

---

**JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA**

**PROGRAMA DE ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN E INTERCONEXIÓN A LA RED DE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD DE INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UN SISTEMA FOTOVOLTAICO EN EL EDIFICIO SEDE DEL INAI.**

**I. MARCO NORMATIVO**

Artículo 2, fracción XXXVIII, de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria; 30, fracciones I y XX, del Estatuto Orgánico del Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales; 24, fracciones II y III del Reglamento de Recursos Financieros del Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales, y objetivos y funciones de la Dirección General de Administración, Dirección de Recursos Materiales y Subdirección de Servicios Generales, establecidas en el Manual de Organización del Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales.

**II. TIPO DE PROGRAMA: DE INVERSIÓN DE ADQUISICIONES.**

**NOMBRE DEL PROGRAMA DE INVERSIÓN:** Programa de Adquisición, instalación e interconexión a red de la Comisión Federal de Electricidad de infraestructura eléctrica a través de sistema de paneles solares generadores de energía eléctrica (sistema fotovoltaico) en el edificio sede del Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI).

**BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

1. Notificación a la Secretaría de Protección Civil de la Ciudad de México y a la Comisión Federal de Electricidad.
2. Autorización de trayectorias de tuberías y ubicación de paneles e inversores
3. Entrega de los siguientes materiales: paneles solares, estructura, inversores y material eléctrico.
4. Puesta de estructura para colocación de paneles solares.
5. Montaje de paneles solares.
6. Conexión de series de paneles y cableado en techo.
7. Ubicación de inversores.
8. Instalación eléctrica, conexiones e instalación a inversores, y conexión a tableros.
9. Evaluación por parte de Unidad de Verificación de instalaciones eléctricas.
10. Correcciones solicitadas por la Unidad de Verificación de instalaciones eléctricas.

11. Preparación de documentación y su presentación ante la Comisión Federal de Electricidad para la tramitación del medidor bidireccional.
12. Entrega y puesta en marcha del sistema.

### UBICACIÓN FÍSICA

Quinto piso del edificio sede del INAI, ubicado en Av. Insurgentes Sur No. 3211, Col. Insurgentes Cuicuilco, Alcaldía de Coyoacán, Ciudad de México, CP. 04530.

Coordenadas geográficas: Latitud: 19.3075605; Longitud: -99.1890842

### III. MONTO TOTAL DE LA INVERSIÓN Y CALENDARIO DE INVERSIONES POR AÑO.

De conformidad con las solicitudes de información/cotización enviadas por la Dirección General de Administración a seis empresas, así como con las respuestas recibidas a través de correo electrónico se determinó el costo promedio del programa, mismo que asciende a **\$5,500,000.00 (Cinco millones quinientos mil pesos 00/100 M.N.), más IVA.**

Ejercicio fiscal 2021	Descripción	Costo Total (no incluye IVA)
Vigencia: A partir de la notificación del fallo y hasta el 31 de diciembre de 2021.	Adquisición, instalación e interconexión a la red de la Comisión Federal de Electricidad de infraestructura eléctrica, a través de sistema de paneles solares generadores de energía eléctrica (sistema fotovoltaico) en el edificio sede del Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI).	\$5,500,000.00

Los montos de las cotizaciones se muestran en el resultado de la evaluación económica para la investigación de mercado (Anexo).

La erogación de recursos se prevé únicamente para el ejercicio fiscal 2021, previa celebración de un procedimiento de Licitación Pública Nacional que inicie en el mes de julio de 2021, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 25, tercer párrafo; 26, fracción I; 27, fracción II; y 28, fracción I del Reglamento de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales.

**IV. FUENTE DE RECURSOS**

Partida presupuestal 56601 "Maquinaria y equipo eléctrico y electrónico", del Clasificador por Objeto del Gasto para la Administración Pública Federal vigente, que a la letra establece:

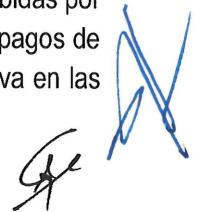
**56601.-** Maquinaria y equipo eléctrico y electrónico *Asignaciones destinadas a la adquisición de maquinaria y equipo eléctrico y electrónico, tales como: generadoras de energía, plantas, motogeneradoras de energía eléctrica, transformadores, reguladores, equipo electrónico, equipo electrónico nuclear, tableros de transferencias, entre otros. Excluye los bienes señalados en las partidas 56501 Equipos y aparatos de comunicaciones y telecomunicaciones y 51501 Bienes informáticos.*

Para tal efecto, la Dirección General de Administración cuenta con la suficiencia presupuestal, a través de la **Reserva No. 214/73**, emitida por la Dirección de Recursos Financieros (Anexo).

**V. SITUACIÓN ACTUAL (IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA QUE REQUIERE SER SOLUCIONADO).**

A raíz de la reforma derivada del Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de transparencia, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero de 2014, así como de la entrada en vigor de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LGTAIP) el 5 de mayo de 2015- día siguiente al de su publicación en el Diario Oficial de la Federación -, el entonces Instituto Federal de Acceso a la Información y Protección de Datos (IFAI) cambió su denominación a **Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI)**, robusteciéndose con nuevas atribuciones que lo consolidaron como organismo garante a nivel nacional.

Así, el INAI tuvo que incrementar su estructura orgánica lo que trajo como consecuencia un consumo de energía eléctrica más elevado. Actualmente, el INAI cuenta con aproximadamente 800 empleados, a los que se suman alrededor de 200 personas que en un día regular son recibidas por diversos funcionarios para realizar diligencias y trámites, por lo que los consumos en los pagos de energía eléctrica han aumentado considerablemente en los últimos años, como se observa en las siguientes tablas que representan el consumo por año:





Facturación Anual de Energía Eléctrica de los Años 2015 al 2019

2015		2016		2017		2018		2019	
MES	MONTO	MES	MONTO	MES	MONTO	MES	MONTO	MES	MONTO
Enero	227585	Enero	188803	Enero	276884	Enero	198837	Enero	339044
Febrero	209217	Febrero	197465	Febrero	260514	Febrero	211921	Febrero	367285
Marzo	215683	Marzo	185857	Marzo	318441	Marzo	243380	Marzo	380475
Abril	188667	Abril	189795	Abril	246737	Abril	274680	Abril	325564
Mayo	185853	Mayo	183410	Mayo	266590	Mayo	321058	Mayo	365864
Junio	194880	Junio	184104	Junio	267630	Junio	323811	Junio	338398
Julio	181484	Julio	169040	Julio	224879	Julio	313123	Julio	310173
Agosto	203586	Agosto	201722	Agosto	265245	Agosto	398109	Agosto	340172
Septiembre	211835	Septiembre	212479	Septiembre	225834	Septiembre	418590	Septiembre	307528
Octubre	209540	Octubre	217410	Octubre	254442	Octubre	449862	Octubre	333586
Noviembre	221585	Noviembre	244543	Noviembre	280517	Noviembre	443153	Noviembre	346285
Diciembre	194428	Diciembre	238207	Diciembre	244948	Diciembre	313142	Diciembre	310525
<b>Total</b>	<b>2444343</b>	<b>Total</b>	<b>2412835</b>	<b>Total</b>	<b>3132661</b>	<b>Total</b>	<b>3909666</b>	<b>Total</b>	<b>4064899</b>
		*51,508.00 de disminución en la facturación anual del año 2015 al 2016		*5718,836.00 de incremento en la facturación anual del año 2016 al 2017		*5777,006.00 de incremento en la facturación anual del año 2017 al 2018		*5185,293.00 de incremento en la facturación anual del año 2018 al 2019	

Como puede apreciarse, el incremento en el gasto de energía eléctrica desde al año 2015 al año 2019 fue de \$1,620,556 pesos (66.3 por ciento), por lo que se busca una solución sustentable para atender esta problemática ya que no se trata únicamente del consumo en pesos, sino del impacto ambiental que genera el consumo de esta energía eléctrica.

En este escenario, debe señalarse que mediante Acuerdo N° ACT-PUB/26/08/2020.09, el Pleno del INAI, en sesión celebrada el 26 de agosto de 2020 aprobó por unanimidad de las Comisionadas y los Comisionados, el Acuerdo mediante el cual se aprueba el anteproyecto de presupuesto 2021 del Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales, así como los indicadores de desempeño, metas, actividades y proyectos especiales de las unidades administrativas.

Por último, respecto de la ejecución de programas y proyectos de inversión con suficiencia presupuestal con cargo al capítulo 5000 partida 56601: Maquinaria y equipo eléctrico y electrónico, se cuenta con la opinión favorable de Titular del Órgano Interno de Control en el INAI, emitida el 14 de julio de 2021, con base en el artículo 24 del Reglamento de Recursos Financieros y Presupuestales del INAI.

**VI. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN A LA PROBLEMÁTICA (SEÑALANDO VENTAJAS Y DESVENTAJAS).**

**A. ALTERNATIVA 1.** Sustitución de lámparas fluorescentes por lámparas Led: con el propósito de reducir el consumo de energía eléctrica así como la facturación a cargo del Instituto por concepto de iluminación al interior del edificio, en el año 2018 se sustituyó en el edificio sede del INAI el 75% del sistema de alumbrado a base de lámparas fluorescentes por lámparas tecnología LED (Diodo Emisor de Luz) de bajo consumo de potencia (planta Baja, 1er, 2do., 3er. y 4to Niveles) lo que generó un impacto positivo, más no suficiente para disminuir la facturación como se



desprende de la tabla de consumo, por lo que se estima que el sustituir el 25% restante de luminarias, tendría un impacto insuficiente que no representaría un ahorro sustancial en el pago de la energía.

**B. ALTERNATIVA 2.** Mejorar la calidad de la energía: a fin de contar con un suministro energético de calidad al interior del edificio sede del INAI, en el año 2015 se llevó a cabo un proyecto ejecutivo para mejorar las instalaciones a través de:

- Balanceo de cargas en tableros de distribución en fuerza y alumbrado.
- Repartición de la carga eléctrica por circuitos de acuerdo con la NOM 001 SEDE 2012.
- Cálculo y sustitución de protecciones electromagnéticas de acuerdo con la carga.
- Corrección del factor de potencia con banco de capacitores.
- Colocación de apagadores para el sistema de alumbrado en oficinas, pasillos y áreas abiertas, así como evitar el uso de energía eléctrica en recesos por concepto de comida, en ausencias extensas y al terminar la jornada laboral.
- Colocación de sensores de movimiento para encendido y apagado de luminarias en sótanos.

Estas acciones, en su momento, tuvieron un efecto positivo en el recibo (es el único año de los mostrados que el consumo ha disminuido). Sin embargo, estas acciones ya han sido realizadas y no existen muchas acciones adicionales que pudieran mejorar la calidad en el suministro de la energía y que llevaran a una reducción en el costo.

**C. ALTERNATIVA 3:** Generación de energía a través de paneles solares: por medio de la instalación de paneles solares capaces de captar y aprovechar la energía de la radiación solar, es posible disminuir los gastos generados por el consumo de energía eléctrica de manera sustentable y en beneficio del medio ambiente.

La finalidad de una planta solar fotovoltaica es generar el máximo de energía eléctrica con el objetivo de maximizar el beneficio económico para su ahorro, con lo cual se mejora el sistema eléctrico de distribución, descentralizándose su generación y disminuyendo las pérdidas de transporte lo que permite la reducción de los gases de efecto invernadero.

Al valorar la idea, se consideró que debido a la degradación exponencial derivada de la exposición permanente a la radiación electromagnética, la opción más viable sería el arrendamiento del equipo, ya que al final de su vida útil, el sistema no tendría valor para una posterior venta o renta. Sin embargo, al realizar una investigación sobre el posible arrendamiento de un sistema fotovoltaico (vía telefónica), se pudo constatar que a la fecha no existe en el mercado este tipo de arrendamiento.

Ahora bien, para poder determinar los parámetros técnicos y corroborar la viabilidad del sistema fotovoltaico, se contrató a una empresa especializada para realizar un proyecto ejecutivo para

la adquisición, instalación e interconexión a red de la Comisión Federal de Electricidad de infraestructura eléctrica a través de sistema de paneles solares generadores de energía eléctrica (sistema fotovoltaico) en el edificio sede del Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales. En él, se establecieron las especificaciones técnicas, eléctricas y estructurales que deben cumplirse en la realización de estos trabajos, así como el análisis técnico-económico, aspectos que serán incorporados en el anexo técnico que formará parte del procedimiento de contratación.

El proyecto analiza las posibilidades que ofrece la instalación de energía solar fotovoltaica, formada por un conjunto de módulos fotovoltaicos instalados sobre una estructura en piso y techo. Además, se busca la optimización de las posibilidades del emplazamiento atendiendo a consideraciones técnicas, económicas y cuidando el entorno de su localización. Es de gran relevancia en el proyecto la búsqueda de la máxima integración de las instalaciones en el emplazamiento escogido, de manera que su posible afectación sea mínima.

**Ventajas:**

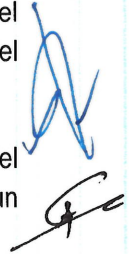
La energía solar fotovoltaica es una de las fuentes más prometedoras de las energías renovables en el mundo. Comparada con las fuentes no renovables, las ventajas son claras: es no contaminante, no tiene partes móviles que analizar y no requiere mucho mantenimiento.

Asimismo, no requiere de una extensa instalación para operar. Los generadores de energía pueden ser instalados en cualquier lugar con acceso a radiación solar y generar su propia energía de forma segura. No consume combustibles fósiles, no genera residuos, no produce ruidos al ser totalmente silenciosa, es una fuente inagotable de energía y ofrece una elevada fiabilidad y disponibilidad operativa.

La energía fotovoltaica es generada directamente del sol. Los sistemas fotovoltaicos no tienen partes móviles, por lo tanto, no requieren mantenimiento mayor y sus celdas duran décadas, además de las ventajas ambientales también debemos tener en cuenta las socio-económicas: Instalación simple, tienen una vida larga, resisten condiciones climáticas extremas: granizo, viento, temperatura, humedad.

Derivado de lo anteriormente expuesto, se decidió optar esta alternativa (número 3), en comparación con las demás, debido a que un sistema fotovoltaico de paneles solares interconectados a la red de energía eléctrica, tendría un mayor impacto sostenible durante el tiempo en el monto de los ahorros, así como beneficios adicionales en términos del cuidado del medio ambiente.

Por último, se consideraron otras alternativas tales como estudios de eficiencia energética del lugar o bien cursos para el personal en eficiencia energética, mismos que no generarían un





ahorro relevante en la disminución del pago por consumo de energía eléctrica y que pueden constituir acciones complementarias a la alternativa seleccionada.

**VII. RAZONES POR LAS QUE LA ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN E INTERCONEXIÓN A RED DE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD DE INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE SISTEMA DE PÁNELES SOLARES GENERADORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA (SISTEMA FOTOVOLTAICO), ES LA SOLUCIÓN MÁS VIABLE TÉCNICA Y ECONÓMICAMENTE.**

Desde el punto de vista económico, la contratación referida generará directamente el siguiente beneficio económico: disminuir los costos de energía eléctrica de manera sostenida y sustentable.

Desde el punto de vista ambiental se tiene que el Gobierno de la Ciudad de México estableció el "Programa Ambiental y de Cambio Climático de la Ciudad de México 2019-2024", el cual constituye un esfuerzo con el objeto claro de mejorar el ambiente y hacer frente al problema del Cambio Climático, a través de metas específicas en torno a siete ejes fundamentales, de los cuales se desprende el número siete denominado Ciudad Solar. Además, la Secretaria de Desarrollo Económico de la Ciudad de México en el marco del "Programa Ambiental y de Cambio Climático de la Ciudad de México 2019-2024" contempla el uso de fuentes renovables de energía mediante el uso de paneles fotovoltaicos.

Actualmente nos enfrentamos a la crisis del cambio climático, por lo que a fin de revertir sus efectos la Organización de la Naciones Unidas, recomienda transformar los sistemas económicos, energéticos y sanitarios, para evitar los efectos del cambio climático, por lo que la utilización de energía limpia, en particular la solar es una opción viable por ser una fuente de energía renovable.

De igual manera, de acuerdo a lo establecido en el Protocolo de Kyoto de la Convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático, se debe impulsar la investigación, promoción, desarrollo y aumento del uso de formas nuevas y renovables de energía con el fin de promover el desarrollo sostenible, al cumplir los compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones gases de efecto invernadero.

**VIII. COMPONENTES, INDICAR EL NÚMERO, TIPO Y PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS ACTIVOS QUE RESULTARÍAN DE LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO (CANTIDAD DE PÁNELES).**

**Catálogo de conceptos:** A continuación, se muestra el catálogo de conceptos presupuestado establecido en el proyecto ejecutivo para la instalación y equipos a suministrar para el sistema fotovoltaico anteriormente mencionado:

Capacidad del sistema 170.64 kWp.

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
Suministro, e instalación de modulo fotovoltaico (Módulo de 540 Wp LR5-72HPH-540M; LONGI o similar) Incluye: mano de obra y todo para su correcta instalación.	pza.	316
Suministro e instalación de Inversor SUNNY TRIPOWER CORE1 de 62.5 kW (STP62-US-41); SMA. Incluye: mano de obra y todo para su correcta instalación.	pza.	2
Suministro e instalación de estructura East-West . Incluye: mano de obra y todo para su correcta instalación.	Lote	1
Suministro e instalación de estructura trapezoidal. Incluye: mano de obra y todo para su correcta instalación.	Lote	1
Suministro e instalación de material para canalización DC. Incluye: mano de obra y todo para su correcta instalación.	Lote	1
Suministro e instalación de Cable de cobre tipo H1Z2Z2-K cal. 6 mm <sup>2</sup> , 1.8 kV C.D., 120°C, Incluye: mano de obra y todo para su correcta instalación. (considerando Conectores Y sujetacables).	Metro	2300
Suministro e instalación de Cable de cobre desnudo 7 hilos calibre 8 AWG , Incluye: mano de obra y todo para su correcta instalacion. (considerando conectores burndy weeb DSK12 y conectores grounding lug).	Metro	550
suministro e instalacion de material para canalización AC Incluye: mano de obra y todo para su correcta instalación.	Lote	1
Suministro e Instalación de equipo eléctrico C.A. Incluye: mano de obra y todo para su correcta instalación (considerando protecciones y accesorios).	Lote	1
suministro e instalación decableado C.A. Incluye: mano de obra y todo para su correcta instalación. (considerando conectores y tornillería).	Lote	1
Suministro e instalación de material para comunicaciones Incluye: mano de obra y todo para su correcta instalación.	Lote	1
Suministro e instalación de soporte de canalizaciones para C.D, C.A. y comunicaciones. Incluye: mano de obra y todo para su correcta instalación.	Lote	1
Remover jardineras, plantas y sistema de riego existente en la tierra de la terraza.	Lote	1
Unidad de inspección y verificación.	serv.	1



**Evaluación Económica**

EVALUACIÓN ECONÓMICA	HORIZONTE DE EVALUACIÓN															
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1 Sensibilidad a la inversión																
1.10 Tasa Social de Descuento																
INAI: Paneles Solares																
COMPARATIVO SITUACIÓN ACTUAL OPTIMIZADA VS PROYECTO																
Evaluación de adquisición de paneles solares																
Inflación		1.04										1.04				
Costo de Oportunidad	1.04															
Precios Constantes	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Situación actual optimizada</b>																
Costo Servicio de Energía Eléctrica (CSEE)	\$ 2,398,431.55	\$ 2,484,775.09	\$ 2,574,226.99	\$ 2,666,689.16	\$ 2,762,307.53	\$ 2,862,372.20	\$ 2,976,867.09	\$ 3,095,941.77	\$ 3,219,779.44	\$ 3,348,570.62	\$ 3,482,513.45	\$ 3,625,744.04	\$ 3,795,716.78	\$ 3,962,726.31	\$ 4,137,088.36	\$ 4,319,120.25
Valor presente del CSEE	\$ 2,398,431.55	\$ 2,389,206.81	\$ 2,380,017.56	\$ 2,370,863.64	\$ 2,361,744.94	\$ 2,352,661.30	\$ 2,343,613.00	\$ 2,334,601.30	\$ 2,325,624.61	\$ 2,316,681.30	\$ 2,307,770.00	\$ 2,298,891.94	\$ 2,290,054.44	\$ 2,281,264.16	\$ 2,272,520.44	\$ 2,263,832.80
VPN de CSEE	\$ 37,815,967.34															
Costos de operación y mantenimiento (COM)	\$ 212,138.29	\$ 219,775.27	\$ 227,687.18	\$ 235,883.92	\$ 244,375.74	\$ 253,173.26	\$ 262,287.50	\$ 271,729.85	\$ 281,512.13	\$ 291,646.56	\$ 302,145.84	\$ 313,023.09	\$ 324,291.92	\$ 335,966.43	\$ 348,061.22	\$ 360,591.43
VP costos de operación y mt.	\$ 212,138.29	\$ 228,566.28	\$ 246,266.45	\$ 265,337.33	\$ 285,885.05	\$ 308,023.99	\$ 331,877.36	\$ 357,577.95	\$ 385,268.78	\$ 415,104.00	\$ 447,249.65	\$ 481,884.66	\$ 519,201.81	\$ 559,408.80	\$ 602,729.42	\$ 649,404.79
VPN de los costos de operación y mantenimiento	\$ 6,295,924.61															
VP CSEE + VP COM anuales	\$ 2,186,293.26	\$ 2,160,640.53	\$ 2,133,751.10	\$ 2,105,526.32	\$ 2,075,659.89	\$ 2,044,637.32	\$ 2,020,783.94	\$ 1,995,083.35	\$ 1,967,392.52	\$ 1,937,557.30	\$ 1,905,411.65	\$ 1,871,625.33	\$ 1,836,591.69	\$ 1,800,503.13	\$ 1,762,336.02	\$ 1,748,849.37
VPN Situación actual optimizada	\$ 31,620,942.74															
<b>Situación con Proyecto</b>																
Precio de los Paneles Solares	\$ 5,500,000.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Costos de operación y mantenimiento	\$ 2,091,995.95	\$ 2,285,147.81	\$ 2,480,933.13	\$ 2,679,446.72	\$ 2,870,786.80	\$ 3,055,065.13	\$ 3,237,067.33	\$ 3,416,857.21	\$ 3,594,467.52	\$ 3,768,827.50	\$ 3,940,000.00	\$ 4,108,072.17	\$ 4,272,022.06	\$ 4,432,827.35	\$ 4,589,554.44	\$ 4,747,182.25
VP costos de oper. y mt.	\$ 2,091,995.95	\$ 2,077,407.10	\$ 1,951,184.40	\$ 1,832,792.43	\$ 1,721,731.30	\$ 1,617,534.28	\$ 1,528,063.29	\$ 1,440,917.01	\$ 1,358,669.39	\$ 1,281,610.92	\$ 1,208,851.84	\$ 1,147,962.22	\$ 1,086,786.65	\$ 1,028,974.01	\$ 974,330.50	\$ 922,674.23
VPN costos de oper. y mt.	\$ 23,271,688.51															
VPN Situación con proyecto	\$ 26,711,688.51															
VPN Flujo Neto	\$ 2,908,357.23															
TR	-17%															



La evaluación económica en la situación actual considera exclusivamente los costos de consumo de energía con valores actualizados del ejercicio 2019, en virtud de que fue el último año de consumo regular, en el entendido de que los ejercicios 2020 y 2021 se comportaron con consumos inferiores derivado del aforo reducido de personal en las instalaciones debido a la emergencia sanitaria por el covid-19.

Además, se consideró una inflación del 3.6% (referida por el Banco de México), con variación de 0.04% cada 5 años. Así mismo, incluye los costos de mantenimiento del sistema eléctrico actual del Instituto con los mismos porcentajes de inflación para un horizonte de 15 años.

La situación con proyecto considera el costo de la adquisición, y a partir del año uno se calcula un 85% del consumo de energía, más los costos de operación y mantenimiento que se estima incrementarán cada 5 años. El porcentaje de ahorro, se obtiene del proyecto ejecutivo referido anteriormente con base en simulaciones realizadas que toman en cuenta la capacidad de generación de la infraestructura instalada.

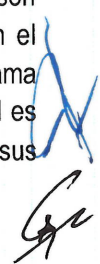
Asimismo, se considera una Tasa Social de Descuento del 10% de acuerdo con lo publicado por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público considerando que, no obstante que el fin principal del Programa de Inversión es reducir el consumo, al mismo tiempo coadyuva a un bien social, toda vez que puede clasificarse dentro del Objetivo 7 "Ciudad Solar" del "Programa Ambiental y de Cambio Climático de la Ciudad de México 2019-2024" y a que se trata de proyectos de largo plazo.

Con todo lo anterior, y teniendo en cuenta que el costo de la inversión se estima en \$5,500,000.00 pesos moneda nacional, se estima un beneficio social positivo, al obtenerse un Valor Presente Neto (VPN) del proyecto de \$2,908,357.23 en un horizonte de 15 años.

En consecuencia, se considera que el Programa de Inversión es viable, de acuerdo con lo que establece el "ANEXO 1, Indicadores de rentabilidad", inciso a), de los "Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión", de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, publicados en el DOF el 30 de diciembre de 2013, que estipulan:

a) Valor Presente Neto (VPN).

El VPN es la suma de los flujos netos anuales, descontados por la tasa social. Para el cálculo del VPN, tanto los costos como los beneficios futuros del programa o proyecto de inversión son descontados, utilizando la tasa social para su comparación en un punto en el tiempo o en el "presente". Si el resultado del VPN es positivo, significa que los beneficios derivados del programa o proyecto de inversión son mayores a sus costos. Alternativamente, si el resultado del VPN es negativo, significa que los costos del programa o proyecto de inversión son mayores a sus beneficios.





**Solución más viable:** En conclusión, el proyecto analiza las posibilidades que ofrece una instalación de energía solar fotovoltaica, formada por un conjunto de módulos fotovoltaicos instalados sobre una estructura en piso y techo, por lo que se busca la optimización de las posibilidades del emplazamiento atendiendo a consideraciones técnicas, económicas y cuidando el entorno de su localización, por lo que el costo de la inversión total del proyecto es de \$5,500,000.00 (Cinco millones quinientos mil pesos 00/100 M.N.), sin incluir el Impuesto al Valor Agregado con un horizonte de evaluación estimado de la inversión de quince años y un tiempo de ejecución aproximado de cuatro meses, atendiendo a lo señalado en el proyecto ejecutivo.

**Ciudad de México, a 14 de julio de 2021.**

**SOLICITÓ**

**LIC. RAFAEL ESTRADA CABRAL  
DIRECTOR GENERAL DE ADMINISTRACIÓN.**

**AUTORIZÓ**

**MTRA. BLANCA LILIA IBARRA CADENA  
COMISIONADA PRESIDENTA.**