

****

**INSTITUTO NACIONAL DE APRENDIZAJE**

**UNIDAD DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN**

**“REMODELACIÓN ELÉCTRICA, INSTALACIÓN DE PLANTAS ELÉCTRICAS DE EMERGENCIA Y DE SISTEMAS DE PARARRAYOS EN LA SEDE CENTRAL DEL INA EN LA URUCA. SAN JOSE 2019”**

**ELABORADO POR:**

**ROSALYNN RODGERS ARGUEDAS**

**CARLOS LUIS CALVO FERNÁNDEZ**

**2019**

**Índice**

**Pág.**

|  |  |
| --- | --- |
| Presentación ………………………………………………………………………… | 3 |
| Siglas ………………………………………………………………………………... | 4 |
| Introducción ……………………………………………………………………….... | 5 |
| Ficha Técnica ………………………………………………………………………... | 6 |
| **CAPÍTULO I: FORMULACIÓN DEL PROYECTO …………………………..** | **11** |
| **1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO …………………………………….** | **11** |
| 1.1.1. Nombre del proyecto …………………………………………………………. | 11 |
| 1.1.2. Antecedentes ………………………………………………………………….. | 11 |
| 1.1.3. Identificación del problema …………………………………………………… | 12 |
| 1.1.4. Optimización de la situación base ……………………………………………... | 12 |
| 1.1.5. Alternativas de solución ……………………………………………………….. | 13 |
| 1.1.6. Selección de la alternativa de solución ………………………………………… | 14 |
| 1.1.7. Objetivos del proyecto ………………………………………………………... | 14 |
| 1.1.7.1. Objetivo General ………………………………………………………….… | 14 |
| 1.1.7.2 Objetivos Específicos ……………………………………………………...… | 14 |
| 1.1.8. Resultados esperados ……………………………………………………….…. | 14 |
| 1.1.9. Vinculación con políticas, planes y estrategias ………………………………… | 15 |
| 1.1.10. Determinación del área de influencia ………………………………………… | 15 |
| 1.1.11. Beneficiarios del proyecto ……………………………………………………. | 17 |
| **1.2. ANÁLISIS TÉCNICO ………………………………………………………...** | **17** |
| 1.2.1. Localización geográfica del proyecto ………………………………………….. | 17 |
| 1.2.2. Componentes del proyecto ……………………………………………………. | 18 |
| 1.2.3. Tamaño del proyecto ………………………………………………………….. | 19 |
| 1.2.4. Tecnología y procesos ………………………………………………………… | 20 |
| 1.2.5. Ingeniería ……………………………………………………………………... | 22 |
| 1.2.6. Responsabilidad Social ………………………………………………………... | 23 |
| **CAPÍTULO II: EVALUACIÓN DEL PROYECTO ……………………………** | **25** |
| 2.1.1. Costos de inversión …………………………………………………………… | 25 |
| 2.1.2. Beneficios del proyecto ………………………………………………………... | 25 |
| **REFERENCIAS …………………………………………………………………...** | **27** |
| **ANEXO …………………………………………………………………………….** | **28** |

**Presentación**

Este documento describe el proyecto de “Remodelación eléctrica, instalación de plantas eléctricas de emergencia y de sistemas de pararrayos en la Sede Central del INA en la Uruca. San José 2019”.

Se ha desarrollado bajo los contenidos de la Guía metodológica para la identificación, formulación y evaluación de proyectos de inversión pública del Ministerio de Planificación Nacional (MIDEPLAN), de acuerdo con la tipología determinada con dicha Entidad, la cual persigue el uso eficiente de los recursos públicos, facilitando la toma de decisiones en el tema de la inversión pública.

El principal objetivo que pretende este proyecto es cumplir una serie de normativas eléctricas establecidas en el país, como la Directriz N° 11 del MINAE sobre la iluminación de los edificios, las disposiciones emitidas en el informe DFOE-EO-IF-08-2012 de la Contraloría General de la República, con la intención de asegurar la continuidad del negocio en la Sede Central del INA en La Uruca y mejorar la calidad de los diferentes servicios que presta la Institución.

El resultado que se espera alcanzar con el proyecto es la readecuación eléctrica, la instalación de plantas de emergencia y sistemas de pararrayos en los edificios estratégicos que conforman la Sede Central del INA.

De la misma manera, otro resultado es seguir otorgando los mejores estándares en cuanto a la calidad de los servicios que se brindan al público en general y a la población INA.

**Siglas**

INA: Instituto Nacional de Aprendizaje

MIDEPLAN: Ministerio de Planificación Nacional

SCFP: Servicios de Capacitación y Formación Profesional

CGR: Contraloría General de la República

PAM: Proceso de Arquitectura y Mantenimiento

MINAE: Ministerio de Ambiente y Energía

MP: Ministerio de la Presidencia

INVU: Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo

MIVAH: Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos

MEIC: Ministerio de Economía, Industria y Comercio.

**Introducción**

El Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) desempeña un papel de suma importancia en la actividad económico-social del país, lo que le compromete a realizar los esfuerzos necesarios para brindar condiciones de infraestructura y contenidos curriculares adecuados que satisfagan la creciente demanda de mano de obra por parte del sector empresarial.

En esa búsqueda de resultados exitosos se plantea este proyecto, que parte de una adecuada planificación, dirección y evaluación, para mejorar las condiciones eléctricas de la Sede Central del INA en la Uruca.

Inicialmente se muestra la ficha técnica que hace una descripción general de la localización del proyecto, el costo estimado, el cronograma y la institución ejecutora.

Posteriormente se identifica al proyecto, enmarcándolo en los antecedentes, el problema que originó su planteamiento, los objetivos que persigue, las alternativas de solución, el área de influencia y los beneficiarios.

En un segundo capítulo se realiza la evaluación del proyecto a través del análisis de costos y la descripción de beneficios.

**Ficha Técnica**

**Nombre del proyecto:** “Remodelación eléctrica, instalación de plantas eléctricas de emergencia y de sistemas de pararrayos en la Sede Central del INA en la Uruca, San José. 2019”.

1. **Descripción del proyecto:** Consiste en la remodelación, suministro e instalación de plantas eléctricas de emergencia, sistemas de puesta a tierra y sistemas de pararrayos en las siguientes edificaciones: 1. Edificio de Informática- Recursos Humanos –Auditoria. 2. Edificio Administrativo. 3. Edificio de Presidencia. 4. Edificio de Servicio al Usuario – Biblioteca – Auditorio y 5. Edificio de Docencia.
2. **Sector a que pertenece:** Educación y cultura.
3. **Localización geográfica:** Se ubica en el distrito la Uruca del Cantón Central, específicamente frente al Parque Nacional de Diversiones.
4. **Institución ejecutora:** Instituto Nacional de Aprendizaje.
5. **Unidad que elaboró el documento del proyecto:** Unidad de Planificación y Evaluación, con insumos provenientes del proceso de Arquitectura e Ingeniería; entre otros.
6. **Beneficiarios del proyecto:** Cerca de 462 funcionarios(as), también las personas contratadas por terceros para que desarrollen en las instalaciones de la Sede Francisco J. Orlich en labores misceláneas y agentes de seguridad y vigilancia, estos alcanzan la cifra de 130; aunado a la población en general que acude al INA a realizar diligencias varias. Asimismo se considera que en promedio en esta se brindan anualmente Servicios de Capacitación y Formación Profesional a cerca de 5.000 personas usuarias. De tal manera que este Proyecto podría beneficiar directamente a alrededor de 5.592 personas.
7. **Costos e Ingresos totales del proyecto:** El costo total de proyecto es de ₡2.759.689.488,01el cual se detalla en el Anexo 1.
8. **Posibles fuentes del financiamiento:** Recursos propios de la institución.
9. **Cronograma del proyecto:**

|  |
| --- |
| **CRONOGRAMA PROYECTO** |
| **REMODELACIÓN ELÉCTRICA, INSTALACIÓN DE PLANTAS ELÉCTRICAS DE EMERGENCIA, SISTEMAS DE PARARRAYOS EN LA SEDE CENTRAL DEL INA** |
| **Nombre de tarea** | **Duración** | **Inicia** | **Fin** | **Predecesoras** |
| **Cronograma Estimado: Remodelación Eléctrica** | **2352,06 Días** | **lun 12/5/14** | **mar 21/2/23** |   |
| **Análisis de las Necesidades Técnicas de Infraestructura** | **374,13 días** | **lun 12/5/14** | **mié 21/10/15** |   |
| Asignación del Profesional al Proyecto | 2 días | lun 12/5/14 | mié 14/5/14 |   |
| Levantamiento de la información | 2 días | mié14/5/14 | jue 15/5/14 | 3 |
| **Formulación del Proyecto** | **137 días** | **jue 22/5/14** | **mar 25/11/14** | **4** |
| Aprobación de Junta Directiva para asignarle presupuesto A I Et | 78 días | mar 25/11/14 | mar 24/3/15 | 24 |
| Apertura del código en el SIREMA para la contratación de estudio | 40 días | mar 24/3/15 | lun 25/5/15 | 25 |
| Justificación de la orden de compra | 8 días | lun 25/5/15 | mié 3/6/15 | 26 |
| Asignación Presupuestaria | 102 días | jue 4/6/15 | mié 21/10/15 | 27 |
| **Contratación de la Consultoría** | **466 días** | **mié 21/10/15** | **lun 31/7/17** |   |
| ***CONTRATO*** | ***466 días*** | ***mié 21/10/15*** | ***lun 31/7/17*** |  |
| **Contratación de Consultoría por Mega Cartel** Diseño **Grupo A** | **153 días** | **mié 21/10/15** | **jue 2/6/16** |   |
| Remisión justificación del trámite | 5 días | mié 21/10/15 | mié 28/10/15 | 28 |
| Elaboración de oficio para Rifa entre Preseleccionados | 6 días | mié 28/10/15 | mié 4/11/15 | 32 |
| Elaboración de Rifa y acta de Rifa | 5 días | mié 4/11/15 | mié 11/11/15 | 33 |
| Elaboración de acta para adjudicar en Comisión | 10 días | mié 11/11/15 | mié 25/11/15 | 34 |
| Sesión de Órgano que adjudica | 20 días | mié 25/11/15 | mar 12/1/16 | 35 |
| Solicitud de garantía de cumplimiento y timbres | 8 días | mar 12/1/16 | jue 21/1/16 | 36 |
| Plazo para presentar garantía y timbres | 5 días | jue 21/1/16 | jue 28/1/16 | 37 |
| Elaboración solicitud de contrato | 8 días | jue 28/1/16 | mar 9/2/16 | 38 |
| Corrección del Monto en Comisión de Licitaciones | 16 días | mar 9/2/16 | mar 1/3/16 | 39 |
| Plazo para presentar ajuste en Garantía y Timbres | 8 días | mar 1/3/16 | vie 11/3/16 | 40 |
| **Nombre de tarea** | **Duración** | **Inicia** | **Fin** | **Predecesoras** |
| Elaboración de Contrato | 47 días | vie 11/3/16 | jue 12/5/16 | 41 |
| Notificación de Orden de Inicio | 15 días | jue 12/5/16 | jue 2/6/16 | 42 |
| **Primera etapa, revisión y/o** aprobación | **83 días** | **jue 2/6/16** | **vie 23/9/16** | **43** |
| Entrega de Insumos y Revisión de Insumos | 8 días | jue 2/6/16 | lun 13/6/16 | 43 |
| Levantamientos Arquitectónicos / Eléctricos | 8 días | lun 13/6/16 | jue 23/6/16 | 45 |
| Elaboración de Anteproyecto, planos anteproyecto, presupuesto preliminar | 16 días | jue 23/6/16 | jue 14/7/16 | 46 |
| **Estudios de Calidad de Energía Eléctrica** | 40 días | jue 14/7/16 | mié 7/9/16 | 47 |
| Revisión / corrección | 9 días | mié 7/9/16 | mié 21/9/16 | 48 |
| Aprobación de la Primera Etapa | 2 días | mié 21/9/16 | vie 23/9/16 | 49 |
| **Segunda etapa, revisión y/o aprobación** | **230 días** | **vie 23/9/16** | **lun 31/7/17** | **50** |
| Elaboración de proyecto, planos constructivos y presupuesto detallado | 70 días | vie 23/9/16 | lun 26/12/16 | 50 |
| Revisión / corrección | 58 días | lun 26/12/16 | mar 14/3/17 | 52 |
| Revisión / corrección | 15 días | mar 14/3/17 | lun 3/4/17 | 53 |
| Aprobación de planos constructivos y presupuesto | 16 días | lun 3/4/17 | lun 24/4/17 | 54 |
| Entrega final de planos | 8 días | lun 24/4/17 | vie 5/5/17 | 55 |
| Visado de planos | 63 días | vie 5/5/17 | lun 31/7/17 | 56 |
| Firma de documentos autoridades superiores | 20 días | lun 31/7/17 | lun 28/8/17 | 57 |
| Aprobación y asignación de presupuesto para ejecución de obra | 15 días | lun 28/8/17 | lun 18/9/17 | 58 |
| Apertura de código en el SIREMA para ejecución de obra | 125 días | lun 18/9/17 | vie 2/3/18 | 59 |
| **CONTRATACIÓN DE CONSTRUCCIÓN I FASE** | **1351,94 días** | **vie 2/3/18** | **mar 21/2/23** | **60** |
| **Inicio Contratación** | **215,94 días** | **vie 2/3/18** | **jue 20/12/18** | **60** |
| Inicio Contratación | 1 día | vie 2/3/18 | lun 5/3/18 | 60 |
| Verificación del Registro e Inscripción ante Mideplan. | 1 día | lun 5/3/18 | mar 6/3/18 | 63 |
| URMA indique proyecto a asignar | 1 día | lun 2/7/18 | mar 3/7/18 | 64 |
| Elaboración de Justificación de Compra | 2 días | mar 3/7/18 | jue 5/7/18 | 65 |
| **Nombre de tarea** | **Duración** | **Inicia** | **Fin** | **Predecesoras** |
| Elaboración de Solicitud de Compra | 1 día | vie 10/8/18 | vie 10/8/18 | 66 |
| Comunicar Solicitud de Compra Proceso Adquisiciones | 1 día | lun 13/8/18 | lun 13/8/18 | 67 |
| Elaboración de Cartel | 5 días | lun 13/8/18 | lun 20/8/18 | 68 |
| **Revisión de Cartel** | **5 días** | **lun 20/8/18** | **lun 27/8/18** | **69** |
| Aprobación de Comisión de Licitaciones | 3 días | lun 27/8/18 | jue 30/8/18 | 70 |
| Elaboración notificación a los proveedores calificados | 3 días | jue 30/8/18 | mar 4/9/18 | 71 |
| Retiro de pliegos o CD | 5 días | mar 4/9/18 | lun 10/9/18 | 72 |
| Apertura de Ofertas | 15 días | mar 4/9/18 | lun 24/9/18 | 72 |
| Envío solicitud de estudio técnico | 1 día | lun 24/9/18 | mar 25/9/18 | 74 |
| Estudio técnico de Ofertas | 10 días | lun 24/9/18 | vie 5/10/18 | 74 |
| Verificación de Registro del Proyecto ante MIDEPLAN | 1 día | lun 8/10/18 | lun 8/10/18 | 76 |
| Elaborar informe de recomendación | 2 días | lun 8/10/18 | mié 10/10/18 | 77 |
| Elaboración acta Órgano Competente de adjudicar | 2 días | mié 10/10/18 | vie 12/10/18 | 78 |
| Plazo sesión de Órgano Competente de adjudicar | 2 días | mié 10/10/18 | vie 12/10/18 | 78 |
| Adjudicar oferta en SIREMA | 1 día | vie 12/10/18 | lun 15/10/18 | 79 |
| Elaborar Informe Junta Directiva | 2 días | lun 15/10/18 | mié 17/10/18 | 81 |
| Plazo para adjudicación Junta Directiva | 8 días | mié 17/10/18 | lun 29/10/18 | 82 |
| Elaborar notificación acuerdo Junta Directiva | 2 días | lun 29/10/18 | mié 31/10/18 | 83 |
| Notificar acuerdo Junta Directiva | 1 día | mié 31/10/18 | jue 1/11/18 | 84 |
| Elaborar notificación de adjudicación | 1 día | jue 1/11/18 | jue 1/11/18 | 85 |
| Solicitar garantía de cumplimiento, complementaria | 1 día | vie 2/11/18 | vie 2/11/18 | 86 |
| Plazo para presentar garantía | 5 días | lun 5/11/18 | vie 9/11/18 | 87 |
| Elaborar solicitud de refrendo y contrato | 1 día | vie 9/11/18 | lun 12/11/18 | 88 |
| Elaborar contrato | 10 días | lun 12/11/18 | lun 26/11/18 | 89 |
| Elaborar refrendo contralor | 25 días | lun 12/11/18 | vie 14/12/18 | 89 |
| Notificar orden de inicio | 2 días | vie 14/12/18 | mar 18/12/18 | 91 |
| Fin Contratación | 1 día | mar 18/12/18 | jue 20/12/18 | 92 |
| **Permisos de Construcción** | **56 días** | **jue 20/12/18** | **mar 5/3/19** | **93** |
| **Nombre de tarea** | **Duración** | **Inicia** | **Fin** | **Predecesoras** |
| Inicio Tramites Permisos de Construcción | 1 día | jue 20/12/18 | vie 21/12/18 | 93 |
| Registro Responsabilidad ante CFIA | 8 días | vie 21/12/18 | mar 1/1/19 | 95 |
| Tramite y Obtención Permiso Municipalidad | 45 días | mar 1/1/19 | vie 1/3/19 | 96 |
| **Nombre de tarea** | **Duración** | **Inicia** | **Fin** | **Predecesoras** |
| Fin Tramites Permisos de Construcción | 2 días | vie 1/3/19 | mar 5/3/19 | 97 |
| **Ejecución de Obras** | **1080 días** |  **12/2/20** |  **26/1/24** | **98** |

1. **Principales restricciones y limitaciones:** No existen en la actualidad.

**Capítulo I: Formulación del Proyecto**

**1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

**1.1.1. Nombre del proyecto**

Remodelación eléctrica, instalación de plantas eléctricas de emergencia y sistemas de pararrayos en la Sede Central del INA en la Uruca, San José. 2019”.

**1.1.2. Antecedentes**

La instalación de los sistemas eléctricos de la mayoría de los edificios de la Sede Central tiene en promedio de 20 a 25 años de antigüedad. En el momento en que se erigieron no se contaba con diseños que contemplarán utilizar materiales certificados con normativas de seguridad y calidad, tampoco incluían conceptos de eficiencia energética y no tomaban en cuenta el concepto de separación de circuitos para respaldar.

En el año 2012 la Contraloría General de la República realizó una auditoría de carácter especial sobre el plan de continuidad de los sistemas de información que soportan las actividades sustantivas del Instituto Nacional de Aprendizaje. Dicha auditoría dio origen al informe DFOE-EO-IF-08-2012 que en sus disposiciones indica en el punto 4.8 lo siguiente:

“Girar instrucciones a quien corresponda, para que se realice un estudio respecto a la necesidad de contar con sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS) con capacidad para dar respaldo eléctrico a los edificios de Docencia, Servicioal Usuario**,** Presidencia y Administrativo, ubicados en la sede Central de la Uruca.”

Se pretende por lo tanto tomar medidas que aseguren la continuidad del negocio entendido como un plan logístico sobre la manera en que una organización debe recuperar y restaurar sus funciones críticas parcialmente o totalmente interrumpidas dentro de un tiempo predeterminado después de una interrupción no deseada o desastre.

Es bajo este concepto que las Autoridades Superiores ordenan al Proceso de Arquitectura y Mantenimiento la elaboración de un estudio sobre la situación eléctrica de las instalaciones antes mencionadas.

Los resultados encontrados indican que hay un notable deterioro en las instalaciones eléctricas por su antigüedad, falta de planificación del crecimiento de las cargas y la inversión limitada en mantenimiento, lo que implica una intervención en la totalidad del sistema eléctrico.

El nuevo diseño debe también cumplir con el código eléctrico vigente en Costa Rica y acatar la Directriz 01-11- MINAE sobre la compra de equipos eficientes.

**1.1.3. Identificación del problema**

Actualmente las instalaciones eléctricas carecen de equipos y un diseño que priorice tanto la seguridad humana como la seguridad de los equipos y edificaciones. El concepto original del diseño fue dar alimentación eléctrica indistintamente a oficinas, salones, auditorios, salas de reuniones, comedores, entre otros.

Los circuitos no se encuentran separados, lo que no permite respaldar la información del edificio por partes y si se respaldara todo el edificio, se necesitaría de una planta de mucha capacidad de carga, lo cual resulta altamente oneroso.

El sistema eléctrico de los edificios en general carece de un sistema adecuado de puesta a tierra, tampoco posee sistema de pararrayos, los tableros primarios, secundarios o salidas no tienen supresores de transientes y sobrevoltaje.

La distribución eléctrica (cableado) desde los tableros a sus salidas no está debidamente identificado, por lo que, se tienen una gran cantidad de tuberías, ductos o canastas, las cuales no están identificadas, y el cableado que viaja internamente tampoco cuenta con la debida identificación.

Las evidencias revelan como problema: ***instalaciones eléctricas deterioradas por su antigüedad, crecimiento de cargas eléctricas sin planificación y limitada inversión, afectando la continuidad del negocio y el cumplimiento del código eléctrico vigente.***

**1.1.4. Optimización de la situación base**

De manera razonada se analizaron los componentes que requieren ser intervenidos, concluyendo que según se plantea en el informe técnico del Proceso de Arquitectura y Mantenimiento, el estado actual de la instalación eléctrica en la sede central del INA en la Uruca no tiene condiciones para que a partir de lo existente se pueda hacer mejoras de bajo costo, reemplazando la realización del proyecto, principalmente porque se compromete la seguridad humana y la infraestructura. Es justamente la aplicación de “parches” o soluciones de emergencia, lo que se quiere combatir.

**1.1.5. Alternativas de solución**

En la siguiente tabla se enuncian algunas de las alternativas de solución posibles.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Alternativas de proyectos** | **Ventajas** | **Desventajas** | **Factibilidad** | **Viabilidad** | **Costos** |
| Remodelación de los sistemas eléctricos, incluyendo la instalación de plantas de emergencia, sistemas de puesta a tierra y pararrayos | Mayor seguridad para los(as) usuarios(as)Mayor seguridad de los bienes institucionales**Es una inversión, no un gasto y se cuenta con los recursos económicos a nivel interno.**Prestación de servicios en condiciones adecuadasSe garantiza la continuidad del negocio**Se cumple con la normativa existe, así como con las recomendaciones de la Contraloría General de la República.** | Se afectan temporalmente y se interrumpen los servicios institucionales | BALLOT BOX WITH CHECK | BALLOT BOX WITH CHECK | Medio |
| Dar mantenimiento correctivo al sistema eléctrico actual | Bajo costo No hay mayor interrupción en la prestación de los servicios institucionales  | Se expone la seguridad para los(as) usuarios(as) Se compromete la seguridad de los bienes / INA.No se garantiza la continuidad del negocio | equis%5B1%5D  | equis%5B1%5D | Bajo |
| No realizar ninguna obra preventiva ni correctiva | Ningún costo. No se interrumpe la prestación de los servicios institucionales | Se compromete la seguridad de los usuarios y de los bienes de la entidad.No se puede garantizar la continuidad del negocio.Podría acarrear responsabilidad del orden administrativo, en **el sentido de la responsabilidad de las jefaturas de dar mantenimiento a la infraestructura física, lo cual, provoca que esta acción no sea viable.** | equis%5B1%5D | equis%5B1%5D | No hay |

**1.1.6. Selección de la alternativa de solución**

Este proyecto tiene una alta prioridad institucional debido a que se propone en función de las disposiciones emitidas por la Contraloría General de la República, el acatamiento del Código eléctrico y la Directriz 01-11 del MINAE. Por lo indicado anteriormente y las características del mismo, se considera que la alternativa de solución al problema, es realizarlo según la descripción técnica considerada como primer punto, en la tabla anterior.

Se entiende que sobre los componentes (plantas de emergencia y pararrayos, se puede hacer diversas elecciones sobre alternativas disponibles en el mercado, sin embargo esos son criterios de conveniencia que una vez que se diseñe el proyecto se considerarán según recomendaciones técnicas y las disposiciones de ley.

Cuenta además con la factibilidad y viabilidad requeridas para solucionar el problema detectado; siendo la única solución posible, según los análisis técnicos realizados.

**1.1.7. Objetivos del proyecto**

**1.1.7.1. Objetivo General**

Remodelar el sistema eléctrico y otros sistemas conexos; de los principales edificios estratégicos que conforman la Sede Central del INA en la Uruca. Con el propósito de garantizar la continuidad del negocio, en apego a la legislación y normativa técnica aplicable.

**1.1.7.2. Objetivos Específicos**

1. Rediseñar el sistema eléctrico de los principales edificios de la Sede Central Francisco J. Orlich, del INA en la Uruca.
2. Instalar plantas eléctricas de emergencia
3. Colocar un sistema de puesta a tierra y de pararrayos.

**1.1.8. Resultados esperados**

Se espera obtener con este proyecto:

1. Una instalación eléctrica adaptada a los requerimientos del Código eléctrico.
2. Plantas eléctricas instaladas para el suministro de energía cuando se requiera.
3. Sistemas de puesta a tierra y de pararrayos debidamente instalados y en condiciones óptimas de funcionamiento.

**1.1.9. Vinculación con políticas, planes y estrategias**

La Institución dentro del Plan Estratégico institucional, plantea el objetivo táctico que establece lo siguiente: Mejorar sustantiva y estratégicamente la infraestructura (incluye equipamiento) para la ejecución de los SCFP en condiciones óptimas., para ello se cuenta con el objetivo operativo de:

Ejecutar las acciones técnicas requeridas en los proyectos de inversión, para la dotación de edificaciones a mediano plazo, según las prioridades institucionales mediante el cumplimiento de los requisitos técnicos de los proyectos.

Dentro de dicho plan de inversión se encuentra este proyecto de readecuación eléctrica de los principales edificios que conforman la Sede Central del INA en La Uruca, el cual junto a otros proyectos, se han definido dentro del Plan Plurianual de Proyectos de Inversión, aprobados por la Junta Directiva del INA, de manera que su cumplimiento será medido por medio de un indicador en el Plan Operativo Institucional Anual (POIA) que valora el porcentaje de solicitudes de acciones técnicas concernientes a proyectos de inversión realizadas.

**1.1.10. Determinación del área de influencia**

El espacio geográfico donde se desarrollará el proyecto comprende la Sede Central del INA en la Uruca, con las siguientes características:

***Límites geográficos***

Se ubica en la Región Central, provincia San José, cantón San José, distrito la Uruca.

* Norte: Carretera Panamericana
* Este: PC Central
* Oeste: Río Virilla
* Sur: Parque Nacional de Diversiones.

***Condiciones socioeconómicas de la población afectada***

Al ser un proyecto que está directamente vinculado con actividades que pretenden crear las condiciones de seguridad hacia la población usuaria, se estaría indicando que la población afectada pertenece a distintas dependencias estratégicas del INA ubicadas en los 5 edificios estratégicos de la Sede Central, donde se implementará el proyecto.

|  |
| --- |
| **Unidades institucionales y/o instancias involucradas en el Proyecto****Recurso Humano ubicado en estas.**  |
| **Dependencia** | **Número** **de funcionarios** |
| Asesoría para la Igualdad y Equidad de Género | **10** |
| Asesoría de Desarrollo Social | **6** |
| Asesoría Legal | **20** |
| Auditoría Interna | **23** |
| Contraloría de Servicios | **5** |
| Gerencia | **23** |
| Gestión de Normalización y Servicios de Apoyo | **5** |
| Gestión Tecnologías de la Información y la Comunicación | **3** |
| Núcleo Agropecuario | **81** |
| Presidencia Ejecutiva | **10** |
| Unidad de Informática y Telemática | **33** |
| Unidad de Compras Institucionales | **56** |
| Unidad de Recursos Financieros | **72** |
| Unidad de Recursos Materiales | **26** |
| Unidad de Recursos Humanos | **47** |
| Unidad de Servicio al Usuario | **42** |
| **Total general** | **462** |

**Fuente:** Unidad de Recursos Humanos.

***Condiciones de accesibilidad***

La zona geográfica en que se localizará el proyecto tiene acceso sobre la autopista General Cañas y la carretera que conduce a la comunidad de La Carpio, por lo que se puede acceder en autobús de diversas líneas interurbanas e interprovinciales o transporte privado.

El proyecto presenta las condiciones de acceso adecuadas para la población meta de la institución, por la ubicación anteriormente citada.

**.**

**1.1.11. Beneficiarios del proyecto**

Este proyecto contempla como beneficiarios directos a 462 trabajadores de 16 dependencias del Instituto.

Un componente muy importante de beneficiarios directos tiene que ver con la población estudiantil de la Sede Central del INA, la cual en el periodo 2016 – 2018 ha oscilado en alrededor de 5.000 personas participantes en los Servicios de Capacitación y Formación Profesional que se han desarrollado en los Centros de la Sede Central, a saber: Centro Nacional Especializado Granja Modelo, Centro Nacional Especializado Francisco J. Orlich y el Centro Nacional Especializado (CEGRYPLAST).

Otro elemento a considerar como beneficiario directo es el personal contratado por terceras personas (o empresas) son los oficiales de seguridad y vigilancia y aquellos otros que desarrollan servicios misceláneos (aseo). Estos son alrededor de **130** personas trabajadoras.

De ahí que ***el total de beneficiarios directos***, podemos decir que son de alrededor de **5.592** personas.

***Beneficiarios indirectos***

Como beneficiarias indirectos, según datos proyectados del Centro Centroamericano de Población, en el área de influencia de la Unidad Regional Central Oriental se concentra gran cantidad de población con edades comprendidas entre los 15 años – 75 y más años, que constituyen los grupos etareos que por imperio de Ley le corresponde atender al Instituto Nacional de Aprendizaje. Estos alcanzan la cifra de 1.154.391 personas, de las cuales 586.561 (50.8%) son mujeres, mientras que la cifra restante de personas 567.830 (49.2%) son hombres.

**1.2.****ANÁLISIS TÉCNICO**

**1.2.1. Localización geográfica del proyecto**

El proyecto se desarrollará en las instalaciones de la Sede Central del Instituto Nacional de Aprendizaje, ubicada en la provincia de San José, cantón Central, distrito la Uruca, frente al Parque de Diversiones.

****

**1.2.2. Componentes del proyecto**

El Proyecto como un todo involucra la realización de los siguientes componentes:

1. Readecuación de todo el sistema eléctrico en los siguientes edificios:
2. Edificio Administrativo. 2. Edificio de Presidencia y Gerencia. 3. Edificio de Servicio Al Usuario y Biblioteca 4. Edificio de Docencia; 5. Edificio de Informática. Eso en razón de cambiar esas instalaciones que son muy viejas y constituyen un peligro latente en dichas unidades institucionales. Las mismas muestran un estado de desgaste avanzado. Y están desfasadas con respecto al Código Eléctrico vigente en el país.
3. El segundo componente consiste en la instalación de plantas de emergencia o dispositivos de emergencia para encarar situaciones de desabastecimiento de fluido eléctrico. Con eso se pretende solventar el efecto de cortes abruptos del suministro eléctrico que genera problemas en el accionar de los servicios institucionales. Esa situación afecta negativamente la continuidad del negocio.
4. El tercer componente tiene que ver con la instalación de sistemas de soporte de cargas y puesta a tierra e instalación de sistemas de pararrayos en las unidades institucionales arriba enunciadas. Estos sistemas coadyuvan a asegurar la continuidad del negocio. Además de asegurar la integridad física de estudiantes, funcionarios y visitantes que hacen uso de esas instalaciones día a día. En síntesis con este elemento se pretende proteger la infraestructura de las unidades arriba indicadas y la vida humana de las personas usuarias de los servicios institucionales.

La ejecución del Proyecto se hará por etapas, siendo que cada año se ejecutarán obras en un mismo edificio. De ahí que al término de cuatro años se abarcarán todos los edificios estratégicos considerados.

**1.2.3. Tamaño del proyecto**

El área a intervenir alcanza la cifra de 11.200 metros cuadrados tal y como puede verse en la tabla de abajo.

La remodelación del sistema eléctrico incluye varios componentes; a saber: 1.-cables eléctricos de diferentes calibres; 2.- tubería para conductores eléctricos de variable calibre; 3.- lámparas y luminarias de diferentes tipos; 4.-Tomacorrientes y apagadores de diferentes tipos; 5.- Tableros para breakers diferentes tamaños; 6- Entre otros.

Lo que tiene que ver con las plantas de emergencia. En total se instalarán 3 plantas de emergencia, con una potencia que va de los 156 KVA a los 313 KVA. Son generadores eléctricos movidos con combustible de diésel.

Lo que respecta a los equipos de protección y respaldo UPS. Se instalarán un total de 9 de estas unidades, con una potencia de entre 10 KVA y 60 KVA, según se requieran.

Lo que refiere a los equipos de protección de descargas atmosféricas (pararrayos). Se instalarán un total de 3 unidades. Son de tipo 2, con un radio de protección de 86 metros de circunferencia, montados en mástiles de 5.5 metros sobre las estructuras de techo.

Todos estos componentes se ponderan en base a metros cuadrados, de acuerdo al diseño propuesto.

En estas edificaciones se encuentran ubicadas 16 unidades institucionales que brindan servicios logísticos estratégicos. Los cuales son imprescindibles para el logro de la función sustantiva institucional.

Todas estas edificaciones se ubican en la Sede Central del INA, conocida como sede Francisco J. Orlich Aymerich.

**Edificios a intervenir**

|  |  |
| --- | --- |
| **Edificio** | **Área en m2** |
| Edificio Administrativo | 2370 |
| Edificio Presidencia | 1890 |
| Edificio de Docencia | 2030 |
| Edificio de Informática | 1260 |
| Edificio de la Unidad de Servicio al Usuario y Biblioteca | 3650 |
| **Total** | **11200** |
| **Fuente**: Proceso Arquitectura y Mantenimiento (PAM). INA. |

**1.2.4. Tecnología y procesos**

La tecnología y los procesos constructivos a utilizar en la ejecución de este Proyecto tienen que ver con la observación de las siguientes pautas:

* Implementar la utilización de nueva tecnología de ahorro energético.
* Implementar la utilización de sistemas de control que puedan ser monitoreados desde un acceso remoto.
* Se deben considerar aspectos de sostenibilidad, en procura de reducir el impacto ambiental, así como mantener y mejorar los impactos positivos, promoviendo la utilización eficiente y racional de los recursos.
* En el proyecto a desarrollar, el diseño deberá cumplir toda normativa existente en la materia y contemplar soluciones de sostenibilidad ambiental. El INA está en busca de certificar sus edificios con la norma nacional técnica voluntaria INTECO CTN INTE 06-12-01: 2012 primera edición, existente.
* Deberá considerarse condiciones adecuadas de temperatura, humedad, movimiento y calidad del aire, factores bioclimáticos temperatura, radiación solar, vientos predominantes, ubicación de los edificios, trayectoria solar, y la radiación solar.
* En la medida de las posibilidades se hará con materiales disponibles en el mercado nacional.
* Debe de incluir todos los requisitos constructivos que el Ministerio de Salud solicita para dar un permiso de funcionamiento técnico - educativo.
* Normativa definida por el Instituto Nacional de Seguros, para la prevención de incendios.
* Utilización de materiales constructivos y equipos y accesorios de larga vida útil, así como, de bajo consumo energético.
* Se debe disponer adecuadamente de los residuos que se produzcan (en observancia de la normativa aplicable).
* Se instalarán 3 equipos de respaldo eléctrico como generadores eléctricos (plantas eléctricas) de combustible fósil (diésel), una de 156KVA trifásica para el edificio de Docencia, una de 250 KVA trifásica para el edificio de Informática, una de 313 KVA que abastecería los edificios de Biblioteca, Administrativo y Presidencia.
* Se instalarán 9 equipos de protección y respaldo UPS, en el edificio de Docencia de 40 KVA trifásico, en el edificio de Informática una de 50 KVA trifásico, una de 20 KVA trifásico y una de 10 KVA monofásica, en el edificio de Biblioteca una UPS de 40 KVA trifásica y una de 10 KVA monofásica, en el edificio Administrativo una de 60 KVA trifásica y en el edificio de Presidencia dos UPS de 30 KVA trifásicas.
* Se instalarán un total de 3 equipos de protección contra descargas atmosféricas (Pararrayos) en el edificio de Docencia, Informática, Biblioteca y Presidencia del Tipo 2 con un radio de protección de 86 metros, montado en mástil de 5.5 metros de alto, sobre las estructuras de techo.

Aplicar sistemas constructivos, técnicas, criterios técnicos, normativas de las disciplinas profesionales involucradas.

**Leyes y normativa aplicables**

Seguidamente se muestra un desglose de leyes, reglamentos, decretos y otra normativa vinculante que deben considerarse en el proceso de cristalización del presente proyecto.

**Decretos:**

* Decreto N° 33799, “Simplificación de Trámites”. Se sustituye el visado de planos ante el Ministerio de Salud, por una Declaración Jurada del ingeniero o arquitecto responsable de la obra.
* Reglamento para el trámite de visado de planos para la construcción, Decreto Ejecutivo N° 27967-MP-MIVAH-S-MEIC.
* Reglamento para la constitución y funcionamiento del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP). Decreto N° 34694-PLAN-H.

**Leyes:**

* Ley de Planificación Urbana N° 4240, Artículos 10, inciso 2, 33, 34,38, 56 y 58 inciso 2), 70.
* Constitución Política. República de Costa Rica. Artículo #50.
* Ley General de Salud N° 5359, Artículos 276, 287, 289, 309, 312,323.
* Ley Forestal N° 7575, Artículos 33 y 34.
* Ley del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados N° 2726 del 14/04/1961 y sus reformas, artículo 21.
* Ley de Igualdad de Oportunidades, Ley 7600.
* Ley de Construcciones N° 833 del 04/11/1949, Artículos 1, 2,18, 28, 74 ,75 y 83.
* Ley Orgánica del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos N° 3663, Artículo 54.
* Ley Orgánica del Ambiente N° 7554, Artículo 17.
* Ley de Planificación Nacional. Ley 5525. Artículo 9.
* Ley de Administración Financiera de la República y Presupuestos Públicos. Ley 8131. Artículo 126.
* Ley de Prevención del Riesgo. N° 8488.
* Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos No 8839,
* Ley de regulación del uso racional de la energía No 7447,
* Ley de aguas N°276.

**Reglamentos:**

* Manual al Reglamento de Seguridad Humana.
* Reglamento a la Ley 7600.
* Código Municipal N° 7794, Artículo 179.
* Reglamento de Construcciones (Resolución del INVU) publicado en la Gaceta N° 56, Alcance 17 del 22/03/1983 y sus reformas.
* Reglamento para el Trámite de Planos y la Conexión de los Servicios Eléctricos, Telecomunicaciones y de otros en Edificios. Gaceta N° 39 del 25/02/1999.
* Reglamento de Obras del Instituto Nacional de Aprendizaje.

**Códigos:**

* Código Sísmico de Costa Rica (CSCR-2010).
* Código Eléctrico de Costa Rica (NEC NFPA 70).

**1.2.5. Ingeniería**

En la ejecución de este proyecto aplican básicamente métodos y técnicas, principios, criterios técnicos y normativa arquitectónica, de la ingeniería civil, ingeniería eléctrica, ingeniería mecánica, telecomunicaciones (voz y datos), electromecánica (sistemas de pararrayos, aire acondicionado, detección de incendios).

En lo que tiene que ver con materiales eléctricos se utilizarán cables de alta calidad y de diferente calibre, tubería conduit (UL) de diferente grosor, luminarias y lámparas tipo led y de alto rendimiento, tableros de alta calidad y de diferentes tamaños. Entre otros materiales diversos.

Lo que respecta a las plantas eléctricas, se instalarán 3, las mismas tendrán una potencia que oscila entre los 313 KVA – 156 KVA, son generadores eléctricos que se funcionan con combustible de diésel.

Lo que tiene que ver con equipos de protección y respaldo UPS, se instalarán 9 en total, tienen una capacidad de entre 10 KVA y 60 KVA.

En el caso de los pararrayos o equipos de protección contra descargas atmosféricas, se instalarán 3 en total, tienen un alcance de protección de 86 metros de circunferencia y van montados en un mástil de 5.5 metros sobre las estructuras de los techos.

**1.2.6. Responsabilidad Social**

Existen algunos elementos comunes que comparten muchas de las definiciones utilizadas para el concepto de responsabilidad social, según lo describe un estudio de INCAE y la Asociación Empresarial para el Desarrollo (AED), estos son:

* Compromiso de las empresas de operar de tal forma que agregue valor a la sociedad.
* Decisión voluntaria: carácter exclusivamente voluntario y no regulado por ley.
* Beneficios para la sociedad y públicos de interés (stakeholders): algunas mencionan a grupos específicos, como comunidades, clientes, proveedores, empleados y familias, entre otros.
* Conducta ética: incluye además de las expectativas del negocio, las de la sociedad sobre lo que significan prácticas de negocio aceptables.
* Desempeño ambiental: se resalta el desempeño en el cuidado del medio ambiente. Aunado al hecho de que se aplican y observan rigurosamente alcances de leyes que tienen que ver con el uso racional de la energía, agua y otros recursos renovables. En síntesis se procura que todo el quehacer institucional responda a la sostenibilidad ambiental.
* Adaptabilidad: importancia de adaptar a la RSE al contexto y realidad de las sociedades en las que operan las empresas.

En el Instituto Nacional de Aprendizaje la responsabilidad social se visualiza desde su ley de creación en el artículo 2º “El Instituto Nacional de Aprendizaje tendrá como finalidad principal promover y desarrollar la capacitación y formación profesional de los trabajadores, en todos los sectores de la economía, para impulsar el desarrollo económico y contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida y de trabajo del pueblo costarricense”.

En los métodos y procesos de trabajo que el INA tiene en la actualidad se ha implementado el sistema de gestión de calidad del ISO 9001 según la siguiente política: “ El Instituto Nacional de Aprendizaje realiza la Formación Profesional, Capacitación, Certificación, Acreditación, Asistencia Técnica y la Investigación más Desarrollo (I+D), considerando los requisitos que estipulen las empresas, el Estado y las personas, en el marco del Sistema Nacional de Capacitación y Formación Profesional y en la articulación con entes educativos nacionales para el mejoramiento continuo de la eficacia y eficiencia del Sistema de Gestión de la Calidad. Acuerdo de Junta Directiva N° 117-2007-JD. Del 04 de setiembre del 2007”

Además, actualmente se está gestando el Sistema de Gestión ambiental, mediante la Guía para la elaboración de Programas de Gestión Ambiental Institucional (PGAI) en el sector público de Costa Rica.

**Capítulo II. Evaluación del Proyecto**

**2.1.1. Costos del proyecto**

El proyecto se financiará con recursos internos. En la tabla de abajo se muestra el desglose de los mismos.

Los costos de inversión de manera preliminar incluyen los siguientes rubros:

**Cuadro 1. Costa Rica. INA. Región Central Oriental. Costos de inversión y presupuesto detallado del proyecto “Remodelación eléctrica, instalación de plantas eléctricas de emergencia y sistemas de pararrayos en la Sede Central del INA en la Uruca.”**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Edificio** | **m2** | **Costo Colones** |
| Administrativo | 2.370 | 736.501.345,50 |
| Presidencia | 1.890 | 577.034.823,55 |
| Docencia | 2.030 | 417.660.966,31 |
| Informática | 1.260 | 518.150.034,04 |
| Servicio al Usuario / Biblioteca | 3.650 | 510.342.318,61 |
| **Total** | **11.200** | **2.759.689.488,01** |
| **Fuente:** INA. Proceso de Arquitectura y Mantenimiento (PAM). 2019 |  |

Para preinversión se invirtieron ₡245.936.509,80 correspondientes a planos y estudios preliminares.

En virtud de que el Proyecto se ejecutará por etapas, la primera etapa a ejecutar corresponderá al Edificio Administrativo. En el mismo se concentra el recurso humano encargado de la gestión de apoyo administrativo de los servicios sustantivos de todo el Instituto.

**2.1.2. Beneficios del proyecto**

La readecuación en sistemas vitales de la infraestructura institucional trae consigo una serie de beneficios intangibles los cuales se señalan a continuación:

* Permite una operación de los Servicios de Capacitación y Formación Profesional más eficiente y de mayor calidad.
* Contribuye a apuntalar el desarrollo económico y social de vastos sectores de población menos favorecida.
* Proyecta y transmite una muy buena imagen institucional.
* Aumenta el rendimiento del recurso humano involucrado en la función sustantiva institucional.
* Genera empleo en la etapa de inversión del proyecto.
* Aumenta la vida útil de los edificios y sistemas asociados.
* Hay un valor asociado a los SCFP, que no es fácilmente cuantificable pero igualmente trae una serie de beneficios en la calidad de vida de quienes participan en dichos servicios, así como de sus familias.
* Permite a la institución adaptarse a la incorporación de las tecnologías de la digitalización.
* Coadyuva eficazmente en la prevención de catástrofes y accidentes que pudiesen atentar contra la vida humana de usuarios y colaboradores de la Sede Central del INA.
* Coadyuva eficazmente en la lucha contra la pobreza, al propiciar a las personas egresadas la inserción en el mercado de trabajo.
* Asegura el funcionamiento ininterrumpido de los servicios institucionales y la continuidad del negocio.
* Entre otros.

**Referencias**

Instituto Nacional de Aprendizaje. (1983). *Ley Orgánica del Instituto Nacional de Aprendizaje. Ley 6868.* 6 de mayo de 1983. San José: Instituto Nacional de Aprendizaje.

Instituto Nacional de Aprendizaje. (2019). *Plan Estratégico Institucional 2019-2025*. San José: Instituto Nacional de Aprendizaje.

Instituto Nacional de Aprendizaje. (2019). *Plan Operativo Institucional Anual 2019*. San José: Unidad de Planificación y Evaluación.

Instituto Nacional de Aprendizaje. (2018). INA en Cifras Instituto Nacional de Aprendizaje. San José: Unidad de Planificación y Evaluación.

Contraloría General de la República. Informe DFOE-EO-IF-08-2012. -

**Anexo**

|  |
| --- |
| **Cuadro 2: INA. Región Central Oriental. Costos Desagregados del Proyecto "Remodelación eléctrica, Instalación de Plantas Eléctricas de Emergencia y de Sistemas de Pararrayos en la Sede Central en la Uruca".** |
| **INA** | **TOTAL REMODELACIÓN** | **Edificio Administrativo** | **Edificio Biblioteca** | **Edificio Docencia** | **Edificio Informática** | **Edificio Presidencia** |
| **REMODELACIÓN ELÉCTRICA** | **Total SIN Impuestos** | **Impuestos Exonerables** | **Total CON Impuestos** | **Total SIN Impuestos** | **Impuestos Exonerables** | **Total CON Impuestos** | **Total SIN Impuestos** | **Impuestos Exonerables** | **Total CON Impuestos** | **Total SIN Impuestos** | **Impuestos Exonerables** | **Total CON Impuestos** | **Total SIN Impuestos** | **Impuestos Exonerables** | **Total CON Impuestos** | **Total SIN Impuestos** | **Impuestos Exonerables** | **Total CON Impuestos** |
| **OBRAS CIVILES** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Fundaciones | ₡3 588 048 | ₡184 435 | ₡3 772 483 | ₡1 311 160 | ₡60 603 | ₡1 371 763 | ₡0 | ₡0 | ₡0 | ₡1 332 712 | ₡67 195 | ₡1 399 907 | ₡31 483 | ₡0 | ₡31 483 | ₡912 693 | ₡56 638 | ₡969 331 |
| Subestructuras | ₡1 942 309 | ₡142 476 | ₡2 084 785 | ₡582 662 | ₡46 104 | ₡628 766 | ₡0 | ₡0 | ₡0 | ₡660 955 | ₡41 063 | ₡702 017 | ₡0 | ₡0 | ₡0 | ₡698 692 | ₡55 310 | ₡754 002 |
| Super estructuras | ₡29 317 943 | ₡1 018 082 | ₡30 336 025 | ₡11 526 234 | ₡171 108 | ₡11 697 341 | ₡0 | ₡0 | ₡0 | ₡5 206 818 | ₡162 539 | ₡5 369 358 | ₡2 167 042 | ₡59 414 | ₡2 226 457 | ₡10 417 849 | ₡625 021 | ₡11 042 870 |
| Cubiertas | ₡1 252 140 | ₡122 764 | ₡1 374 904 | ₡0 | ₡0 | ₡0 | ₡0 | ₡0 | ₡0 | ₡0 | ₡0 | ₡0 | ₡0 | ₡0 | ₡0 | ₡1 252 140 | ₡122 764 | ₡1 374 904 |
| Acabados internos | ₡184 965 692 | ₡17 920 098 | ₡202 885 790 | ₡39 076 522 | ₡3 791 123 | ₡42 867 645 | ₡50 005 524 | ₡4 880 463 | ₡54 885 987 | ₡18 919 144 | ₡1 798 351 | ₡20 717 494 | ₡34 147 868 | ₡3 305 590 | ₡37 453 458 | ₡42 816 635 | ₡4 144 571 | ₡46 961 206 |
| **SISTEMAS MECANICOS**  |
| Sistema potable | ₡63 599 552 | ₡6 235 526 | ₡69 835 078 | ₡17 361 987 | ₡1 702 231 | ₡19 064 218 | ₡6 798 156 | ₡666 515 | ₡7 464 671 | ₡3 569 914 | ₡350 007 | ₡3 919 921 | ₡15 474 268 | ₡1 517 152 | ₡16 991 420 | ₡20 395 228 | ₡1 999 621 | ₡22 394 848 |
| Sistema sanitario | ₡32 333 484 | ₡3 170 090 | ₡35 503 573 | ₡5 261 251 | ₡515 832 | ₡5 777 083 | ₡11 330 259 | ₡1 110 859 | ₡12 441 118 | ₡5 949 856 | ₡583 345 | ₡6 533 201 | ₡3 611 694 | ₡354 103 | ₡3 965 798 | ₡6 180 423 | ₡605 951 | ₡6 786 373 |
| Sistema pluvial | ₡19 400 090 | ₡1 902 054 | ₡21 302 144 | ₡3 156 751 | ₡309 499 | ₡3 466 250 | ₡6 798 156 | ₡666 515 | ₡7 464 671 | ₡3 569 914 | ₡350 007 | ₡3 919 921 | ₡2 167 017 | ₡212 462 | ₡2 379 479 | ₡3 708 254 | ₡363 570 | ₡4 071 824 |
| Obra civil mecánica | ₡8 135 543 | ₡797 638 | ₡8 933 181 | ₡1 323 802 | ₡129 790 | ₡1 453 592 | ₡2 850 847 | ₡279 507 | ₡3 130 354 | ₡1 497 065 | ₡146 778 | ₡1 643 842 | ₡908 751 | ₡89 097 | ₡997 848 | ₡1 555 078 | ₡152 465 | ₡1 707 544 |
| **SISTEMAS ELÉCTRICOS**  |
| Equipos de potencia | ₡638 192 050 | ₡62 570 616 | ₡700 762 665 | ₡195 501 435 | ₡19 167 655 | ₡214 669 090 | ₡69 572 777 | ₡6 821 162 | ₡76 393 939 | ₡120 527 632 | ₡11 816 957 | ₡132 344 589 | ₡132 609 089 | ₡13 001 466 | ₡145 610 556 | ₡119 981 116 | ₡11 763 375 | ₡131 744 491 |
| Acometidas | ₡142 583 519 | ₡13 979 395 | ₡156 562 914 | ₡38 751 208 | ₡3 799 306 | ₡42 550 515 | ₡44 856 346 | ₡4 397 876 | ₡49 254 222 | ₡22 506 349 | ₡2 206 602 | ₡24 712 951 | ₡22 673 288 | ₡2 222 970 | ₡24 896 258 | ₡13 796 328 | ₡1 352 641 | ₡15 148 968 |
| Iluminación | ₡315 400 030 | ₡30 922 939 | ₡346 322 969 | ₡67 653 873 | ₡6 633 026 | ₡74 286 899 | ₡59 982 460 | ₡5 880 893 | ₡65 863 354 | ₡47 196 110 | ₡4 627 274 | ₡51 823 384 | ₡48 533 233 | ₡4 758 371 | ₡53 291 603 | ₡92 034 354 | ₡9 023 375 | ₡101 057 729 |
| Tomacorrientes | ₡194 682 797 | ₡19 087 393 | ₡213 770 189 | ₡50 723 268 | ₡4 973 089 | ₡55 696 358 | ₡33 311 488 | ₡3 265 977 | ₡36 577 464 | ₡19 861 265 | ₡1 947 269 | ₡21 808 534 | ₡39 989 104 | ₡3 920 674 | ₡43 909 778 | ₡50 797 672 | ₡4 980 384 | ₡55 778 056 |
| Sistema de Telecomunicaciones - voz y datos | ₡1 691 478 | ₡165 839 | ₡1 857 317 | ₡338 296 | ₡33 168 | ₡371 463 | ₡338 296 | ₡33 168 | ₡371 463 | ₡338 296 | ₡33 168 | ₡371 463 | ₡338 296 | ₡33 168 | ₡371 463 | ₡338 296 | ₡33 168 | ₡371 463 |
| Sistemas de UPS | ₡157 410 511 | ₡15 433 086 | ₡172 843 596 | ₡58 840 044 | ₡5 768 887 | ₡64 608 931 | ₡18 201 420 | ₡1 784 532 | ₡19 985 951 | ₡15 871 738 | ₡1 556 122 | ₡17 427 859 | ₡42 725 372 | ₡4 188 947 | ₡46 914 319 | ₡21 771 938 | ₡2 134 598 | ₡23 906 536 |
| Detección de incendio | ₡145 475 812 | ₡14 262 965 | ₡159 738 777 | ₡28 390 975 | ₡2 783 552 | ₡31 174 527 | ₡37 710 824 | ₡3 697 303 | ₡41 408 128 | ₡26 802 556 | ₡2 627 818 | ₡29 430 374 | ₡26 638 731 | ₡2 611 756 | ₡29 250 487 | ₡25 932 725 | ₡2 542 537 | ₡28 475 262 |
| Sistema de pararrayos | ₡30 806 619 | ₡3 020 390 | ₡33 827 009 | ₡6 039 732 | ₡592 157 | ₡6 631 889 | ₡6 976 588 | ₡684 009 | ₡7 660 597 | ₡5 930 100 | ₡581 408 | ₡6 511 508 | ₡5 930 100 | ₡581 408 | ₡6 511 508 | ₡5 930 100 | ₡581 408 | ₡6 511 508 |
| Sistema de elect aire acondic | ₡26 675 159 | ₡2 615 327 | ₡29 290 487 | ₡5 802 641 | ₡568 912 | ₡6 371 553 | ₡2 136 671 | ₡209 487 | ₡2 346 158 | ₡4 310 566 | ₡422 623 | ₡4 733 189 | ₡6 679 150 | ₡654 848 | ₡7 333 998 | ₡7 746 131 | ₡759 458 | ₡8 505 589 |
| Obra civil eléctrica | ₡91 507 611 | ₡8 971 731 | ₡100 479 342 | ₡14 889 968 | ₡1 459 865 | ₡16 349 833 | ₡32 065 984 | ₡3 143 863 | ₡35 209 847 | ₡16 838 802 | ₡1 650 936 | ₡18 489 738 | ₡10 221 525 | ₡1 002 155 | ₡11 223 680 | ₡17 491 333 | ₡1 714 912 | ₡19 206 245 |
| **SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y EXTRACCION**  |
| Sistema de aire acondicionado y extracción | ₡88 574 712 | ₡8 684 179 | ₡97 258 891 | ₡36 544 032 | ₡3 582 907 | ₡40 126 939 | ₡11 030 058 | ₡1 081 426 | ₡12 111 485 | ₡11 030 058 | ₡1 081 426 | ₡12 111 485 | ₡18 494 845 | ₡1 813 300 | ₡20 308 146 | ₡11 475 717 | ₡1 125 120 | ₡12 600 837 |
| Obra civil aire acondicionado y extras cc | ₡3 810 057 | ₡373 552 | ₡4 183 609 | ₡762 011 | ₡74 710 | ₡836 722 | ₡762 011 | ₡74 710 | ₡836 722 | ₡762 011 | ₡74 710 | ₡836 722 | ₡762 011 | ₡74 710 | ₡836 722 | ₡762 011 | ₡74 710 | ₡836 722 |
| **TRABAJOS DE SITIO**  |
| Demoliciones | ₡63 921 895 | ₡6 267 130 | ₡70 189 025 | ₡16 314 943 | ₡1 599 575 | ₡17 914 518 | ₡20 200 841 | ₡1 980 562 | ₡22 181 404 | ₡7 162 448 | ₡702 232 | ₡7 864 680 | ₡7 347 689 | ₡720 394 | ₡8 068 083 | ₡12 895 974 | ₡1 264 367 | ₡14 160 341 |
| Aceras | ₡808 526 | ₡77 390 | ₡885 916 | ₡0 | ₡0 | ₡0 | ₡0 | ₡0 | ₡0 | ₡0 | ₡0 | ₡0 | ₡0 | ₡0 | ₡0 | ₡808 526 | ₡77 390 | ₡885 916 |
| Jardines y Zonas verdes | ₡4 473 820 | ₡422 973 | ₡4 896 793 | ₡894 764 | ₡84 595 | ₡979 359 | ₡894 764 | ₡84 595 | ₡979 359 | ₡894 764 | ₡84 595 | ₡979 359 | ₡894 764 | ₡84 595 | ₡979 359 | ₡894 764 | ₡84 595 | ₡979 359 |
| **TOTALES** | **₡2 250 549 396** | **₡218 348 068** | **₡2 468 897 464** | **₡601 047 560** | **₡57 847 694** | **₡658 895 253** | **₡415 823 470** | **₡40 743 423** | **₡456 566 893** | **₡340 739 070** | **₡32 912 424** | **₡373 651 494** | **₡422 345 321** | **₡41 206 579** | **₡463 551 900** | **₡470 593 975** | **₡45 637 949** | **₡516 231 923** |
|  |  |  | ₡0 |  |  | ₡0 |  |  | ₡0 |  |  | ₡0 |  |  | ₡0 |  |  | ₡0 |
|  |  |  | ₡1 814 975 924 |  |  | ₡496 361 225 |  |  | ₡299 861 277 |  |  | ₡289 163 851 |  |  | ₡358 089 969 |  |  | ₡371 499 602 |
|  |  |  | ₡346 239 454 |  |  | ₡94 689 873 |  |  | ₡57 203 957 |  |  | ₡55 163 230 |  |  | ₡68 312 132 |  |  | ₡70 870 262 |
|  |  |  | 19,1% |  |  | 19,1% | #¡DIV/0! | #¡DIV/0! | 19,1% |  |  | 19,1% |  |  | 19,1% |  |  | 19,1% |
|  | ₡2 468 897 463,85 | ₡658 895 253,22 | ₡456 566 893,34 | ₡373 651 494,11 | ₡463 551 899,77 | ₡516 231 923,41 |
| Índice dic 2016 | **98,85** | jul-19 | **110,50** | **98,85** | jul-19 | **110,50** | **98,85** | jul-19 | **110,50** | **98,85** | jul-19 | **110,50** | **98,85** | jul-19 | **110,50** | **98,85** | jul-19 | **110,50** |
| Diferencia entre índices | 11,64 | Incremento | 11,78% | 11,64 | Incremento | 11,78% | 11,64 | Incremento | 11,78% | 11,64 | Incremento | 11,78% | 11,64 | Incremento | 11,78% | 11,64 | Incremento | 11,78% |
| **Costo actualizado 8/2019** | ₡2 759 689 488,01 | ₡736 501 345,50 | ₡510 342 318,61 | 0₡417 660 966,31 | ₡518 150 034,04 | ₡577 034 823,55 |