIR.FINANCIERA

MEMORANDO

142

Para **ANYI PAOLA PICO PIÑEROS**
DIRECTORA FINANCIERA

De **COORDINADORA GRUPO DE TRABAJO DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Y RECURSOS FÍSICOS**

Asunto: Radicación**:** 25-519595- -14-0
Trámite**:** 301
Evento**:** 320
Actuación**:** 342
Folios: 1

Apreciado Doctor:

Dando alcance al radicado, remito documentación para dar cumplimiento a los criterios de SST.

Atentamente,

YOLIMA ACERO MONTAÑA
Este documento fue firmado electrónicamente
desde el Sistema de Trámites Código: 1548331342

Elaboró:MERY EYENNID VALENTIERRA GARCIA
Revisó: Yolima Acero MontaÑa
Aprobó:Yolima Acero MontaÑa

Anexo: Criterios SST

INFORME DE SEGUIMIENTO A CONTRATISTAS

Nombre del contratista	UNIÓN TEMPORAL BPS SOC	**Documento de identidad**	NIT:902.002.908-3
Mes de reporte de actividades	DICIEMBRE	**Número del contrato**	1672 DE 2025
Objeto contractual	ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UNA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA INTEGRAL DE ADECUACIÓN DE LAS INSTALACIONES NECESARIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN CENTRO DE OPERACIONES DE SEGURIDAD (SOC) PROPIO EN LA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO		

#	Criterio SST	Evidencia requerida	Evidencia aportada	% Ejecución		Ubicación
				Mensual	acumulado	
1	Certificado de clasificación del nivel del riesgo de la empresa contratista expedida por la ARL.	Certificado expedido por la ARL no mayor a 1 mes de expedición.	Se aporta carta de fecha 23 de Diciembre donde indican no cuentan con afiliación a la ARL ya que no cuentan con empleados directos.	100%	0%	N/A
2	Reporte de avance del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST ante el Ministerio de Trabajo.	Reporte ante el Ministerio de Trabajo periodo reportado 2024.	Se aporta carta de fecha 23 de Diciembre donde indican no cuentan con reporte de estándares mínimos, sin embargo remiten estándares de la empresa contratada para desarrollar la actividad la cual reporta estándares al ministerio del periodo 2024	100%	0%	N/A
3	Afiliación al sistema de seguridad social integral (EPS, AFP y ARL) de los trabajadores y subcontratistas vinculados para el desarrollo del objeto contractual.	Certificación de pago a los aportes a la seguridad social expedida por el revisor fiscal, cuando éste exista de acuerdo con los requerimientos de ley, o por el representante legal.	Se remite afiliaciones de los colaboradores de la empresa tercerizada	100%	0%	N/A
4	Capacitaciones y entrega de EPP	El contratista enviara previo al inicio de la instalación registros de entrega de Elementos de protección personal y registros de capacitación en uso adecuado. Del personal.	No aplica ya que no cuenta con personal directo	100%	0%	N/A
5	Fichas técnicas sillas ergonómicas	Se debe enviar con antelación a la instalación de las sillas la ficha técnica del fabricante en la cual se evidencia las características técnicas y ergonómicas de las sillas al correo seguridadysaludeneltrabajo@sic.gov.co. En asunto cumplimiento criterios SST.	Se remite ficha técnica de la silla denominada Silla slim presidente	100%	0%	N/A

Ministerio del Trabajo

Número Radicado: **REME-SGSST - 764409 - 2024 - 1**

Nombre de la Empresa :	Ingtecnova s.a.s.		
Tipo Persona	Jurídica	Regimén Tributario :	Régimen simplificado
Tipo Documento Empresa :	Número de Identificación Tributario	Número de Documento	901642556
Nombre Representante Legal :	Linda Daniela Hernandez Serrano		
Responsable SG-SST :	ELSA MARIA MEZA CARVAJAL	Correo SG-SST :	respsgsst.cming.p@gmail.com
Periodo Correspondiente :	2024	Número Teléfonico fijo :	6013874787
Correo Electrónico :	ingtecnova@gmail.com	Cantidad Trabajadores :	2

Código CIIU	Riesgo	Actividad Económica
1702001	**Riesgo I**	**ACTIVIDADES DE CONSULTORÍA DE GESTIÓN, INCLUYE ASESORÍA, ORIENTACIÓN Y ASISTENCIA OPERACIONAL A EMPRESAS Y OTRAS ORGANIZACIONES SOBRE CUESTIONES DE GESTIÓN, COMO LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA Y ORGANIZACIONAL; TEMAS DE DECISIÓN DE CARÁCTER FINANCIERO; OBJETIVOS Y POLÍTICAS DE COMERCIALIZACIÓN; PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN; POLÍTICAS, PRÁCTICAS Y PLANIFICACIÓN DE DERECHOS HUMANOS. ASESORAMIENTO,ORIENTACIÓN Y ASISTENCIA OPERATIVA A LAS EMPRESAS Y A LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA EN MATERIA DE: RELACIONES PÚBLICAS Y COMUNICACIONES, ACTIVIDADES DE LOBBY,PROCEDIMIENTOS CONTABLES, PROGRAMAS DE CONTABILIDAD DE COSTOS, PROCEDIMIENTOS DE CONTROL PRESUPUESTARIO. LAS ZONAS FRANCAS, ES DECIR, LAS UNIDADES ECONÓMICAS QUE SE DEDICAN A LA PROMOCIÓN, CREACIÓN, DESARROLLO Y ADMINISTRACIÓN DEL PROCESO DE INDUSTRIALIZACIÓN DE BIENES Y LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DESTINADOSPRIORITARIAMENTE A LOS MERCADOS EXTERNOS.**

ESTÁNDARES MÍNIMOS SGSST
TABLA DE VALORES Y CALIFICACIÓN

CICLO	ESTÁNDAR	ESTÁNDAR	ITEM	VALOR ESTÁNDAR	PUNTAJE	CALIFICACION
Planear	1. Recursos	1.1. Recursos financieros, técnicos humanos y de otra índole requeridos para coordinar y desarrollar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo	1.1.1 Responsable del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG - SST	0.50	Cumple totalmente	0.50

CICLO	ESTÁNDAR	ESTÁNDAR	ITEM	VALOR ESTÁNDAR	PUNTAJE	CALIFICACION
Planear	1. Recursos	1.1. Recursos financieros, técnicos humanos y de otra índole requeridos para coordinar y desarrollar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo	1.1.2 Responsabilidades en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG - SST	0.50	No aplica	0.50
Planear	1. Recursos	1.1. Recursos financieros, técnicos humanos y de otra índole requeridos para coordinar y desarrollar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo	1.1.3 Asignación de recursos para el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG - SST	0.50	No aplica	0.50
Planear	1. Recursos	1.1. Recursos financieros, técnicos humanos y de otra índole requeridos para coordinar y desarrollar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo	1.1.4 Afiliación al Sistema General de Riesgos Laborales	0.50	Cumple totalmente	0.50
Planear	1. Recursos	1.1. Recursos financieros, técnicos humanos y de otra índole requeridos para coordinar y desarrollar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo	1.1.5 Identificación de trabajadores de alto riesgo y cotización de pensión especial	0.50	No aplica	0.50
Planear	1. Recursos	1.1. Recursos financieros, técnicos humanos y de otra índole requeridos para coordinar y desarrollar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo	1.1.6 Conformación COPASST	0.50	No aplica	0.50

CICLO	ESTÁNDAR	ESTÁNDAR	ITEM	VALOR ESTÁNDAR	PUNTAJE	CALIFICACION
Planear	1. Recursos	1.1. Recursos financieros, técnicos humanos y de otra índole requeridos para coordinar y desarrollar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo	1.1.7 Capacitación COPASST	0.50	No aplica	0.50
Planear	1. Recursos	1.1. Recursos financieros, técnicos humanos y de otra índole requeridos para coordinar y desarrollar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo	1.1.8 Conformación Comité Convivencia	0.50	No aplica	0.50
Planear	1. Recursos	1.2. Capacitación en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo	1.2.1 Programa Capacitación Promoción y Prevención P y P	2.00	Cumple totalmente	2.00
Planear	1. Recursos	1.2. Capacitación en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo	1.2.2 Inducción y reinducción en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG - SST Actividades de Promoción y Prevención P y P	2.00	No aplica	2.00
Planear	1. Recursos	1.2. Capacitación en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo	1.2.3 Responsables del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG - SST con curso virtual de 50 horas	2.00	No aplica	2.00
Planear	2. Gestión integral del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo	2.1. Política de Seguridad y Salud en el Trabajo	2.1.1 Política del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG - SST firmada, fecha y comunicada al COPASST	1.00	No aplica	1.00
Planear	2. Gestión integral del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo	2.2. Objetivos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST	2.2.1 Objetivos definidos, claros, medibles, cuantificables, con metas, documentados, revisados del SG - SST	1.00	No aplica	1.00

CICLO	ESTÁNDAR	ESTÁNDAR	ITEM	VALOR ESTÁNDAR	PUNTAJE	CALIFICACION
Planear	2. Gestión integral del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo	2.3. Evaluación inicial del SG-SST	2.3.1 Evaluación e identificación de prioridades	1.00	No aplica	1.00
Planear	2. Gestión integral del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo	2.4. Plan anual de trabajo	2.4.1 Plan que identifica objetivos, metas, responsabilidad, recursos con cronograma y firmado	2.00	Cumple totalmente	2.00
Planear	2. Gestión integral del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo	2.5. Conservación de la documentación	2.5.1 Archivo o retención documental del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST	2.00	No aplica	2.00
Planear	2. Gestión integral del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo	2.6. Rendición de cuentas	2.6.1 Rendición sobre el desempeño	1.00	No aplica	1.00
Planear	2. Gestión integral del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo	2.7. Normatividad nacional vigente y aplicable en materia de seguridad y salud en el trabajo	2.7.1 Matriz legal	2.00	No aplica	2.00
Planear	2. Gestión integral del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo	2.8. Comunicación	2.8.1 Mecanismos de comunicación, auto reporte en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST	1.00	No aplica	1.00
Planear	2. Gestión integral del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo	2.9. Adquisiciones	2.9.1 Identificación, evaluación, para adquisición de productos y servicios en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST	1.00	No aplica	1.00
Planear	2. Gestión integral del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo	2.10. Contratación	2.10.1 Evaluación y selección de proveedores y contratistas	2.00	No aplica	2.00

CICLO	ESTÁNDAR	ESTÁNDAR	ITEM	VALOR ESTÁNDAR	PUNTAJE	CALIFICACION
Planear	2. Gestión integral del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo	2.11. Gestión del cambio	2.11.1 Evaluación del impacto de cambios internos y externos en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST	1.00	No aplica	1.00
Hacer	3. Gestión de la Salud	3.1. Condiciones de salud en el trabajo	3.1.1 Descripción sociodemográfica – Diagnóstico de condiciones de salud	1.00	No aplica	1.00
Hacer	3. Gestión de la Salud	3.1. Condiciones de salud en el trabajo	3.1.2 Actividades de Promoción y Prevención en Salud	1.00	No aplica	1.00
Hacer	3. Gestión de la Salud	3.1. Condiciones de salud en el trabajo	3.1.3 Información al médico de los perfiles de cargo	1.00	No aplica	1.00
Hacer	3. Gestión de la Salud	3.1. Condiciones de salud en el trabajo	3.1.4 Realización de Evaluaciones Médicas Ocupacionales -Peligros- Periodicidad- Comunicación al Trabajador	1.00	Cumple totalmente	1.00
Hacer	3. Gestión de la Salud	3.1. Condiciones de salud en el trabajo	3.1.5 Custodia de Historias Clínicas	1.00	No aplica	1.00
Hacer	3. Gestión de la Salud	3.1. Condiciones de salud en el trabajo	3.1.6 Restricciones y recomendaciones médico/laborales	1.00	No aplica	1.00
Hacer	3. Gestión de la Salud	3.1. Condiciones de salud en el trabajo	3.1.7 Estilos de vida y entornos saludables (controles tabaquismo, alcoholismo, farmacodependencia y otros)	1.00	No aplica	1.00
Hacer	3. Gestión de la Salud	3.1. Condiciones de salud en el trabajo	3.1.8 Agua potable, servicios sanitarios y disposición de basuras	1.00	No aplica	1.00
Hacer	3. Gestión de la Salud	3.1. Condiciones de salud en el trabajo	3.1.9 Eliminación adecuada de residuos sólidos, líquidos o gaseosos	1.00	No aplica	1.00

CICLO	ESTÁNDAR	ESTÁNDAR	ITEM	VALOR ESTÁNDAR	PUNTAJE	CALIFICACION
Hacer	3. Gestión de la Salud	3.2. Registro, reporte e investigación de las enfermedades laborales, los incidentes y accidentes de trabajo	3.2.1 Reporte de los Accidentes de Trabajo y Enfermedad Laboral a la ARL, EPS y Dirección Territorial del Ministerio de Trabajo	2.00	No aplica	2.00
Hacer	3. Gestión de la Salud	3.2. Registro, reporte e investigación de las enfermedades laborales, los incidentes y accidentes de trabajo	3.2.2 Investigación de incidentes, accidentes y enfermedades laborales	2.00	No aplica	2.00
Hacer	3. Gestión de la Salud	3.2. Registro, reporte e investigación de las enfermedades laborales, los incidentes y accidentes de trabajo	3.2.3 Registro y análisis estadístico de accidentes y enfermedades laborales	1.00	No aplica	1.00
Hacer	3. Gestión de la Salud	3.3. Mecanismos de vigilancia de las condiciones de salud de los trabajadores	3.3.1 Medición de la frecuencia de la accidentalidad	1.00	No aplica	1.00
Hacer	3. Gestión de la Salud	3.3. Mecanismos de vigilancia de las condiciones de salud de los trabajadores	3.3.2 Medición de la severidad de la accidentalidad	1.00	No aplica	1.00
Hacer	3. Gestión de la Salud	3.3. Mecanismos de vigilancia de las condiciones de salud de los trabajadores	3.3.3 Medición de la mortalidad por Accidentes de Trabajo	1.00	No aplica	1.00
Hacer	3. Gestión de la Salud	3.3. Mecanismos de vigilancia de las condiciones de salud de los trabajadores	3.3.4 Medición de la prevalencia de Enfermedad Laboral	1.00	No aplica	1.00

CICLO	ESTÁNDAR	ESTÁNDAR	ITEM	VALOR ESTÁNDAR	PUNTAJE	CALIFICACION
Hacer	3. Gestión de la Salud	3.3. Mecanismos de vigilancia de las condiciones de salud de los trabajadores	3.3.5 Medición de la incidencia de Enfermedad Laboral	1.00	No aplica	1.00
Hacer	3. Gestión de la Salud	3.3. Mecanismos de vigilancia de las condiciones de salud de los trabajadores	3.3.6 Medición del ausentismo por causa médica	1.00	No aplica	1.00
Hacer	4. Gestión de peligros y riesgos	4.1. Identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos	4.1.1 Metodología para la identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos	4.00	Cumple totalmente	4.00
Hacer	4. Gestión de peligros y riesgos	4.1. Identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos	4.1.2 Identificación de peligros con participación de todos los niveles de la empresa	4.00	No aplica	4.00
Hacer	4. Gestión de peligros y riesgos	4.1. Identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos	4.1.3 Identificación de sustancias catalogadas como carcinógenas o con toxicidad aguda	3.00	No aplica	3.00
Hacer	4. Gestión de peligros y riesgos	4.1. Identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos	4.1.4 Realización mediciones ambientales, químicos, físicos y biológicos	4.00	No aplica	4.00
Hacer	4. Gestión de peligros y riesgos	4.2. Medidas de prevención y control para intervenir los peligros / riesgos	4.2.1 Implementación de medidas de prevención y control de peligros/riesgos identificados	2.50	Cumple totalmente	2.50
Hacer	4. Gestión de peligros y riesgos	4.2. Medidas de prevención y control para intervenir los peligros / riesgos	4.2.2 Verificación de aplicación de medidas de prevención y control por parte de los trabajadores	2.50	No aplica	2.50
Hacer	4. Gestión de peligros y riesgos	4.2. Medidas de prevención y control para intervenir los peligros / riesgos	4.2.3 Elaboración de procedimientos, instructivos, fichas, protocolos	2.50	No aplica	2.50

CICLO	ESTÁNDAR	ESTÁNDAR	ITEM	VALOR ESTÁNDAR	PUNTAJE	CALIFICACION
Hacer	4. Gestión de peligros y riesgos	4.2. Medidas de prevención y control para intervenir los peligros / riesgos	4.2.4 Realización de inspecciones a las instalaciones, maquinaria o equipos con la participación del COPASST	2.50	No aplica	2.50
Hacer	4. Gestión de peligros y riesgos	4.2. Medidas de prevención y control para intervenir los peligros / riesgos	4.2.5 Mantenimiento periódico de instalaciones, equipos, máquinas, herramientas	2.50	No aplica	2.50
Hacer	4. Gestión de peligros y riesgos	4.2. Medidas de prevención y control para intervenir los peligros / riesgos	4.2.6 Entrega de Elementos de Protección Personal EPP, se verifica con contratistas y subcontratistas	2.50	No aplica	2.50
Hacer	5. Gestión de amenazas	5.1. Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias	5.1.1 Se cuenta con el Plan de Prevención, Preparación y Respuesta ante emergencias	5.00	No aplica	5.00
Hacer	5. Gestión de amenazas	5.1. Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias	5.1.2 Brigada de prevención conformada, capacitada y dotada	5.00	No aplica	5.00
Verificar	6. Verificación del SG - SST	6.1. Gestión y resultados del SG - SST	6.1.1 Definición de indicadores del SG-SST de acuerdo condiciones de la empresa	1.25	No aplica	1.25
Verificar	6. Verificación del SG - SST	6.1. Gestión y resultados del SG - SST	6.1.2 La empresa adelanta auditoría por lo menos una vez al año	1.25	No aplica	1.25
Verificar	6. Verificación del SG - SST	6.1. Gestión y resultados del SG - SST	6.1.3 Revisión anual por la alta dirección, resultados y alcance de la auditoría	1.25	No aplica	1.25
Verificar	6. Verificación del SG - SST	6.1. Gestión y resultados del SG - SST	6.1.4 Planificación auditorías con el COPASST	1.25	No aplica	1.25

CICLO	ESTÁNDAR	ESTÁNDAR	ITEM	VALOR ESTÁNDAR	PUNTAJE	CALIFICACION
Actuar	7. Mejoramiento	7.1. Acciones preventivas y correctivas con base en los resultados del SG - SST	7.1.1 Definición de acciones preventivas y correctivas con base en resultados del SG-SST	2.50	No aplica	2.50
Actuar	7. Mejoramiento	7.1. Acciones preventivas y correctivas con base en los resultados del SG - SST	7.1.2 Acciones de mejora conforme a revisión de la alta dirección	2.50	No aplica	2.50
Actuar	7. Mejoramiento	7.1. Acciones preventivas y correctivas con base en los resultados del SG - SST	7.1.3 Acciones de mejora con base en investigaciones de accidentes de trabajo y enfermedades laborales	2.50	No aplica	2.50
Actuar	7. Mejoramiento	7.1. Acciones preventivas y correctivas con base en los resultados del SG - SST	7.1.4 Elaboración Plan de Mejoramiento e implementación de medidas y acciones correctivas solicitadas por autoridades y ARL	2.50	No aplica	2.50
Total, Valor Estándar Valores Míminos de Calificación						100.00

Cuando se cumple con el ítem del estándar la calificación será la máxima del respectivo ítem, de lo contrario su calificación será igual a cero (0).

En los ítems de la Tabla de Valores que no aplican para las empresas de menos de cincuenta (50) trabajadores clasificados con riesgo I, II, o III, de conformidad con los Estándares Mínimos de SST vigentes, se deberá otorgar el porcentaje máximo de calificación en la columna “No Aplica” frente al ítem correspondiente.

El presente formulario es documento público. La información aquí consignada debe ser veraz. La inclusión de manifestaciones falsas estará sujeta a las sanciones contempladas en la Ley 599 de 2000, Código Penal Colombiano (artículos 287, 288, 291, 294).

Fecha y hora de generación del Reporte 3/12/2025 7:42 PM
Fecha de Diligenciamiento : 3/12/2025

SEGUROS BOLÍVAR

Compañía de Seguros Bolívar S.A.

CERTIFICADO VALIDACIÓN ESTÁNDARES MÍNIMOS

LA SUBGERENCIA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA ADMINISTRADORA DE RIESGOS LABORALES DE LA COMPAÑÍA DE SEGUROS BOLÍVAR S.A. - ARL DE SEGUROS BOLÍVAR

CERTIFICA

Que la empresa **INGTECNOVA S.A.S** identificada con **NIT 901642556** se encuentra afiliada a esta Administradora de Riesgos Laborales desde el **18** de **Octubre** de **2022**, de igual forma, recibe asesoría y capacitación en Promoción y Prevención de Riesgos Laborales de acuerdo con las disposiciones legales vigentes por parte de esta Administradora de Riesgos y de acuerdo a los Estándares Mínimos SGSST definidos en la Resolución 0312/2019, validados por esta ARL el **26** de **Diciembre** de **2025**, se encuentra en un avance del **100%** valoración **Aceptable** de implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGSST) correspondientes al periodo **2025**.

Esta certificación se expide a solicitud del interesado a los **veintiséis (26)** días del mes de **Diciembre** de **2025**.

Atentamente,



Subgerencia Nacional de Prevención
ARL Bolívar
Código transacción: SBSNDP-40899-00000003

SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA
VIGILADO