



PLAN ANUAL DE INVERSIÓN 2024

Proyecto: *Fortalecimiento de Aulas y Laboratorios para
Actividades de Docencia e Investigación de la Universidad
Estatal de Milagro*

1. DATOS INICIALES DEL PROYECTO

1.1 Nombre del Proyecto

Fortalecimiento de aulas y laboratorios para actividades de docencia e investigación de la Universidad Estatal de Milagro con CUP 91810000.0000.383720.

1.2 Entidad

Universidad Estatal de Milagro.

1.3 Entidad operativa desconcentrada

Dirección de Obras Universitarias

1.4 Sector, Subsector y tipo de inversión

Sector: Educación

Subsector: Educación Superior

Tipo de intervención: Fortalecimiento institucional.

1.5 Plazo de ejecución

El periodo del proyecto FORTALECIMIENTO DE AULAS Y LABORATORIOS PARA ACTIVIDADES DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO inició en el año 2019 y se programa culminar en diciembre de 2024

1.6 Monto total

NOMBRE DEL SUBCOMPONENTE DE PROYECTO	2019	2020	2021	2022	2023	2024	TOTAL
LABORATORIO DE FISIOTERAPIA Y BROMATOLOGIA		\$ 54.391,85					\$ 54.391,85
EQUIPOS PARA AULAS Y LABORATORIOS	\$ 18.898,39						\$ 18.898,39
MOBILIARIOS PARA AULAS Y LABORATORIOS	\$ 750.186,26						\$ 750.186,26
CONSTRUCCIÓN DE VÍA DE INGRESO	\$ 554.900,09	\$ 102.492,25					\$ 657.392,34
CONSTRUCCIÓN DE ESPACIOS DE BIENESTAR PARA LOS ESTUDIANTES			\$ 587.173,71				\$ 587.173,71
CONSTRUCCIÓN DE ESPACIOS DE BIENESTAR PARA LOS ESTUDIANTES POLIDEPORTIVO			\$ 97.614,40				\$ 97.614,40

CONSTRUCCION DEL NUEVO ALIMENTADOR PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO DE ALTA Y MEDIA TENSION DE LA UNEMI			\$ 182.559,50				\$ 182.559,50
ADECUACION DE LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y SERVICIOS SOCIALES			\$ 72.031,25				\$ 72.031,25
CONSTRUCCIÓN DE PISCINA SEMI OLÍMPICA			\$ 269.502,16				\$ 269.502,16
CONSTRUCCION DE EDIFICIO DE AULAS			\$ 1.337.200,36	\$ 968.937,20			\$ 2.306.137,56
CONSULTORIA DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA				\$ 28.500,00			\$ 28.500,00
LOSA DEL BLOQUE M				\$ 6.603,55			\$ 6.603,55
TUBERÍAS DE IMPULSIÓN DE SALIDA DE AGUAS SERVIDAS				\$ 6.719,60			\$ 6.719,60
ADECUACIÓN DEL ÁREA VEHICULAR DEL INGRESO PRINCIPAL DE UNEMI				\$ 2.347,05			\$ 2.347,05
EQUIPOS TECNOLÓGICOS			\$ 149.625,00				\$ 149.625,00
REPARACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE LOS BLOQUES L, M, N, S, Y R Y ACONDICIONAMIENTO DE SALA DE REUNIONES DEL ÓRGANO COLEGIADO SUPERIOR.					\$ 429.118,98		\$ 429.118,98
INCREMENTO, RUBRO NUEVO Y CONTRATO COMPLEMENTARIO REPARACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE LOS BLOQUES L, M, N, S, Y R Y ACONDICIONAMIENTO DE SALA DE REUNIONES DEL ÓRGANO COLEGIADO SUPERIOR.					\$ 63.985,35		\$ 63.985,35
ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPOS ACONDICIONADORES DE AIRE PARA LOS EDIFICIOS AULARIO 2 Y 3					\$ 165.346,14		\$ 165.346,14
ADQUISICIÓN DE PIZARRAS					\$ 16.616,88		\$ 16.616,88
ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE BUTACAS PARA EL AUDITORIO Y AULA MAGNA DEL EDIFICIO AULARIO 2 Y 3.					\$ 67.777,00		\$ 67.777,00

FISCALIZACIÓN PARA EL PROCESO REPARACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE LOS BLOQUES L, M, N, S, y R Y ACONDICIONAMIENTO DE SALA DE REUNIONES DEL ÓRGANO COLEGIADO SUPERIOR.					\$ 20.708,63		\$ 20.708,63
SERVICIO DE LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL CAMPUS DE BUCAY DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO					\$ 1.232,25		\$ 1.232,25
ASESORÍA DE LOS ESTUDIOS PARA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA					\$ 16.181,20		\$ 16.181,20
ADQUISICIÓN DE EQUIPOS TECNOLÓGICOS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO.					\$ 161.828,10		\$ 161.828,10
ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA						\$ 578.586,38	\$ 578.586,38
TOTAL	\$ 1.323.984,74	\$156.884,10	\$ 2.695.706,38	\$ 1.013.107,40	\$ 942.794,53	\$ 578.586,38	\$ 6.711.063,53

2. DIAGNOSTICO Y PROBLEMA

2.1 Descripción de la situación actual del sector, área o zona de intervención y de influencia por el desarrollo del proyecto

2.1.1 Descripción de la población y características

La Universidad Estatal de Milagro cuenta con:

Carrera	Total Estudiantes
35 - Pregrado	49.301
26- Posgrado	9.077

2.1.2 Análisis de involucrados

Involucrados	Intereses	Estrategias
Estudiantes	Mejorar su formación profesional.	Participar del levantamiento de información.

Docentes	Cumplir los resultados de aprendizaje de las asignaturas.	Colaborar con la implementación de los laboratorios.
Autoridades	Incrementar la calidad de la Institución.	Priorizar la implementación de los laboratorios.
Organismos de Evaluación	Cumplimiento de estándares de calidad.	Generar los procesos y evidencia requerida.
Empresas Privadas	Servicios a precios competitivos.	Generar productos y servicios.
Instituciones Públicas	Servicios a precios competitivos.	Generar productos y servicios.

2.1.3 Descripción geográfica – ubicación

El proyecto estará ubicado en la Universidad Estatal de Milagro, ciudadela universitaria en el ½ vía Milagro km 26, entre las coordenadas 9762400 norte y las coordenadas 655240 este.

2.2 Identificación, descripción y diagnóstico del problema

Debido al crecimiento de la población universitaria, se han formado nuevas carreras y reestructurado otras, por lo que es necesario equiparlas con aulas y laboratorios, adecuados a las exigencias de la academia. El equipamiento de infraestructura civil debe ir a la par con las necesidades de crecimiento.

El Modelo de Evaluación de Carreras del CACES establece que los laboratorios y/o centros de simulación deben ser funcionales, debidamente equipados y con espacios/equipos suficientes en relación con el número de estudiantes para garantizar el adecuado desarrollo de las actividades académicas planificadas, por lo cual deberán garantizar el uso de conocimientos teóricos y posibilitar el ensayo - error previo a la aplicación de las competencias en entornos reales.

2.3 Línea base del proyecto

- Macro – meso – microcurrículo de cada carrera.

- Inventario actualizado de equipos, materiales, repuestos, accesorios, software y programas especializados (por cada laboratorio existente/especificar cantidad y estados de los equipos).
- Plan de mantenimiento de los equipos de los laboratorios y/o centros de simulación.
- Normativa/reglamento de los usuarios de los laboratorios y/o centros de simulación.
- Guías de prácticas de los laboratorios y/o centros de simulación.
- Registros de prácticas realizadas.
- Documento de designación del responsable académico de cada laboratorio y/o centro de simulación.
- Listado de estudiantes matriculados en las asignaturas que tienen horas de prácticas en los laboratorios y/o centros de simulación.
- Planos arquitectónicos por edificio asignados para implementación de laboratorios y/o centros de simulación (Departamento de Obras Universitarias).

La información detallada previamente permite valorar los indicadores del modelo de evaluación de carreras del CACES relacionados con la calidad de los laboratorios y/o centros de simulación:

- Prácticas en relación a las asignaturas.
- Funcionalidad de laboratorios y/o centros de simulación.
- Equipamiento de laboratorios y/o centros de simulación.
- Disponibilidad de laboratorios y/o centros de simulación.

2.4 Análisis de oferta y demanda

Debe realizarse con base en las metas establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo:

Oferta: Actualmente se cuenta con 35 carreras, entre presenciales, semipresenciales y en línea, con una población estudiantil de 42.119 para el cierre 2S 2022. Así mismo la cantidad de docentes actuales es de 723 para cierre de 2022.

Demanda: Debido al crecimiento institucional, existe una proyección de 56.790 estudiantes para el 1S 2023, así como también para los profesores. De acuerdo a los datos presentados por el Vicerrectorado Académico.

Estimación del déficit o Demanda insatisfecha (oferta-demanda):

De acuerdo a las cantidades actuales de profesores y docentes, la proyección tiene un crecimiento del 34.83%, actualmente el espacio físico es insuficiente para abarcar la cantidad de la demanda proyectada.

2.5 Identificación y caracterización de la población objetivo.

La población urbano-rural del cantón Milagro, perteneciente a la zona de planificación 5, es de 166.634 habitantes según el VII Censo de Población y Vivienda del 2010 (INEC).

Población por género del cantón Milagro

Área	Mujeres	Hombres	Total	% Mujeres	% Hombres
Urbana	67.446	66.062	133.508	50,52	49,48
Rural	15.947	17.179	33.126	48,14	51,86
Total Cantonal	83.393	83.241	166.634	50,05	49,95

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón San Francisco de Milagro-INEC

La zona de planificación 5, está conformada por las provincias de Bolívar, Los Ríos, Guayas y Santa Elena, integrada por 48 cantones y 157 parroquias, de las cuales 70 son rurales, distribuidas en un área de 31.642,9 km², representando el 12% del territorio ecuatoriano. Tiene una población estimada, 4'915.932 habitantes, que representa el 33,9% de la población total del país, de los cuales el 74,5% se localiza en las zonas urbanas.

Los datos de pobreza por NBI revelan que el 42,4% de la población se encuentra en esta condición; porcentaje inferior al promedio nacional (61,3%). Así también la pobreza por consumo es del 23%; el 5,6% de la población se encuentra dentro de la línea de pobreza extrema y el 8,4% de la población recibe el Bono de Desarrollo Humano.

Con respecto a la población por género, las mujeres representan el 50.5% de la población cantonal, pero este porcentaje baja en el área rural; lo contrario pasa con la población masculina, que crece en el área rural.

Población por grupo y edades

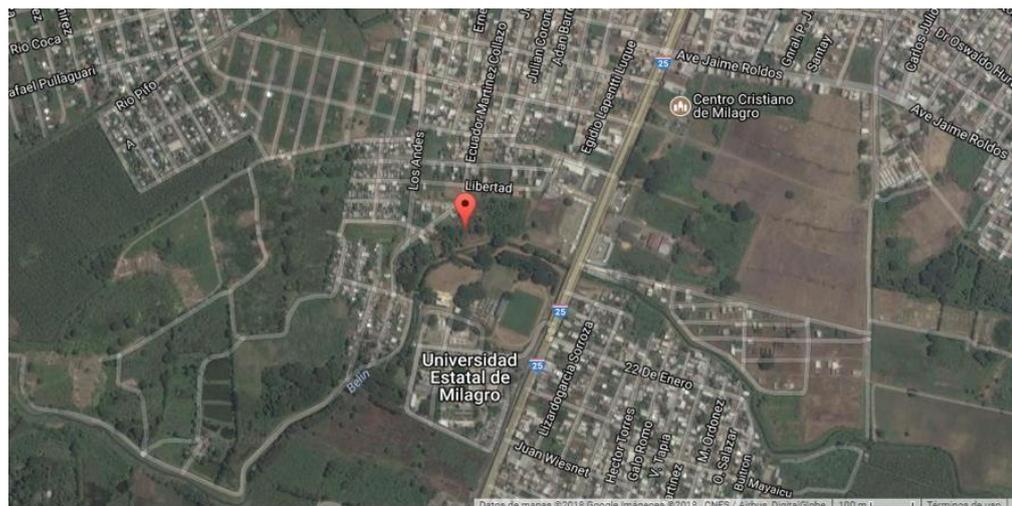
Edades	Porcentaje
Menor de 1 año	0,74
De 1 a 4 años	9,93
De 5 a 14 años	20,00
De 15 a 24 años	18,00
De 25 a 39 años	21,73
De 40 a 64 años	23,00
Mayores de 65 años	6,60

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón San Francisco de Milagro-INEC

Se puede apreciar que la población de Milagro es una población relativamente joven, llegando a constituir la población menor a 25 años el 48,67% de la población del cantón.

2.6 Ubicación geográfica e impacto territorial

La Universidad Estatal de Milagro, que por su trayectoria se ha constituido en un referente a nivel Nacional en lo que respecta a desarrollo, mejoramiento y actualización de su Metodología en la Academia, en beneficio de la comunidad. Se encuentra circunscrita geográficamente al Sur-Oeste de la Ciudad de Milagro.



Predio Universitario de la UNEMI.

Establecimiento, que dentro de la provincia del Guayas a excepción del cantón Samborondón y Guayaquil, es la Institución que aporta en un importante porcentaje al desarrollo holístico de la educación superior, en una amplia gama de carreras; desde ciencias de la salud a ingenierías, sirviendo a la población de los cantones vecinos: Alfredo Baquerizo Moreno (Jujan), General Antonio Elizalde (Bucay), El Triunfo, Marcelino Maridueña, Simón Bolívar, Naranjito, Yaguachi, Durán, Naranjal e incluso se registran sectores juveniles del cantón Cumandá e inclusive del cantón la Troncal de la provincia de Chimborazo y de la Provincia de Cañar que confían del servicio educativo de la Universidad Estatal de Milagro.

Actualmente, la Universidad Estatal de milagro, cuenta con una extensión de 19,10 Ha. de terreno; dentro del cual se encuentran construidos 59.805,62 m² de infraestructuras educativas y deportivas; distribuidas en 23 edificaciones entre administrativas y académicas, una Biblioteca CRAI, con capacidad para 1000 estudiantes, 1 polideportivo con cancha de futbol reglamentaria, 1 estadio multidisciplinario dotado de cancha de futbol, parques, pista atlética, graderíos y vestidores, 3 canchas de básquetbol y 3 canchas de uso múltiple estandarizadas, parqueos, bares, instalaciones de sanitarias, para servir a la comunidad universitaria y a la población del cantón Milagro.

Actualmente los estudiantes están distribuidos en 2 jornadas de estudios, utilizando 7 edificios de aulas: F, I, K, N, O, S, T, e Idiomas; con un total de 96 aulas habilitadas para clases.

Límites

La Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), limita:

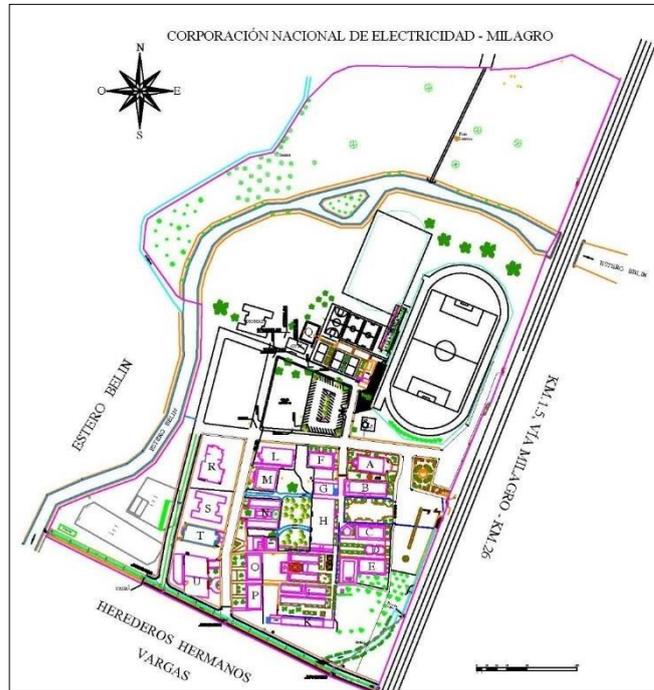
Al Norte, con los terrenos de la Corporación Nacional de Electricidad Regional Milagro;

Al Sur, con los terrenos de los herederos Vargas;

Al Oeste, con el Estero Berlín; y,

Al Este, con la autopista Milagro – km 26.

Implantación de la UNEMI



Fuente: Departamento de Obras Universitarias-UNEMI

3. ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN

3.1 Alineación objetivo estratégico institucional

La Universidad Estatal de Milagro, en el marco de cumplir con los objetivos del Plan de Creación de Oportunidades, articula sus proyectos de inversión con el Objetivo estratégico institucional de Consolidar la oferta académica en función del desarrollo regional y nacional.

3.2 Contribución del proyecto a la meta del Plan de Creación de Oportunidades alineada al indicador del objetivo estratégico institucional.

El proyecto de inversión se articula con:

- ✓ Objetivo 7 del Plan Nacional de Desarrollo: Potenciar las capacidades de la ciudadanía y promover una educación innovadora, inclusiva y de calidad en todos los niveles.
- ✓ Política 7.4 del Plan Nacional de Desarrollo: Fortalecer el Sistema de Educación Superior bajo los principios de libertad, autonomía responsable,

igualdad de oportunidades, calidad y pertinencia; promoviendo la investigación de alto impacto.

- ✓ Meta 2. Incrementar la tasa bruta de matrícula en educación superior terciaria de 37,34% al 50,27%.

4. MATRIZ MARCO LÓGICO

4.1 Objetivos generales y objetivos específicos

Objetivo general:

Fortalecer aulas y laboratorios de la Universidad Estatal de Milagro para incrementar la calidad de las carreras.

Objetivos específicos:

1. Determinar especificaciones técnicas de equipamiento y protocolos (manuales) de prácticas y mantenimiento de aulas y laboratorios de la Universidad Estatal de Milagro.
2. Determinar especificaciones técnicas de adecuaciones (obra civil, eléctrica, sanitaria, seguridad) o nuevas construcciones para la implementación de aulas y laboratorios de la Universidad Estatal de Milagro

Indicadores de resultado

Funcionalidad: Este indicador evalúa las especificaciones técnicas respecto de condiciones físicas, de seguridad y protocolos de uso requeridos en los laboratorios y/o centros de simulación.

Equipamiento y disponibilidad: Este indicador evalúa las especificaciones técnicas respecto de las condiciones, características del equipamiento básico y cantidad de equipos instalados requeridos de cada uno de los laboratorios y/o centros de simulación.

4.2 Marco Lógico

Resumen Narrativo de Objetivos	Indicadores verificables objetivamente	Medios de Verificación	Supuesto
Fin Fomentar los estudios y la investigación, en los estudiantes, con la creación de ambientes adecuados.	Incremento del 20% de la oferta académica para el año 2024	Estadísticas de estudiantes matriculados por carrera	Alumnos de la Universidad Estatal de Milagro, mejorando sus rendimientos académicos.

<p>Propósito</p> <p>Construir los espacios estructurales apropiados, para dar servicio de calidad a los estudiantes</p>	<p>90% de satisfacción de los usuarios por la culminación del proyecto</p>	<p>Fotografías, informes, encuestas, acta de entrega recepción de la obra.</p>	<p>Disponibilidad de recursos</p>
<p>Componentes</p> <p>1. Obra civil ejecutada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espacios funcionales para los estudios académicos • Aulas y laboratorios • Espacios exteriores, adecuados para el desarrollo de actividades culturales con inclusión social <p>2. Equipos y mobiliarios adquiridos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipos y mobiliarios para gestión académica 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Incremento del 80% de estudiantes satisfechos con los espacios de aulas en el año 2023. 2. Incremento del 10% de visitantes con discapacidad satisfechos con los servicios del proyecto para el 2023 3. 100% de lugares correctamente dimensionados y seguros construidos para el año 2023 4. 100% de equipos y mobiliario en uso 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contratos 2. Planillas 3. Informe de administrador de contrato 4. Acta de entrega/recepción de la obra 	<p>Incremento de la demanda de matrícula estudiantil.</p> <p>Incremento del presupuesto de inversión</p>
<p>Actividades</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Construcción de las Obras civiles <ul style="list-style-type: none"> • Aulas • Espacios de bienestar • Laboratorios 2. Adquisición de equipos y mobiliario <ul style="list-style-type: none"> •Equipo •Mobiliario 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Construcción del 100% de aulas. 2. Construcción del 80% de espacios de bienestar. 3. Construcción del 60% de laboratorios. 4. Adquisición del 100% de los equipos y mobiliarios 	<p>Informes, Estados financieros, cédulas presupuestarias de ingresos y gastos.</p> <p>Contratos</p> <p>Acta de entrega/recepción de la obra.</p>	<p>Agilidad de los procesos de contratación</p>

5. ANÁLISIS INTEGRAL

5.1 Viabilidad técnica

5.1.1 Descripción de la ingeniería del proyecto

El proyecto “Fortalecimiento de Aulas y laboratorios para actividades de docencia e investigación de la Universidad Estatal De Milagro” lo componen los siguientes procesos:

- Fortalecimiento de aulas y laboratorios para actividades de docencia e investigación, al componente construcción de vía de ingreso
- Construcción de espacios de bienestar para los estudiantes
- Construcción de espacios de bienestar para los estudiantes (Polideportivo)
- Construcción de piscina semi olímpica
- Construcción de edificio de aulas
- Adecuación de laboratorios de la Facultad de Salud y Ciencia Sociales

- Construcción de nuevo alimentador para el funcionamiento del sistema eléctrico de alta y media tensión
- Construcción de una subestación eléctrica 5 MVA, 69000/13800v.
- Losa del bloque M
- Tuberías de impulsión de salida de aguas servidas.
- Adecuación del área vehicular del ingreso principal de Unemi.
- Reparación de infraestructura de los Bloques L, M, N, S y R y acondicionamiento de sala de reuniones del Órgano Colegiado Superior.
- Incremento, rubro nuevo y contrato complementario Reparación de infraestructura de los Bloques L, M, N, S y R y acondicionamiento de sala de reuniones del Órgano Colegiado Superior.
- Adquisición e instalación de equipos acondicionadores de aire para los edificios Aulario 2 y 3
- Adquisición de pizarras
- Adquisición e instalación de butacas para el auditorio y aula magna del edificio Aulario 2 y 3.
- Fiscalización para el proceso Reparación de infraestructura de los Bloques L, M, N, S y R y acondicionamiento de sala de reuniones del Órgano Colegiado Superior.
- Servicio de levantamiento topográfico del Campus de Bucay de la Universidad Estatal de Milagro.
- Asesoría de los estudios para la Subestación Eléctrica.
- Adquisición de equipos tecnológicos para el Fortalecimiento de las actividades docentes de la Universidad Estatal de Milagro.

a. Presentación de Necesidad.

Por parte de la máxima autoridad de la Universidad Estatal de Milagro y el Vicerrectorado académico, presenta la necesidad que justifica el proyecto y a su vez junto con la Dirección de Obras Universitarias, se analizan las posibilidades de ubicación de los procesos, la obtención de Estudios, Diseños e Ingenierías que hagan viable y comprensible la construcción, es decir la concepción formal y técnico/constructiva del proyecto, representado en planos, especificaciones técnicas, presupuesto referencial y cronograma tentativo de obra.

Para dar cumplimiento a los objetivos del proyecto se sugiere la siguiente metodología técnica a seguir:

Levantamiento de Información de campo de acuerdo a las necesidades y requerimientos de la UNEMI

- Elaboración y presentación del Programa de Necesidades Definitivo para aplicar en los diseños
- Definición de ideas o conceptos básicos de zonificación de acuerdo con esquema de ubicación
- Presentación de alternativas de zonificación general.
- Definición de ingresos y acometidas técnicas, eléctricas, sanitarias, etc.
- Modulación y dimensionamiento general de áreas.
- Definición de espacios funcionales específicos: áreas de servicio, oficinas, baños, etc.
- Coordinación con los demás participantes del proyecto, (diferentes áreas administrativas involucradas)
- Presentación del Anteproyecto para la revisión del Consejo Universitario.
- Aprobación por parte de la máxima autoridad de la Universidad Estatal de Milagro.

b. Elaboración del Proyecto Final.

El mismo que consta de las siguientes partes:

- Cuantificar las cantidades de obra requeridas.
- Determinar los rubros o actividades que demanden ejecutar la obra civil.
- Elaborar la documentación técnica que será sustento del proceso contractual para la construcción de la obra.
- Elaborar los análisis de precios unitarios de cada uno de los rubros o actividades.
- Efectuar el Presupuesto Referencial del proyecto en base a las cantidades de obra y sus respectivos análisis de costos unitarios.
- Elaborar las especificaciones técnicas de todos y cada uno de los rubros.
- Elaborar un cronograma valorado de las actividades del proyecto.
 - Elaborar los Términos de Referencia que sustentarán los Pliegos de contratación de la ejecución de obra.

c. Contratación de Obra.

Una vez concebido el proyecto en su totalidad se procede a gestionar su contratación en el Portal de Compras Públicas para una gestión transparente.

d. Fiscalización.

Paralelamente al proceso de contratación de obra, se realizan también las acciones necesarias para la contratación de la Fiscalización del proyecto, mediante la elaboración de pliegos y la publicación de éstos en el Portal de Compras Públicas.

e. Trabajos de construcción.

Los procesos de contratación concluyen con la adjudicación del contrato de obra, a la mejor oferta técnica y económica que reciba la Universidad Estatal de Milagro UNEMI, partir de esta adjudicación y firma de contrato, se procede con la iniciación de los trabajos de obra, los cuales serán controlados en avance y calidad de acuerdo a lo acordado en el cronograma de ejecución de obra y a las especificaciones técnicas elaboradas en el proceso de Consultoría previo.

5.1.2 Especificaciones técnicas

Especificaciones técnicas del Edificio Aulario

ASPECTOS ESTRUCTURALES

Se calcula que el área óptima para el desarrollo de este proyecto es de 4.583,16 m², los cuales estarán repartidos en cuatro plantas.

La edificación deberá estar dimensionada para soportar la carga muerta que representan el mobiliario y los docentes y alumnado que ocupará las aulas. Los pisos, muros, cubierta y puertas deben estar contruidos con material incombustible de alta resistencia mecánica, de igual manera la pintura a utilizarse.

Se estima una estructura de hormigón armado, y una cimentación a base de zapatas corrida o losa de cimentación, o lo que recomiende el estructurista luego de los resultados del análisis de suelo.

ASPECTOS FORMALES

Estando ya concluidos los estudios para el edificio de aulas de la Universidad Estatal de Milagro, se sugiere la integración del diseño arquitectónico de las fachadas con su

entorno, conservando una imagen arquitectónica de gran belleza, que contemple: zona peatonal, áreas verdes, iluminación exterior, una plazoleta para eventos culturales etc.

ASPECTOS FUNCIONALES

Aplicación de criterios de iluminación y ventilación natural en áreas donde sea factible.

Aplicación de criterios de diseño arquitectónico favorezcan funcionalmente las actividades académicas.

Consideraciones y aplicaciones de normativas Municipales que rigen en el sector.

Consideraciones y aplicaciones de normativas del Cuerpo de Bomberos.

CONDICIONES GENERALES

La ubicación geográfica del edificio de aulas, al interior del campus estará proyectada hacia la parte norte, a continuación del edificio de idiomas, lindante al Estero Belín, los estudiantes deben llegar al edificio transitando por una calle peatonal, hasta una plazoleta para eventos culturales rematado por un graderío en forma de ágora, que forma parte del edificio, y cuyo interior alberga el Aula Magna, para clases magistrales, estará además alejada en del ruido de los automotores y rodeada de un paisaje natural de la zona, al cual se le deberá de realizar el tratamiento ambiental para protección de la flora y fauna del sector.

El edificio de aulas se debe al menos considerar los siguientes aspectos:

ESPACIO Y DISEÑO

El espacio mínimo a partir del cual un edificio de aulas es funcional está determinado por el dimensionamiento. Este consiste en el volumen y espacio que se destina al edificio y debe ser calculado sobre la base de la cantidad de usuarios potenciales.

Una vez dimensionado el edificio de aulas, es necesario considerar los siguientes aspectos:

- a) Exteriormente debe ser accesible desde cualquier lugar del campus.
- b) Interiormente debe primar la funcionalidad, la organización y los espacios de aulas conjugadas con el Aula Magna para que de esta manera resulte atractivo y acogedor a sus usuarios y permitir rediseños en el futuro, como el aumento de un nuevo bloque de Aulas.

- c) Es muy importante tener presente la conexión interior-exterior en situaciones de emergencia. En este sentido, se deben incorporar e indicar las vías de escape de los distintos sectores de mayor afluencia de usuarios.
- d) También se debe tener en cuenta, en la creación de los espacios es la inclusión de las personas con capacidades especiales

Diseño del edificio

Diseño exterior, está relacionado con la construcción del edificio y su ubicación.

El Diseño interior, está relacionado con la distribución de espacios, ambientación, iluminación, aéreas de circulación, aéreas de libre acceso y las controladas donde se ubicarán las áreas de estudio.

El edificio de Aulas puede incorporar algunos servicios especiales, ya sea dentro o fuera de las áreas controladas. Entre ellos se puede mencionar: acceso para discapacitados, baños, centros de información electrónica para alumnos, teléfonos públicos.

Las áreas controladas y no controladas deben conectarse interiormente.

CONDICIONES AMBIENTALES Y TECNICAS

Se aplicará para la adecuación climática las normas establecidas para la conservación del material documental.

La iluminación artificial será del tipo que permita economía y ahorro de energía.

Se elegirá el mejor sistema de climatización que permita la conservación de los libros, documentos y procesadores informáticos.

La documentación puede verse afectada tanto por exceso como por defecto de humedad y deberán preverse los elementos que garanticen un porcentaje de humedad adecuado para este tipo de locales (des humidificación).

DISEÑOS, ESTUDIOS E INGENIERIAS INVOLUCRADOS EN EL PROYECTO

Los diseños, estudios e ingenierías aplicados en los componentes proyecto "Construcción y Fiscalización de Obras de Infraestructura para la Universidad Estatal de Milagro UNEMI", según la necesidad de cada obra, son los siguientes:

1. Levantamiento Topográfico.
2. Estudios de Suelo
3. Diseño Arquitectónico.
4. Diseño Estructural.
5. Diseño Eléctrico.
6. Diseño de Comunicación y Datos.
7. Diseño del Sistema Sanitario y Sistema Contra Incendios
8. Diseño de Sistema de Climatización y Deshumidificación.
9. Diseño de Sistemas de Seguridad.
10. Plan de Manejo Ambiental.
11. Programas de Salud y Seguridad Laboral
12. Especificaciones Técnicas del Proyecto Final.
13. Análisis de Costos Unitarios, Presupuesto Referencial, Cronograma de obra.

1. Levantamiento Topográfico.

Consiste en un Levantamiento Topográfico (Planimétricos y Altimétrico) de todo el terreno donde se implantará la construcción, en él se detalla el área, perímetro y el norte del lote, e incluye para ello curvas de nivel y cotas IGM.

2. Estudios de Suelo.

Se realizarán mínimo tres perforaciones, de 25 ml de profundidad c/u. Con el fin de establecer las características geomecánicas del suelo de fundación y la determinación de la magnitud y velocidad de los asentamientos por consolidación primaria y compresión secundaria que sufrirá el substrato compresible por la colocación del relleno y la construcción del proyecto.

Por lo anterior se deberá presentar alternativas para la solución de los probables asentamientos.

Los registros de las perforaciones contendrán como mínimo:

- a) Elevación
- b) Profundidad (con indicación de cotas IGM)
- c) Columna estratigráfica
- d) Descripción de los materiales
- e) Clasificación SUCS.
- f) Penetración Standard (SPT).

- g) Granulometría.
- h) Límites de Atterberg.
- i) Humedad Natural.
- j) Calidad y dureza en caso de rocas.

Con fines de realizar los estudios de Laboratorio se deberá tener presente los procedimientos que las normas técnicas aplicables al efecto dictan para un correcto resultado.

3. Diseño Arquitectónico

El estudio arquitectónico cumplirá las Normas Municipales, Normas mínimas internacionales para este tipo de edificación.

4. Diseño Estructural

Una vez aprobado el anteproyecto y de manera paralela a los diseños arquitectónicos definitivos, se inician los Diseños y Cálculos estructurales del proyecto, partiendo de un estudio de suelos que se debe realizarse en el terreno, considerando sus particularidades, topografía y cualquier otra peculiaridad que incida en el cálculo y diseño.

Las normas aplicables en el diseño del proyecto estructural, para la revisión de la estructura de hormigón y acero estructural, son las que se indican a continuación:

ACI – 2005 (American Concrete Institute), para elementos de hormigón, principalmente las cimentaciones de la estructura.

AISC (American Institute of Steel Construction)- LFRD 98, para elementos de acero estructural.

Se sugiere que el diseño estructural permita tener grandes luces que generen amplios espacios libres de columnas para una mejor distribución de las áreas, así como permita también optimizar costos de construcción.

5. Diseño del Sistema Eléctrico y Alumbrado

Se tomarán en cuenta todas las normas impartidas por la empresa eléctrica de la ciudad de Milagro, así como también los estándares de código eléctrico nacional NEC, del INEN, y de las normas de construcción establecidas por el CONELEC.

El diseño eléctrico comprende:

- 1.1 Diseño de la cámara de transformación.
- 1.2 Diseño de los tableros de distribución.
- 1.3 Diseño de la red eléctrica interna.
- 1.4 Diseño de los tableros de control y supervisión de energía.
- 1.5 Cálculo de demandas y tensiones.
- 1.6 Diseño del sistema de aterrizamiento.

Como parte del producto del diseño eléctrico se incluye:

Memoria técnica descriptiva de las modificaciones propuestas y metodología para la ejecución de los trabajos.

Cálculo de la demanda.

Especificaciones Técnicas.

Planos de canalización y recorrido de tuberías eléctricas.

Iluminación de emergencia.

Los planos definitivos del diseño eléctrico se presentan con su respectiva aprobación por parte de la empresa proveedora de Energía Eléctrica.

6. Diseño de Comunicación y Datos.

Se deberá coordinar con la Dirección de Sistemas (TIC'S) para establecer la forma en que se hará la comunicación de datos entre el Aulario y el centro de Datos. El Aulario deberá tener un Centro de Cómputo, coordinado por la Dirección del Tecnología de la UNEMI.

7. Diseño del Sistema Sanitario y Sistema Contra Incendios.

El diseño del sistema sanitario comprende la ubicación de la cisterna y equipos hidráulicos, el diseño de nuevas instalaciones y recorrido de tuberías de agua potable, aguas servidas y aguas lluvias. Se considera:

8.- El Sistema de Agua Potable, constará del diseño de la red de tuberías, su dimensionamiento, cálculo de equipos de bombeo, destinados a garantizar la continuidad de la captación y distribución del recurso vital en los diferentes ambientes, como baños, puntos de jardinería, etc., que se definan en el proyecto arquitectónico.

9.- El Sistema de Aguas Servidas, constará del diseño de las redes de tuberías del sistema, su dimensionamiento, pendientes, sus respectivas bajantes, cajas de revisión, ubicación de colectores principales y secundarios, para el manejo eficiente de los efluentes, hasta su final conexión a la línea de impulsión y conexión a la red Municipal

10.- El Sistema de Aguas Lluvias, constará del diseño de las redes de captación de las aguas lluvias del predio universitario, dimensionamiento de tuberías, cálculo de áreas de captación, sumideros, canalones, bajantes y cajas de revisión, donde el diseño arquitectónico lo requiera para que las aguas lluvias sean recolectadas eficientemente por tuberías o descargas libres y drenajes para el sistema de climatización.

Dentro del diseño sanitario se incluirá el diseño del Sistema Contra Incendios, que contendrá el diseño de cisternas de captación de SCI, dimensionamiento de las tuberías, cálculo de potencia de las Bombas, tipo de sistema de bombeo, siamesas, canalización, ubicación de cajetines contra incendios, extintores y equipos de seguridad en los mismos, etc.; diseño para el cual, se tomará en cuenta especificaciones de la Dirección de Seguridad Integral y las normas emitidas y exigidas por el Cuerpo de Bomberos de Milagro

Como parte del producto del diseño sanitario deberán incluirse:

Memoria Técnica Descriptiva.

Cálculo de la Demanda.

Especificaciones Técnicas.

Fichas Técnicas y Manual de Mantenimientos y Uso de Equipos.

11.- Diseño de Sistemas de Seguridad.

Una vez aprobado el anteproyecto arquitectónico, se procederá a realizar el diseño de los sistemas de seguridad que constan de: Sistemas de Seguridad Física: Sistema de cámara CCTV, sensores de movimiento, sistema de alarma local y remota y demás componentes que permitirán mejor control interno y externo del edificio.

12.- Plan de Manejo Ambiental

El Plan establece las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los impactos potenciales generados por el desarrollo de las actividades constructivas y operativas de los componentes del proyecto.

Contemplará el diseño de medidas ambientales con sus respectivas acciones para las fases de construcción y funcionamiento del proyecto, adicionalmente se incluyen actividades de abandono que podrían ejecutarse durante la etapa de construcción, culminada la fase de construcción y en la etapa de funcionamiento.

Los objetivos específicos que debe cumplir el plan ambiental son:

Prevenir, corregir o mitigar los efectos adversos y optimizar los efectos causados sobre los elementos del medio físico, biológico y socio económico a través de medidas técnico-ambientales y del cumplimiento de las diversas normas ambientales vigentes en el país.

Proponer un conjunto de medidas de protección, prevención, corrección y mitigación de los efectos sobre los componentes ambientales que pudieran resultar de las diferentes actividades realizadas en el proyecto.

Elaboración de Fichas de Inspección Ambiental y control Expost del proyecto, para la evaluación de su incidencia ambiental en su entorno, desde la etapa de construcción a etapa de funcionamiento

Resaltar y fomentar los impactos positivos del proyecto.

Estructurar acciones y lineamientos para afrontar en forma oportuna y rápida, situaciones de riesgos y accidentes ambientales.

Establecer los costos unitarios de las medidas y del Plan en general.

Determinar el Cronograma de aplicación de las medidas ambientales.

13. Programa de Salud y Seguridad Laboral.

Se deberán aplicar normas y preceptos preventivos, en estricto apego a la normativa legal vigente.

Se deberá además incluir en el presupuesto de la obra, el rubro correspondiente a los programas de prevención de riesgos laborales; previendo condiciones de iluminación, temperatura, superficies y cubicación, distribución de servicios permanentes y áreas de trabajo, compatibles con las normas vigentes. Se diseñará y planificará en función de los procesos previstos para el centro de trabajo y los riesgos que de éste se derivan.

Se deberá obtener como resultado del presente Estudio un Plan de Seguridad que permita cuantificar los gastos previstos con valoración unitaria por capítulos y suma total, como parte del costo de construcción del proyecto.

El presupuesto referencial de ejecución de trabajos de construcción contará con los rubros necesarios que cubran con los programas preventivos y de capacitación en materia de prevención de riesgos, protección colectiva y personal, y señalizaciones necesarias en la obra.

Lo descrito en el párrafo anterior, no podrá ser incluido en rubros de Impacto Ambiental ni se los considerará como medidas de mitigación de los mismos, por ser plenamente identificados como de Prevención de Riesgos Laborales.

14. Especificaciones Técnicas del Proyecto Final

Las especificaciones han de ser claras, completas e inequívocas, lo cual significa que no deben presentar ambigüedades, ni contradicciones entre las mismas, que propicien diferentes interpretaciones de una misma disposición, ni indicaciones parciales sobre determinado tópico.

Básicamente cada especificación debe contar con las siguientes secciones:

Descripción del rubro anotando sus características relevantes.

Los materiales necesarios para la ejecución de la prestación (podrán mencionarse las cantidades aproximadas, así como los requisitos mínimos de calidad que deben cumplir El equipo mínimo para su ejecución, con sus características.

Los procedimientos de trabajo, es decir, la forma de elaboración y su secuencia. Los ensayos de laboratorio a realizarse y las tolerancias que se aceptaren, dentro de márgenes fijos o aproximados, teniendo en cuenta las necesidades del servicio: como la medición o cuantificación del rubro y su forma de pago.

15. Análisis de Precios Unitarios, Presupuesto Referencial, cronograma de obra

Todos los diseños y trabajos que demande el proyecto se concretarán en un presupuesto referencial que indicará los volúmenes de obra, el costo unitario y el costo total de cada uno de los rubros con los respectivos análisis de costos unitarios,

memorias de cálculo, cuadro de resumen y los costos unitarios de: mano de obra por categorías, materiales a usar y equipo mínimo para la ejecución de obra.

Incluirá también los rubros correspondientes a los programas de prevención de riesgos laborales y los que se generen dentro del Plan de Manejo Ambiental.

Toda esta documentación deberá complementarse con un cronograma de obra, donde especifiquen las actividades del proyecto, su tiempo de duración y responsables específicos.

En los APU (análisis de precios unitarios), se deberán utilizar los salarios de mano de obra actualizados publicados por la Contraloría General del Estado, precios de materiales también actualizados para la ciudad de Guayaquil, así como deberán seguirse todos los lineamientos y formatos, que soliciten las autoridades de Planificación y Desarrollo de las instituciones públicas, con respecto a los Análisis de Precios Unitarios.

Especificaciones Vía de Ingreso

Aspectos funcionales:

Se propone realizar la construcción de las vías que hacen falta para que no se pierda la funcionalidad y la comunicación entre los edificios de la UNEMI, me refiero a dar continuidad a las vías existentes extendiendo las mismas hasta el sitio donde se encuentran los nuevos edificios.

Actualmente estas vías están en tierra, las anteriores son de asfalto por lo que se propone que las nuevas deben ser de asfalto.

Se propone también la remodelación de la actual área de estacionamiento vehicula que tiene la UNEMI, ya que su capa de rodadura es de material pétreo seria funcional si estas áreas fueran de asfalto, se le agregara el respectivo sistema de aguas lluvias y de iluminación.

Remodelar el área ubicada frente el CRAI, donde hay un parqueo informal, con todo el equipamiento y especificaciones de un área de estacionamiento que tenga espacio para las personas con movilidad especial, dándole la funcionalidad, espacios y circulación necesarios.

El arreglo de las calles alrededor de nuestra biblioteca, el área de parqueo de motos y frente al bloque de talleres, para darle otra imagen, cambiar esa sensación de vejez, oscura y de descuido, por una joven, clara y bien cuidada vía de circulación, donde se note bienestar.

Aspectos constructivos:

Para las calles que se encuentran deterioradas por el tiempo el trabajo consiste en el fresado de las mismas, donde se sacará el material dañado con el uso de maquinaria especializada, para que ser reemplazado por otros de mejor calidad, existirán áreas que requieren de una excavación mayor para mejorar el terreno donde se colocará una base apropiada según las características del área.

El trabajo en la vía carrera tres que es adoquinada y necesita de un mantenimiento correctivo, consistirá en el retiro del adoquín dañado, excavar para mejorar el área, poner una sub base y base adecuada y luego pavimentar mejorando su capa de rodadura

La calle 4 ubicada frente al bloque "U" de ciencias de la ingeniería necesita también el recapeo de 393 m² de su vía, para lo cual habrá que fresar el área y reemplazar el material dañado por un asfalto de buena calidad.

Para las vías que necesitan construirse y actualmente se encuentran en tierra, deberán realizarse trabajos de excavación, relleno, mejoramiento y asfaltado, sin olvidarse de los tirantes y sumideros de aguas lluvias para la conservación del asfalto

El parqueo principal de la UNEMI, sea mejorado, retirando el material de gravilla y colocando asfalto de 2 pulgadas en su sitio, además se colocarán los respectivos drenajes de aguas lluvias, tomando en cuenta las pendientes, el cableado subterráneo para la colocación de postes y luminarias, el rayado de las plazas de parqueo.

Construir un parqueo para vehículos distribuidos funcionalmente, con capa de asfalto, sumideros, bordillo cuneta, iluminación espacios para personas con capacidades especiales y rampas en el área frente al CRAI de la UNEMI.

Condiciones ambientales y técnicas

El componente de Vía de ingreso, para el fortalecimiento de aulas y laboratorios para actividades de docencia e investigación, se diseñará con las medidas técnicas para garantizar un manejo ambiental eficiente durante el proceso de construcción.

El acondicionamiento de un área exclusiva para personas con discapacidad en los parqueos nos permitirá dar a estas personas un mejor servicio.

Los materiales pétreos a utilizarse durante la obra se sujetarán al plan de mitigación ambiental que la Dirección de obras, mantenimiento y servicios generales realizará para el efecto.

Diseños:

El proyecto contará con los diseños arquitectónicos, sanitarios y eléctricos para su implementación.

Especificaciones técnicas espacio de bienestar

Aspectos arquitectónicos y constructivos

Se propone un mejoramiento del área tras los edificios E, T, R, S, dada por la remodelación de la infraestructura paisajística, de drenaje e iluminación, para que satisfaga las necesidades de los estudiantes en su tiempo libre.

Rellenar la poza, subir y nivelar el área a intervenir mediante relleno y sembrar césped y especies arbóreas con flores multicolores, que den colorido al sitio.

La construcción de un ágora integrada a los árboles del lugar y la incorporación de un sistema integral de audio, video y sonido a lo largo del proyecto, para asegurar el brindar actividades de relajación y la interacción con la naturaleza a los estudiantes en su tiempo libre.

Realizar camineras, a lo largo de la calle 5 desde la actual área de reciclaje hasta la calle que lleva al Aulario.

Realizar iluminación exterior, sistema de riego automático para las áreas verdes, corregir las paredes de cerramiento que están por desplomarse.

Aspectos eléctricos:

Se realizará la respectiva iluminación en las veredas a lo largo de la calle 5 y la iluminación en las camineras dentro del área de bienestar.

La acometida se la tomará del transformador que se encuentra a la entrada del bloque "T", el mismo que consta con la capacidad suficientes para abastecer las luminarias, y equipos eléctricos del cuarto de audio y video.

La iluminación será tanto interna en las áreas verdes, como externas con postes de alumbrado público que mantengan iluminadas las áreas a lo largo de la calle 5 hasta llegar al Aulario.

Aspectos sanitarios:

Sistema de agua potable.

La acometida de agua potable será traída desde el bloque "T", hasta una cisterna que servirá para el riego y para abastecer de agua a los vestidores que se encuentran en el ágora.

Sistema de aguas servidas y aguas lluvias.

El proyecto contará con las pendientes necesarias en su geografía para drenar el agua lluvia. El proyecto contará con un sistema de riego automático que funciona a base de aspersores de cisternas y bomba.

Las tuberías de aguas lluvias se conectarán al sistema de AA. LL. existente en la UNEMI
Las tuberías de aguas servidas se conectarán al sistema de AA.SS., existente en la UNEMI.

Especificaciones técnicas espacios de bienestar (Polideportivo)

Aspectos arquitectónicos y constructivos

Se propone la implementación de un piso de caucho multipropósito, para las canchas de volley, básquetbol e indor, que actualmente son de hormigón, se planea realizar una corrección y nivelación de la losa de hormigón debido a varias fisuras y roturas que presenta.

Se propone el cambio de varios elementos deportivos como los tableros de vidrio de básquetbol, mallas de los arcos de fútbol, y otros elementos que sean necesarios.

Se requiere la corrección de tonalidad de asientos de fibra de vidrio.

Como necesidad del Departamento de Bienestar, requieren una cancha de volley playero, el lugar donde se propone es en la cancha del estadio universitario, en los espacios sin uso, debido a las dimensiones es factible, las medidas de la cancha son de 16x8 m. Para la misma se necesita realizar un replanteo, nivelación del área. Excavación a mano para la construcción de la cancha, colocación de arena y colocación de implementos.

Como complementarios, se propone una caminera de adoquines para el acceso a la cancha y graderíos metálicos para el público.

Especificaciones técnicas Alimentador eléctrico

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

POSTES DE HORMIGON ARMADO: Los postes de hormigón armado vibrado rectangulares tienen una geometría exterior tronco-piramidal con alvéolos a lo largo de los mismos. Esta disposición, como resultado, da una sección típica en doble T con nervaduras a lo largo del poste. Los metros superiores son de sección rectangular maciza, llevando en el resto del poste unos alvéolos para su aligeramiento con unos refuerzos periódicos, lo que hace que en estos puntos las secciones sean también rectangulares. Las caras del poste poseen una conicidad constante, creciendo en dimensiones desde la punta (cima) hasta la base, cumpliendo en todos los casos con los límites establecidos en las especificaciones técnicas.

ACOMETIDA TRIFÁSICA SUBTERRÁNEA AISLADA 15 KV NO 4/0 AWG DESDE INTERRUPTOR CNEL A SECCIONADOR DE 600 AMP EN EL PRIMER POSTE

Los conductores de cobre aislados son utilizados para alimentadoras eléctricas de media tensión, en canalizaciones eléctricas subterráneas. Este tipo de conductor podrá ser usado en lugares secos y húmedos, siendo su temperatura máxima de operación en condiciones normales de trabajo de 90 °C a 130 °C para condiciones de sobrecarga emergente y 250 °C para condiciones de corto circuito y su tensión de servicio para todas las aplicaciones variará en función del espesor de la pared del aislamiento siendo en este nuestro caso para 15 KV, con un nivel de aislamiento de 133 %.

NORMAS:

- ✓ UL-1072: Cables de potencia de media tensión.
- ✓ NEMA WC-74 (ICEA S-93-639): Cables de potencia apantallados de 5 – 45 KV, para ser usados en la transmisión y distribución de energía eléctrica.
- ✓ Además de todos los requerimientos del National Electrical Code.

CONSTRUCCIÓN:

Los conductores están contruidos con cobre de temple suave y son cableados tipo concéntrico o unilay comprimidos. Sobre el conductor metálico se aplica un primer recubrimiento de material semiconductor, posteriormente se aísla con una capa uniforme de polietileno reticulado (XLPE), luego se aplica otra capa de material semiconductor termoestable. Posteriormente tiene una pantalla de cinta de cobre con 100 % de cobertura y finalmente una chaqueta externa de PVC color negro. Pueden ser suministrados con distintas formas de embalaje según su calibre.

ACOMETIDA TRIFÁSICA AÉREA AISLADA 15 KV NO 2/0 AWG DESDE SECCIONADOR PRIMER POSTE DE SALIDA DE CNEL A POSTE DE LLEGADA A CÁMARA

Los conductores de cobre aislados son utilizados para alimentadoras eléctricas de media tensión, en canalizaciones eléctricas subterráneas. Este tipo de conductor podrá ser usado en lugares secos y húmedos, siendo su temperatura máxima de operación en condiciones normales de trabajo de 90 °C a 130 °C para condiciones de sobrecarga emergente y 250 °C para condiciones de corto circuito y su tensión de servicio para todas las aplicaciones variará en función del espesor de la pared del aislamiento siendo en este nuestro caso para 15 KV, con un nivel de aislamiento de 133 %.

NORMAS:

- ✓ UL-1072: Cables de potencia de media tensión.
- ✓ NEMA WC-74 (ICEA S-93-639): Cables de potencia apantallados de 5 – 45 KV, para ser usados en la transmisión y distribución de energía eléctrica.
- ✓ Además de todos los requerimientos del National Electrical Code.

CONSTRUCCIÓN:

Los conductores están contruidos con cobre de temple suave y son cableados tipo concéntrico o unilay comprimidos. Sobre el conductor metálico se aplica un primer recubrimiento de material semiconductor, posteriormente se aísla con una capa

uniforme de polietileno reticulado (XLPE), luego se aplica otra capa de material semiconductor termoestable. Posteriormente tiene una pantalla de cinta de cobre con 100 % de cobertura y finalmente una chaqueta externa de PVC color negro. Pueden ser suministrados con distintas formas de embalaje según su calibre.

NORMAS: Los conductores de aluminio desnudo a utilizarse deberán cumplir con las especificaciones y normas:

ASTM B-230: Alambres de aluminio, aleación 1350-H19 para propósitos eléctricos.

ASTM B-231: Conductores trenzados de aluminio tipo 1350-H19 en capas concéntricas.

ASTM B-232: Conductores trenzados de aluminio reforzados con acero (ACSR).

SECCIONADOR 600 AMP TIPO POSTE 15 KV

Este elemento que se utilizará en lado de media tensión en el punto de salida de la acometida del interruptor de la CNEL donde se seccionará la línea, será de tipo intemperie, tensión nominal 15 Kv, operación manual con pértiga sin carga para montaje vertical, con capacidad de corriente de 600 Amperios y una capacidad momentánea de 40.000 Amp.

CANALIZACION RIGIDA 4"

Se ubicará la tubería rígida de 4", por donde se instalará la acometida aislada de 15 Kv., en los tramos de salida desde CNEL hasta el poste exterior de arranque y en la parte de ingreso al curto de celdas esta canalización ira sujeta a través de abrazaderas para su fijación

La tubería rígida CONDUIT será fabricada en acero de alta calidad de la cual se obtiene una maleabilidad que facilite el doblado y roscado del producto. Será galvanizado por el método de inmersión en caliente, el cual garantiza un galvanizado uniforme tanto interior como exterior (recubrimiento mínimo de 150 gr/m²) dándole una resistencia a la corrosión muy superior a los demás métodos. Los procesos de fabricación están vigilados por estrictos controles de calidad a través de diferentes pruebas, entre ellas las corrientes de Eddy y la de doblez a 90o para brindar al usuario una máxima seguridad en la protección de cableados eléctricos. La tubería CONDUIT cumple ampliamente con los estándares de calidad nacionales e internacionales; y debe contar con el certificado Underwriters Laboratories, Inc.

CANALIZACION PVC 110 MM

Para la red de alimentación de media y baja tensión se la realizara empleando tubería PVC (cloruro de polivinilo) tipo TDP de 110 mm. de diámetro, el cual estará formada por una pared estructurada con superficies exterior perfilada y la interior superficie lisa, esta tubería será fabricada por extrusión, de acuerdo a la norma INEN 2227, las uniones entre tubos deben realizarse por medio de sellos de caucho o elastómeros, cemento solvente o adhesivo especial que garanticen la hermeticidad de la unión

Esta tubería será colocada a 20 cm del fondo de la caja de revisión a construir, la tubería descansara sobre una cama de arena de 5 cm de alto, consiguiendo un piso regular y uniforme, de tal manera que al colocar la tubería, esta se apoye en toda su longitud , sin que describa doblamiento alguno, ni se evidencie presión de ningún tipo que pudiera ocasionar desgaste prematuro de la tubería , a fin de evitar que la tubería se deteriore, antes del relleno total de la zanja, se colocará sobre la tubería una capa de arena de 10 cm. de altura compactada, sobre esta ira una primera capa de 25 cm. de material de relleno (libre de piedra) compactado manualmente la siguiente capa será compactada en forma mecánica

ACOMETIDA TRIFÁSICA SUBTERRÁNEA AISLADA 15 KV NO 2 AWG DESDE CUARTO DE CELDAS A SUB ESTACION CRAI

ACOMETIDA TRIFÁSICA SUBTERRÁNEA AISLADA 15 KV NO 2 AWG DESDE CELDA A NUEVA CELDA DE SUB ESTACION NO 1 BLOQUE G

ACOMETIDA TRIFÁSICA SUBTERRÁNEA AISLADA 15 KV NO 2 AWG DESDE CELDA A NUEVA SUBESTACIÓN DE EDIFICIO AULARIO

ACOMETIDA MONOFÁSICA SUBTERRÁNEA AISLADA 15 KV NO 2 AWG DESDE SUB ESTACION 4 A POLIDEPORTIVO

Los conductores de cobre aislados son utilizados para alimentadoras eléctricas de media tensión, en canalizaciones eléctricas subterráneas. Este tipo de conductor podrá ser usado en lugares secos y húmedos, siendo su temperatura máxima de operación en condiciones normales de trabajo de 90 °C a 130 °C para condiciones de sobrecarga emergente y 250 °C para condiciones de corto circuito y su tensión de servicio para todas las aplicaciones variará en función del espesor de la pared del aislamiento siendo en este nuestro caso para 15 KV, con un nivel de aislamiento de 133 %.

NORMAS:

- ✓ UL-1072: Cables de potencia de media tensión.
- ✓ NEMA WC-74 (ICEA S-93-639): Cables de potencia apantallados de 5 – 45 KV, para ser usados en la transmisión y distribución de energía eléctrica.
- ✓ Además de todos los requerimientos del National Electrical Code.

CONSTRUCCIÓN:

Los conductores están contruidos con cobre de temple suave y son cableados tipo concéntrico o unilay comprimidos. Sobre el conductor metálico se aplica un primer recubrimiento de material semiconductor, posteriormente se aísla con una capa uniforme de polietileno reticulado (XLPE), luego se aplica otra capa de material semiconductor termoestable. Posteriormente tiene una pantalla de cinta de cobre con 100 % de cobertura y finalmente una chaqueta externa de PVC color negro. Pueden ser suministrados con distintas formas de embalaje según su calibre.

NORMAS: Los conductores de aluminio desnudo a utilizarse deberán cumplir con las especificaciones y normas:

ASTM B-230: Alambres de aluminio, aleación 1350-H19 para propósitos eléctricos.

ASTM B-231: Conductores trenzados de aluminio tipo 1350-H19 en capas concéntricas.

ASTM B-232: Conductores trenzados de aluminio reforzados con acero (ACSR).

PARARRAYO TIPO DISTRIBUCIÓN 10 KV

Esta especificación establece las características y los requerimientos que deben reunir los pararrayos de óxido de zinc, de polimérico reticulado para distribución con tensiones de 13.8 y 27 KV y corrientes de descarga 10 kA (kilo amperios).

NORMAS:

Los pararrayos de óxido de zinc deberán ser diseñados y probados según norma IEC TC37 WG4, a menos que se indique alguna diferencia en cualquiera de las secciones de esta especificación.

De acuerdo con diseños de los fabricantes, pueden emplearse otras normas internacionalmente reconocidas equivalentes o superiores a las aquí señaladas,

siempre y cuando se ajuste a lo solicitado en el presente pliego. En este caso se deberán enviar con la propuesta una copia en español o inglés de las normas utilizadas.

Los pararrayos deben estar provistos de un dispositivo de alivio de presión para prevenir la ruptura del cuerpo de este en caso de presentarse altas presiones de gas ocasionadas por fallas, el montaje del pararrayo deberá ser para cruceta de hierro galvanizada.

MALLA PUESTA A TIERRA.

Todo el sistema eléctrico estará debidamente puesto a tierra. Todas las canalizaciones y cubiertas metálicas de conductores y equipos deberán ser puestas a tierra.

La puesta a tierra se obtendrá mediante seis varillas Copperwell 5/8" x 1.8 mts enterradas totalmente a unos 40 cm debajo del nivel del suelo terminado, estas varillas se encontrarán en una disposición cuadrada separadas una distancia de $L+L/2$, donde L es la longitud de la varilla, la unión de varilla - cable y cable - cable se la realizará con soldadura exotérmica, el cable que se utilizará es un cable 4/0 AWG desnudo, serán instalados en el cuarto de celdas y en el cuarto de transformadores y generadores

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONJUNTO DE CELDAS (CELDA DE REMONTE, CELDA DE PROTECCIÓN, CELDA DE MEDICIÓN, CELDA DE SECCIONAMIENTO)

Estará formado por:

DOS CELDA SWITCHGEAR BASIC PASA CABLE TIPO REMONTE A 17.5KV" PARA MONTAJE INTERIOR.

- ✓ Tipo Metal Enclosed
- ✓ Piso metálico de chapa galvanizada, incluido sistema de sujeción y guarda polvos pasa cables. (No malla).
- ✓ Pernos y tornillería en acero inoxidable 304.
- ✓ Recubrimiento de pintura Polyester adicional para alta protección anticorrosiva y extraordinaria resistencia para ambientes salinos con protección UV
- ✓ Dimensiones aproximadas 1600 mm alto x 1000 mm fondo x 375 mm de ancho

TRES CELDAS SWITCHGEAR DE SECCIONAMIENTO Y PROTECCIÓN DE TRANSFORMADOR CON FUSIBLES 17,5KV 95 KV BIL. APERTURA DE ARCO

ELÉCTRICO. SECCIONADOR TRIPOLAR BAJO CARGA EN SF6 630A, 20 KA, BIL 125 KV, 24KV, PARA MONTAJE INTERIOR.

- ✓ Tipo Metal Enclosed
- ✓ Indicador de presencia de tensión, por cada fase, con tres aisladores capacitivos independientes para soporte de barras.
- ✓ Resistencia calefactora de 220 VAC 150 W. antihumedad, controlado por termostato.
- ✓ Apertura tripolar a la fusión de cualquier de sus fusibles, con indicador mecánico visual de fusible fusionado, accionado por sistema de varilla de disparo a la fusión de cualquiera de sus fusibles.
- ✓ Mando accionamiento con llave para precarga tipo KP (manual) activación vía perilla On-Off. Mando motorizado (es opcional).
- ✓ Base porta fusible para cada fase para fusible tipo HH norma DIN
- ✓ Interbloqueos automáticos según el ciclo de operación, incluido a la apertura de la puerta, la cual solo y exclusivamente podrá abrirse en posición atierra.
- ✓ Juego de barras tripolar de 630 A protegidas con aislamiento termo contráctil e identificadas por color, para su conexión.
- ✓ Piso metálico de chapa galvanizada, incluido sistema de sujeción y guarda polvos pasa cables. (No malla).
- ✓ Seccionador de puesta a tierra en ambos bornes del fusible.
- ✓ Seccionador de puesta a tierra al interior del SF6 parte superior, más un seccionador tripolar de cuchillas en la parte inferior aislada en aire
- ✓ Bornes para la conexión en la parte inferior de la celda, con cable seco unipolar.
- ✓ Interbloqueo adicional con llave para cada proceso de operación.
- ✓ Puerta con visor acrílico de alta resistencia.
- ✓ Pernos y tornillería en acero inoxidable.
- ✓ Recubrimiento adicional para alta protección anticorrosiva y extraordinaria resistencia en ambientes salinos.
- ✓ Dimensiones aproximadas 1600 mm alto x 1000 mm fondo x 375 mm de ancho
- ✓ Fusibles

UNA CELDA SWITCHGEAR DE DISYUNTOR AUTOMATICO CON RELE DE PROTECCION

- ✓ Sistema de barras.

- ✓ Seccionador On load bajo carga IM6S-TD.
- ✓ Mecanismo de operación KS.
- ✓ Disyuntor automático con bobina de disparo.
- ✓ Indicadores de voltaje.
- ✓ 3 transformadores de corriente.
- ✓ Relé de protección.
- ✓ Resistencia de calefacción con termostato.
- ✓ Compartimento de bajo voltaje auxiliar.
- ✓ Seccionador a puesta tierra.
- ✓ Contactos auxiliares.
- ✓ Llaves de bloqueo.
- ✓ Mecanismo de operación motorizado para
- ✓ disyuntor automático

UNA CELDA SWITCHGEAR DE MEDICION CON TRAFORMIX O TC Y TP INDIVIDUALES

- ✓ Sistema de barras.
- ✓ Compartimento de bajo voltaje auxiliar.
- ✓ Indicadores de voltaje.
- ✓ Resistencia de calefacción con termostato.
- ✓ Transformador combinado "TRAFOMIX"
- ✓ 3TC/3TP con clase de precisión 0,1-0,2S rango extendido 3 TC + 3 TP individuales.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONJUNTO DE CELDAS (CELDA DE REMONTE, CELDA DE PROTECCIÓN TIPO FUSIBLE SUBESTACIONES G Y K)

Estará formado por:

UNA CELDA SWITCHGEAR BASIC PASA CABLE TIPO REMONTE A 17.5KV" PARA MONTAJE INTERIOR.

- ✓ Tipo Metal Enclosed
- ✓ Piso metálico de chapa galvanizada, incluido sistema de sujeción y guarda polvos pasa cables. (No malla).
- ✓ Pernos y tornillería en acero inoxidable 304.

- ✓ Recubrimiento de pintura Polyester adicional para alta protección anticorrosiva y extraordinaria resistencia para ambientes salinos con protección UV
- ✓ Dimensiones aproximadas 1600 mm alto x 1000 mm fondo x 375 mm de ancho

DOS CELDAS SWITCHGEAR DE SECCIONAMIENTO Y PROTECCIÓN DE TRANSFORMADOR CON FUSIBLES 17,5KV 95 KV BIL. APERTURA DE ARCO ELÉCTRICO. SECCIONADOR TRIPOLAR BAJO CARGA EN SF6 630A, 20 KA, BIL 125 KV, 24KV, PARA MONTAJE INTEROR.

- ✓ Tipo Metal Enclosed
- ✓ Indicador de presencia de tensión, por cada fase, con tres aisladores capacitivos independientes para soporte de barras.
- ✓ Resistencia calefactora de 220 VAC 150 W. antihumedad, controlado por termostato.
- ✓ Apertura tripolar a la fusión de cualquier de sus fusibles, con indicador mecánico visual de fusible fusionado, accionado por sistema de varilla de disparo a la fusión de cualquiera de sus fusibles.
- ✓ Mando accionamiento con llave para precarga tipo KP (manual) activación vía perilla On-Off. Mando motorizado (es opcional).
- ✓ Base porta fusible para cada fase para fusible tipo HH norma DIN
- ✓ Interbloqueos automáticos según el ciclo de operación, incluido a la apertura de la puerta, la cual solo y exclusivamente podrá abrirse en posición atierra.
- ✓ Juego de barras tripolar de 630 A protegidas con aislamiento termo contráctil e identificadas por color, para su conexión.
- ✓ Piso metálico de chapa galvanizada, incluido sistema de sujeción y guarda polvos pasa cables. (No malla).
- ✓ Seccionador de puesta a tierra en ambos bornes del fusible.
- ✓ Seccionador de puesta a tierra al interior del SF6 parte superior, más un seccionador tripolar de cuchillas en la parte inferior aislada en aire
- ✓ Bornes para la conexión en la parte inferior de la celda, con cable seco unipolar.
- ✓ Interbloqueo adicional con llave para cada proceso de operación.
- ✓ Puerta con visor acrílico de alta resistencia.
- ✓ Pernos y tornillería en acero inoxidable.
- ✓ Recubrimiento adicional para alta protección anticorrosiva y extraordinaria resistencia en ambientes salinos.
- ✓ Dimensiones aproximadas 1600 mm alto x 1000 mm fondo x 375 mm de ancho

✓ Fusibles

SUMINISTRO Y MONTAJE DE TRANSFORMADOR TRIFÁSICO PADMOUNTED 750 KVA 13800/220/127 VOLTIOS

Para satisfacer la demanda se instalará un transformador trifásico de 750,00 KVA 13800/220/127 voltios, 60 Hz. de arrollamientos de cobre sumergido en aceite el cual contará con las debidas protecciones contra sobre corriente, el transformador estará ubicado en el nuevo cuarto de transformador

FASE		TRIFASICO
POTENCIA EN CONTINUO	KVA	618,7
POTENCIA EN EMERGENCIA	KVA	687,5
POTENCIA STAND BY	KW	550
VOLTAJE	VOLTIOS	220/127
FRECUENCIA	Hz	60
FACTOR DE POTENCIA	COS ϕ	0.8
TANQUE COMBUSTIBLE DIARIO	LITROS	170
MOTOR	REFRIGERACIÓN	Acete
COMBUSTIBLE	TIPO	Diesel
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN		Agua

VELOCIDAD	RPM	1800
CONSUMO COMB 100% CARGA	LIT/H	138,1
CONSUMO COMB. (75% DE CARGA)	LIT/H	102,1
POTENCIA SONORA	dB	110
PRESIÓN SONORA A 7m	dB(A)	35
REGULACIÓN DE TENSIÓN		Governador Electrónica
DISYUNTOR DE PRINCIPAL	A	1800 Amp
DIMENSIONES (LxWxH)(max)	mm	3600x1600x2100
PESO (aprox.)	kg	3700
CARGADOR DE BATERIAS		Automatico 12 voltios
PANAEL CONTROL	DIGITAL	Voltímetro, Amperímetro tacómetro medidor de combustible
PROTECCIONES		Sobre velocidad, sobre arranque alta y baja frecuencia del alternador interruptor de paro de emergencia

Cargador de baterías tipo automático con ecualización y flotación Batería, cables y base de montaje. Protección para polaridad invertida, círculo repelente al agua, salida de 12 voltios.

El tanque de combustible tendrá indicador de nivel, tubo de llenado y conexiones alimentación, retorno y drenaje.

Silenciador eficaz que reduzca el ruido del escape de gases, y cumplan con legislaciones vigentes.

CABINA AISLANTE SONORA

Se define como contaminación acústica a la presencia en el ambiente de ruidos o vibraciones que origine molestia, riesgo o daño para las personas para el desarrollo de sus actividades.

El ruido que se genera en los grupos electrógenos es producido por las siguientes fuentes principales:

- ✓ Ruido del motor
- ✓ Ruido del generador
- ✓ Escape del motor

Una cabina aislante sonora, es una estructura con varios componentes y materiales específicos que tienen como finalidad atenuar el ruido emitido por una maquina en funcionamiento, en su diseño se debe considerar que los elementos de la cabina no obstruya la manipulación de los elementos que tengan que hacerse por mantenimiento continuo, como es el caso del cambio de aceite y filtros y en el caso de mantenimientos mayores sea fácil de desmontar, deberá tener puertas desmontables que sean fáciles de retirar, entradas de aire, salidas de gases de combustión

El diseño debe considerar que se proporcione el flujo de aire necesario para el correcto funcionamiento del grupo electrógeno y evitar la excesiva fuga de ruido a través de este, para evitar la fuga de ruido a través de los louvers de ventilación se debe hacer que el aire viaje una trayectoria con un giro de 90 grados. Esto hace que el ruido escape en una mínima fracción ya que para realizar este giro necesitara más energía que para salir directamente

Los materiales para los elementos de la cabina serán formados por láminas de acero de 1,4 mm, la estructura está conformada por un armazón principal donde se instalara las puertas, tomas de aire, salida de aire, todo esto unido a la estructura principal de fácil montaje, esta ira montada sobre una base con la rigidez y resistencia suficientes para soportar a todos los elementos de la cabina, previo a la pintura tendrá un tratamiento

fosfatizante, acabado con pintura en POLVO ELECTROSTATICO EPOXI POLIESTER color RAL 7032 CURADA AL HORNO,

Para el aislante sonoro se utilizará un material poroso el cual produce una perdida viscosa de energía en el aire por la presencia de porosidades, este material está fabricado con espuma de poliuretano poliéster con terminación de cuñas anecoicas

TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA DE 2000 AMPERIOS 220 VOLTIOS ESTRUCTURA METÁLICA DE TABLERO

El Gabinete será metálico tipo autosoportado para uso interior construido en estructura perfil en U con plancha de acero laminada en frio de 1.4 mm de espesor, puerta y tapas en plancha de igual tipo y espesor, previo a la pintura tendrá un tratamiento fosfatizante, acabado con pintura en POLVO ELECTROSTATICO EPOXI POLIESTER color RAL 7032 CURADA AL HORNO, este gabinete será diseñado para un voltaje nominal de 600 voltios, los equipos que se instalaran en su interior operaran a un voltaje de 220 voltios. 60 Hz., para un sistema de tres fases neutro y tierra, el conjunto consistirá en compartimientos donde se ubicará las barras de cobre, los disyuntores, conductores de control, conductores de fuerza, regleta de conexión y todos los accesorios para la construcción del tablero además el tablero contendrá:

Tres puertas desmontables, con bisagras niqueladas sujetas con tornillos M6. La puerta cerrará por medio de 1 varilla de hierro negro 8 mm de espesor y sus extremos tendrá ruedas deslizables, tapas laterales desmontables, sujeto a la estructura con tornillos galvanizados cabeza de coco ancha. El marco de las puertas y tapas laterales tendrán caucho filo de lata 239, 2 Cerradura manubrio largo con tapa y llave.

Gabinete de frente muerto. por medio de una pantalla metálica o de acrílico en el lado del breaker principal y barras distribución

Este tablero deberá ser montado sobre una base de hormigón, deberá cumplir con las normas ANSI, IEEE, NEMA referentes a las especificaciones generales para los tableros de bajo voltaje.

BARRAS DE COBRE Y AISLADORES

Las barras deben ser de cobre electrolítico de alta conductividad, con uniones por medio de pernos, tuercas y arandelas, no corrosivos de acero altamente tensionables

asegurados para no aflojarse, tanto las barras de fase como la del neutro estarán montados sobre aisladores dimensionados de acuerdo con el tamaño de las barras.

La barra de tierra debe extenderse a todo el ancho del tablero correspondiente y debe estar diseñada para la máxima corriente de cortocircuito para la duración mínima de un segundo. Todas las barras deben tener facilidades de conexión apropiadas para los cables especificados

FUERZA

En lo que respecta a lado de la fuerza estará formada por dos Interruptores para operación bajo carga con poder de corte de 42 a 150 kA a 220/480 VCA, cada interruptor tendrá una bobina de mínima tensión, una bobina de cierre, botones pulsadores de cierre y apertura eléctrico, estarán equipados con un motor 220VAC para operación remota y un sistema de enclavamiento mecánico con cables, estos interruptores irán montados uno junto a otro de una capacidad de 2000 amperios cada uno

CONTROL

Estará formado por una unidad de inversor de red por telemando compuesto por una unidad principal de mando y una unidad de comunicación a la unidad principal estas unidades serán para trabajo con un voltaje 220/240 VAC.

Las funciones básicas que debe tener el sistema de control de transferencia automática son las siguientes:

- ✓ Transferencia de la red de la empresa eléctrica a la red de emergencia (generador), dependiendo de la presencia de voltaje o pérdida de una de las fases de la red normal
- ✓ Funcionamiento forzado de las redes normal y emergencia.
- ✓ Ajuste de tiempo para desconexión y conexión de interruptor de red normal en el ciclo de transferencia
- ✓ Ajuste del tiempo de arranque y parada para el grupo de emergencia.
- ✓ Ajuste de tiempo para conexión y desconexión de interruptor de red de emergencia en el ciclo de transferencia
- ✓ Un reloj ejercitador para arranques periódicos

ACOMETIDA TRIFÁSICA 6 FASE 500 MCM + 3 NEUTRO 500 MCM DE TRANSFORMADOR A TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA

Desde los bushings de baja tensión del transformador de 750 KVA partirá la acometida al interruptor de emergencia del tablero de transferencia automática de 2000 amperios, esta será trifásica formada por seis líneas por fase y tres para el neutro es decir (6x3#250 MCM+3#250 MCM), esta ira por un electro canal de 50x15 cm con tapa, de igual modo llevarán líneas de control con cable Cu 2#14 AWG, tipo THHN para el accionamiento automático del generador.

ACOMETIDA TRIFÁSICA 6 FASE 500 MCM + 3 NEUTRO 500 MCM DE GENERADOR A TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA

Desde los bornes de salida de la protección principal del generador de 550 KW, partirá la acometida al interruptor del generador del tablero de transferencia automática de 2000 amperios, esta será trifásica formada por seis líneas por fase y tres para el neutro es decir (6x3#250 MCM+3#250 MCM), esta ira por un electro canal de 50x15 cm con tapa.

CANALIZACIÓN ELECTROCANALETA GALVANIZADA DE 50X15 CM CON SOPORTE

Se emplearán canaletas y parrillas de plancha metálicas galvanizadas de 1/16" de espesor como mínimo. Las tapas para las canaletas serán de plancha metálica galvanizada de 1/20", para las acometidas en baja tensión se deberán usar canaletas tipo parrillas que permitirán la circulación de aire y serán de 50 x 15 cm, se usará una soportería formada con un ángulo de 1 ½" x 1 ½" x 3/16", el cual será fijado por pernos de expansión de 3/8" x 2", la distancia entre soporte será de 1,20 mts como mínimo.

CAJA DE PASO DE HORMIGÓN ARMADO 80X80X80 CM CON TAPA

Se refiere a la construcción de una caja de paso, se utilizará para la instalación de acometidas aisladas 15 KV, esta caja será de hormigón fundido en sitio de $f'c=210\text{kg/cm}^2$, cuya dimensión es 0.8x0.8x0.8m en su parte interior la caja estará provista de un contramarco de ángulo de hierro de 2 ½"x¼", la tapa será de hormigón armado con un ángulo de hierro de las mismas dimensiones, se construirán en las ubicaciones indicadas en el plano respectivo. Además, se debe considerar un drenaje en la parte inferior de la caja, cada caja ira con su respectiva sigla de la empresa distribuidora, nivel de voltaje y año de fabricación Los cables dentro de los pozos deben quedar fácilmente accesibles y soportados de forma que no sufran daño debido a su propia masa, curvaturas o movimientos durante su operación, para ello los pozos dispondrán de soportes de acero galvanizado o fibra de vidrio para sujetar y ordenar los

conductores que se encuentren dentro de este, los soportes de los cables deben estar diseñados para resistir la masa de los propios cables y de cargas dinámicas; mantenerlos separados en claros específicos y ser adecuados al medio ambiente, los cables deben quedar soportados cuando menos 10 cm arriba del piso para estar adecuadamente protegidos.

Incluye excavación y desalojo de 1,20 x 1,20 x 1,00 m., relleno compactado con material de préstamo importado de 0,20 altura abajo caja de paso y laterales de esta, acero refuerzo 8 mm en ambos sentidos para la tapa.

OBRAS CIVILES CUARTO DE GENERADOR Y TABLERO DE DISTRIBUCIÓN

OBRAS CIVILES CUARTO DE CELDAS DE DISTRIBUCIÓN PRINCIPAL

OBRAS CIVILES CUARTO DE CELDAS DE SUBESTACIÓN BLOQUE G

Consiste en realizar todos los trabajos de ingeniería civil, donde se va a construir las estructuras de hormigón armado con cubierta de losa, donde se ubicarán el generador, tablero de distribución, celdas, etc., iniciara con el trazado nivelación y replanteo de las estructuras, excavación y desalojo material sin clasificar un metro alrededor de la estructura y 0,80 m de altura, relleno compactado con material de préstamo importado, replantillo de hormigón simple $f'c=180\text{kg/cm}^2$ altura 0,05 m bajo la cimentación, vertido y colado de plintos y riostras de hormigón armado $f'c=210\text{ kg/cm}^2$, muro de hormigón ciclópeo bajo riostras , hormigón armado $f'c=210\text{ kg/cm}^2$ para columnas y vigas, losa de hormigón armado $f'c=210\text{ kg/cm}^2$, paredes de bloque tipo Rocafuerte doble, enlucido paredes, losa (lado inferior), columnas, vigas, etc.

pintura látex paredes interiores y exteriores, colocación de rejas metálicas, contrapiso hormigón simple paleteado 12 cm con malla electrosoldada 5,5 x15 cm, puerta metálica ingreso, etc. puntos luz, puntos toma corriente, conforme a lo indicado en los planos.

ROTURA Y REPARACION PAVIMENTO ASFALTICO

Consiste en la rotura del pavimento asfaltico 1,0 m de ancho, utilizando cortadora de disco y martillo neumático, excavación sin clasificar altura 0,80 m y desalojo de los mismos hacia donde indique la fiscalización o la contratante, relleno compactado con material de préstamo importado altura 0,50 m., relleno con base clase 3 altura 0,30 m. debidamente compactada, suministro e imprimación asfáltica, en el presente rubro se deberá utilizar como mínimo el siguiente equipo y materiales: herramienta menor, retro

excavadora, volqueta, compactador, nivel automático, cortadora disco, martillo neumático, rodillo liso, material préstamo importado (cascajo), asfalto mc, diésel, asfalto, base clase 3, agua, etc., los niveles de excavación y relleno deberán ser controlados con el uso de nivel automático.

ROTURA Y REPARACION ACERA

Consiste en la rotura de acera hormigón simple 1,0 m de ancho, utilizando cortadora de disco y martillo neumático, excavación sin clasificar altura 0,80 m y desalojo de los mismos hacia donde indique la fiscalización o la contratante, relleno compactado con material de préstamo importado altura 0,50 m., relleno con base clase 3 altura 0,30 m. debidamente compactada, suministro y colocación de hormigón simple fc 210 kg/cm², en el presente rubro se deberá utilizar como mínimo el siguiente equipo y materiales: herramienta menor, retro excavadora, volqueta, compactador, nivel automático, cortadora disco, martillo neumático, concretera, vibrador, material préstamo importado (cascajo), hormigón simple fc 210 kg/cm², etc., los niveles de excavación y relleno deberán ser controlados con el uso de nivel automático

Especificaciones técnicas Laboratorios de la Facultad de Salud

ASPECTOS FUNCIONALES:

Los laboratorios de Microbiología, bioquímica, quirófano y esterilización, anatomía y fisiología deberá contar con espacios de aulas taller equipadas, y diseñadas para que los estudiantes practiquen con pacientes los conocimientos teóricos adquiridos de sus docentes.

ASPECTOS CONSTRUCTIVOS:

Arquitectónicos:

EL LABORATORIO DE BIOQUÍMICA

Contará con un mesón de hormigón armado revestido de granito pulido, con tomas de 110 V., para conectar sus nuevos equipos, tomas de 220 Voltios, nuevos mobiliarios.

EI LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA

Funcionará donde actualmente se encuentra el aula L 205, contará con mesones con sus respectivos puntos eléctricos, e instalación de nuevos puntos de 220V, para nuevos equipos, lavamanos quirúrgicos, anaqueles de aluminio y vidrio para guardar los materiales de microbiología, se dotará también la mueblería correspondiente y pintura.

EL LABORATORIO DE ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA

Se ubicará, en la planta alta del bloque "L". donde funciona el aula L 202, contará con un mesón de granito pulido, anaqueles de aluminio y vidrio y pintura y mobiliario.

EL LABORATORIO DE QUIRÓFANO Y ESTERILIZACIÓN.

Ubicado en la planta alta del bloquen "L", donde se encuentra el Aula L-203, la misma que es amplia y tiene un área a utilizar de 66 metros cuadrados.

Contará con: Casilleros, Baños, lavaderos quirúrgicos, área de sucios, área de limpieza, área de desinfección, un área de estéril, una estación de enfermería, una sala de recuperación, área de evaluación, y el quirófano

Además, este espacio contará con un tratamiento en paredes, pisos y tumbados, que facilite la limpieza e impida el ingreso de bacterias, por lo que será necesario contar con paredes de gypsum reforzados, tumbados de gypsum, una central de aires acondicionados, para que toda el área esté climatizada, un nuevo sistema de iluminación con luces led, un área de evaluación para que el docente valore la intervención del estudiante a través de un vidrio espía, o vidrio laminado.

Sistema de Agua potable, Aguas servidas y Drenaje de Aguas Lluvias

Se usarán las redes de agua potable, aguas servidas y aguas lluvias ya existentes, mejorando y aumentando su recorrido para que sirvan a todos los laboratorios a remodelar que necesiten hacer uso de éstas redes.

Especificaciones técnicas piscina semi olímpica

Obras de movimiento de tierra

Consiste en el trazado y replanteo del sitio donde será construida la piscina, para luego excavar según las dimensiones, desalojo de material excavado, relleno y compactación del sitio. Se requiere la fundición de un replantillo.

Obras civiles

Construcción de muros y losa de hormigón armado para el vaso de la piscina con encofrados. Se requiere que el hormigón sea curado luego de su fundición. Normalmente para la construcción de piscinas eligen construir en hormigón porque la dosificación contiene aditivos que aumentan su resistencia mecánica y mejoran su permeabilidad. Un curado controlado y adecuado que garantiza un correcto endurecimiento.

Instalaciones

Las instalaciones en una piscina, son de los factores más importantes debido a la variedad de accesorios hidráulicos y eléctricos que deben ser instalados para el buen funcionamiento. En un estanque sin las instalaciones adecuadas el agua no podría presentar las condiciones de calidad como la cristalinidad y el pH ideal, esto se debe a que el agua estaría estancada y no permitiría mantener el agua en circulación.

Dimensiones

La piscina deberá cumplir con las medidas estandarizadas mundialmente:

Longitud: 25 metros (tolerancia 0.00 a +0.03 metros).

Ancho: Distancia entre muros del vaso:

21.00 metros para 8 carriles

Carriles:

8 carriles de 2.50 metros numerados del 1 al 8.

Profundidad:

1.35 metros en el tramo de 1.00 a 6.00 metros medido desde los partidores.

1.00 metros en todo el resto de la piscina.

Especificaciones técnicas Reparación de infraestructura de los Bloques L, M, N, S y R y acondicionamiento de sala de reuniones del Órgano Colegiado Superior.

Se realizaron trabajos de reparación de infraestructura de los bloques L, M, N, S, R, de acuerdo a la siguiente descripción:

BLOQUE L.

Se realizarán trabajos de reparación de infraestructura referentes a:

- Pintura interior.
- Pintura exterior.
- Impermeabilización de losa.
- Reparación y mantenimiento en revestimientos de paredes (plaquetas de arcilla y piedra de enchape).
- Reparación de filtraciones en ventanales de vidrio.

BLOQUE M.

- Pintura interior.
- Pintura exterior.

BLOQUE N.

- Pintura interior.
- Pintura exterior.
- Impermeabilización de losa.
- Mantenimiento y pintura de rejas metálica en ventanas y puertas.

BLOQUE R.

- Pintura interior.
- Pintura exterior.
- Impermeabilización de losa.
- Mantenimiento y pintura de estructura metálica exterior.
- Reposición de tumbado de gypsum.

BLOQUE S.

- Pintura interior.
- Pintura exterior.
- Impermeabilización de losa.
- Mantenimiento y pintura de rejas metálica en ventanas y puertas.
- Protección de infraestructura de agentes externos (lluvia y sol) mediante la

instalación de aluminio compuesto perforado en las elevaciones este y oeste de la edificación.

- Mantenimiento correctivo y reposición de revestimiento de piso del 2do piso alto. Reparación de vidrio roto en ventanal de escalera.

BLOQUE R. Acondicionamiento de sala de reuniones del Órgano Colegiado Superior.

- Acondicionamiento de sala de reuniones del Órgano Colegiado Superior (incluye puntos de iluminación, mantenimiento correctivo y reposición de revestimientos).

Especificaciones técnicas Incremento, rubro nuevo y contrato complementario Reparación de infraestructura de los Bloques L, M, N, S y R y acondicionamiento de sala de reuniones del Órgano Colegiado Superior.

Durante la ejecución de la obra, se fueron presentando rubros que no se encontraban contratados y que técnicamente son necesarias para la viabilidad de la obra, estos son:

Los Rubros Nuevos serán los siguientes:

ITEM	RUBRO				
		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
BLOQUE R					
1.1	DESINSTALACION E INSTALACION DE LAVAMANOS	U	10.00	\$ 50.00	\$ 500.000
1.2	COLOCACION DE LLAVE DE PASO 3/4"	U	3.00	\$ 10.00	\$ 30.000
1.3	DESENTILACION E INSTALACION DE INODOROS	U	9.00	\$ 50.00	\$ 450.000
1.4	DESISTALACION E INSTALACION DE URINARIOS	U	2.00	\$ 25.00	\$ 50.000
1.5	RASTRERAS PORCELANATO E=10 CM	ML	260.87	\$ 12.50	\$ 3,260.860
1.6	PUNTO DE DESAGUE	PTO	17.00	\$ 20.00	\$ 340.000
1.7	PUNTO DE AGUA FRIA	PTO	17.00	\$ 23.50	\$ 399.500
1.8	MANGAS FLEXIBLES 10" INC. ACCESORIOS	M	45.70	\$ 11.16	\$ 510.010
1.9	MANGAS FLEXIBLES 8" INC. ACCESORIOS	M	60.90	\$ 10.75	\$ 654.680
1.10	MANGAS FLEXIBLES 6" INC. ACCESORIOS	M	7.80	\$ 10.36	\$ 78.740
BLOQUE N					
2.1	PUNTO DE DESAGUE	PTO	2.00	\$ 20.00	\$ 40.000
2.2	PUNTO DE AGUA FRIA	PTO	2.00	\$ 23.50	\$ 47.000
2.3	DESENTILACION E INSTALACION DE INODOROS	U	1.00	\$ 50.00	\$ 50.000
2.4	DESISTALACION E INSTALACION DE LAVAMANOS	U	1.00	\$ 50.00	\$ 50.000
BLOQUE L					
3.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE SUMIDERO DE ACERO INOXIDABLE DECORATIVO	U	10.00	\$ 195.85	\$ 1,958.500
TOTAL					\$ 8,419.31

Rubro 1.1 DESISTALACION E INSTALACION DE LAVAMANOS

Unidad: u

Para la colocación del porcelanato se estableció la desinstalación de los lavamanos, posteriormente efectuar la nivelación del piso y colocación de porcelanato en paredes.

Rubro 1.2 COLOCACION DE LLAVE DE PASO 3/4"

Unidad: u

Para futuros mantenimientos a los puntos de agua fría, se instalará llaves de paso para los cortes de agua para las piezas sanitarias.

Rubro 1.3 DESENTILACION E INSTALACION DE INODOROS

Unidad: u

Para la colocación del porcelanato se estableció la desinstalación de los inodoros y efectuar la nivelación del piso.

Rubro 1.4 DESENTILACION E INSTALACION DE URINARIOS

Unidad: u

Para la colocación del porcelanato en pared se estableció la desinstalación de los lavamanos.

Rubro 1.5 RASTRERAS PORCELANATO E= 10 CM

Unidad: m

Para evitar filtraciones de agua en la pared se procedió a instalar las rastreras, al momento de realizar limpiezas evitar manchar las paredes.

Rubro 1.6 PUNTO DE DESAGUE

Unidad: pto

La reubicación de las piezas sanitarias en sitios estratégicos, contemplan nuevos puntos de desagüe.

Rubro 1.8 PUNTO DE AGUA FRIA

Unidad: pto

La reubicación de las piezas sanitarias en sitios estratégicos, contemplan nuevos puntos de agua fría.

Rubro 1.9 MANGAS FLEXIBLES 10" INC. ACCESORIOS

Unidad: m

La climatización y confort de los usuarios es de vital importancia para lograr un óptimo desempeño en los diferentes usuarios del bloque R, por lo cual se procede a incrementar las mangas para distribuir el flujo de aire, por lo cual el rubro es necesario técnicamente para la debida ejecución de la obra por lo cual es necesario agregarlo.

Rubro 1.10 MANGAS FLEXIBLES 8" INC. ACCESORIOS

Unidad: m

La climatización y confort de los usuarios es de vital importancia para lograr un óptimo desempeño en los diferentes usuarios del bloque R, por lo cual se procede a incrementar las mangas para distribuir el flujo de aire, por lo cual el rubro es necesario técnicamente para la debida ejecución de la obra por lo cual es necesario agregarlo.

Rubro 2.1 MANGAS FLEXIBLES 6" INC. ACCESORIOS

Unidad: m

La climatización y confort de los usuarios es de vital importancia para lograr un óptimo desempeño en los diferentes usuarios del bloque R, por lo cual se procede a incrementar las mangas para distribuir el flujo de aire, por lo cual el rubro es necesario técnicamente para la debida ejecución de la obra por lo cual es necesario agregarlo.

Rubro 2.2 PUNTO DE DESAGUE

Unidad: pto

La reubicación de las piezas sanitarias en sitios estratégicos, contemplan nuevos puntos de desagüe

Rubro 2.3 PUNTO DE AGUA FRIA

Unidad: pto

La reubicación de las piezas sanitarias en sitios estratégicos, contemplan nuevos puntos de agua fría.

Rubro 2.4 DESENTILACION E INSTALACION DE INODOROS

Unidad: u

Para la colocación del porcelanato se estableció la desinstalación de los inodoros y efectuar la nivelación del piso.

Rubro 3.1 DESINSTALACION E INSTALACION DE LAVAMANOS

Unidad: u

Para la colocación del porcelanato se estableció la desinstalación de los lavamanos, posteriormente efectuar la nivelación del piso y colocación de porcelanato en paredes.

Especificaciones técnicas Adquisición e instalación de equipos acondicionadores de aire para los edificios Aulario 2 y 3.

El edificio resultado del contrato de obra Nro. 007-2021 codificado como LICO-UNEMI-003-2021 de fecha 24 de junio de 2021 cuyo objeto es la CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS DE AULAS DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO que mediante informe de fiscalización TOTAL PLUS con asunto GRADO DE CUMPLIMIENTO DE

CONTRATO DE OBRA 007-2021 de fecha 23 de noviembre de 2022 en el cual comunica a la administración del contrato el grado de cumplimiento de la ejecución de la obra al 100%.

El edificio resultado del contrato de obra Nro. 001-LICO-2021 codificado como LICO-EPUNEMI-01-2021 de fecha 21 de diciembre de 2021 cuyo objeto es la CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO y de acuerdo al CONTRATO COMPLEMENTARIO Nro. 1 AL CONTRATO ADMINISTRATIVO Nro. 001-LICO-2021 "CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO" celebrado el 10 de enero de 2023 entre la Lcda. Jesenia Marcela Luzuriaga Amador, en calidad de Gerente General Empresa Pública de Producción y Desarrollo Estratégico de la Universidad Estatal de Milagro y por otra parte, comparece el Ing. José Antonio Sáenz Ronquillo como contratista, en el cual se otorga un plazo 45 días calendario contados a partir de la fecha de terminación del contrato principal incluido prórroga, conforme a los sustentos técnicos y económicos presentados en cumplimiento de la normativa vigente y la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública dando como fecha de terminación de plazo 28 de febrero de 2023.

Para brindar un ambiente confortable a los estudiantes y docentes la climatización es un factor importante a la hora de recibir e impartir las clases y gracias al uso de equipos acondicionadores de aire, las partículas de polen suspendidas en el aire se filtran. De este modo, se enfría el aula a la vez que se genera un espacio libre de alérgenos, lo que soluciona el problema del calor y las alergias estacionales al mismo tiempo.

Se busca satisfacer la necesidad de dotación de equipos de climatización para las edificaciones conocidas como Aulario 2 y Aulario 3 acorde a los especificaciones y cálculo técnicos respectivos emitidos por el Departamento de Servicios Generales tal como lo indican en el informe técnico institucional No. ITI-MTTO-REF-KBL-1901 de fecha 19 enero de 2023 que indica lo siguiente:

Nombre	Área (m ²)	Número de personas	Tipo de A/C	BTU calculados	BTU efectivo del equipo
Aula	61,44	32	SPLIT	36032	36000
Aula Magna	427,00	295	DUCTO	288150	240000

Las especificaciones se detallan a continuación:

DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	UNIDAD	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
SUMINISTRO E INSTALACIÓN AIRE ACONDICIONADO SPLIT TIPO DECORATIVO DE 36000 BTU/h DE PARED	AULARIO 2 AULAS	U	<ul style="list-style-type: none"> • CAPACIDAD 36.000 BTU/HR • VOLTAJE / FRECUENCIA 220V/60HZ • SPLIT PARED DE ALTA EFICIENCIA • GAS REFRIGERANTE R410 ECOLÓGICO • NIVEL DE RUIDO EXTERIOR DB 54 DB(A) • ECOLÓGICO • NO INVERTER, PORQUE LOS REPUESTOS SON ONEROSOS Y EN CASO DE DAÑO O REPARACIÓN NO SE PODRÁ DAR UNA SOLUCIÓN EFICIENTE. • 6 METROS DE CAÑERÍA PARA ALTA Y BAJA PRESIÓN POR AIRE ACONDICIONADO. • CONTROL REMOTO PARA CADA AIRE ACONDICIONADO.
SUMINISTRO E INSTALACIÓN AIRE ACONDICIONADO CENTRAL TIPO DUCTO DE 60000 BTU/h	AULARIO 2 AULA MAGNA	U	<ul style="list-style-type: none"> • CAPACIDAD 60.000 BTU/HR • VOLTAJE / FRECUENCIA 220V/60HZ • SPLIT DUCTO DE ALTA EFICIENCIA • CONDENSADOR DE DESCARGA VERTICAL • SERPENTÍN DEL EVAPORADOR DE ALUMINIO • MOTOR DEL EVAPORADOR DE TRANSMISIÓN DIRECTA, MULTI VELOCIDADES • COMPRESOR TIPO SCROLL DE ALTA EFICIENCIA • GAS REFRIGERANTE R410 ECOLOGICO • NO INVERTER, PORQUE LOS REPUESTOS SON ONEROSOS Y EN CASO DE DAÑO O REPARACIÓN NO SE PODRÁ DAR UNA SOLUCIÓN EFICIENTE. • TERMOSTATO DE CONTROL DE TEMPERATURA • 6 METROS DE CAÑERÍA PARA ALTA Y BAJA PRESIÓN POR AIRE ACONDICIONADO.
DUCTERIA PARA CENTRALES DE AIRE CON AISLAMIENTO EN AUDITORIO	AULARIO 2	U	<p>DETALLE DE AISLAMIENTO EXTERIOR.</p> <p>DETALLE DE AISLAMIENTO INTERIOR.</p>
SUMINISTRO E INSTALACIÓN AIRE ACONDICIONADO SPLIT TIPO DECORATIVO DE 36000 BTU/h DE PARED	AULARIO 3 AULAS	U	<ul style="list-style-type: none"> • CAPACIDAD 36.000 BTU/HR • VOLTAJE / FRECUENCIA 220V/60HZ • SPLIT PARED DE ALTA EFICIENCIA • GAS REFRIGERANTE R410 ECOLÓGICO • NIVEL DE RUIDO EXTERIOR DB 54 DB(A) • ECOLÓGICO • NO INVERTER, PORQUE LOS REPUESTOS SON ONEROSOS Y EN CASO DE DAÑO O REPARACIÓN NO SE PODRÁ DAR UNA SOLUCIÓN EFICIENTE. • 6 METROS DE CAÑERÍA PARA ALTA Y BAJA PRESIÓN POR AIRE ACONDICIONADO. • CONTROL REMOTO PARA CADA AIRE ACONDICIONADO.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN AIRE ACONDICIONADO CENTRAL TIPO DUCTO DE 60000 BTU/h	AULARIO 3 AUDITORIO	U	<ul style="list-style-type: none"> • CAPACIDAD 60.000 BTU/HR • VOLTAJE / FRECUENCIA 220V/60HZ • SPLIT DUCTO DE ALTA EFICIENCIA • CONDENSADOR DE DESCARGA VERTICAL • SERPENTÍN DEL EVAPORADOR DE ALUMINIO • MOTOR DEL EVAPORADOR DE TRANSMISIÓN DIRECTA, MULTI VELOCIDADES • COMPRESOR TIPO SCROLL DE ALTA EFICIENCIA • GAS REFRIGERANTE R410 ECOLOGICO • NO INVERTER, PORQUE LOS REPUESTOS SON ONEROSOS Y EN CASO DE DAÑO O REPARACIÓN NO SE PODRÁ DAR UNA SOLUCIÓN EFICIENTE. • TERMOSTATO DE CONTROL DE TEMPERATURA • 6 METROS DE CAÑERÍA PARA ALTA Y BAJA PRESIÓN POR AIRE ACONDICIONADO.
TRABAJO DE OBRA CIVIL (PARA LA INSTALACIÓN DE LOS AIRES ACONDICIONADOS)	AULARIO 2 Y 3 AULAS	U	SE DEBE REALIZAR TRABAJOS DE DEMOLICIÓN DE LOSA PARA EL PASO DE TUBERÍAS PARA EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN. UNA VEZ TERMINADO LOS TRABAJOS SE RE DEBE REPARAR LA LOSA E IMPERMEABILIZAR EL ÁREA AFECTADA PARA EVITAR FILTRACIONES.
SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA DE COBRE 5/8"	AULARIO 3 AULAS	M	ESPECIAL PARA INSTALACIONES FRIGORÍFICAS. LA TUBERÍA DE COBRE DEBE ESTAR DESHIDRATADA Y PURGADO CON NITRÓGENO Y SELLADO. DEBE SER DE GRAN CONSISTENCIA Y RESISTENTE A LA CORROSIÓN. INCLUYE ACCESORIOS DE COBRE, REFRIGERANTE, SOLDADURA DE PLATA, GASES DE SOLDAR, AISLAMIENTO TIPO RUBATEX, ETC.
SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA DE COBRE 7/8"	AULARIO 3 AULAS	M	ESPECIAL PARA INSTALACIONES FRIGORÍFICAS. LA TUBERÍA DE COBRE DEBE ESTAR DESHIDRATADA Y PURGADO CON NITRÓGENO Y SELLADO. DEBE SER DE GRAN CONSISTENCIA Y RESISTENTE A LA CORROSIÓN. INCLUYE ACCESORIOS DE COBRE, REFRIGERANTE, SOLDADURA DE PLATA, GASES DE SOLDAR, AISLAMIENTO TIPO RUBATEX, ETC.
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TÉRMICO 5/8	AULARIO 3 AULAS	M	UNA VEZ INSTALADAS LAS TUBERÍAS DE COBRE, SE DEBERÁN RECUBRIR CON EL AISLAMIENTO TÉRMICO DEL CALIBRE ADECUADO PARA ASEGURAR ASÍ EL BUEN RENDIMIENTO DEL REFRIGERANTE DEL EQUIPO DE ACONDICIONADOR DE AIRE.
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TÉRMICO 7/8	AULARIO 3 AULAS	M	UNA VEZ INSTALADAS LAS TUBERÍAS DE COBRE, SE DEBERÁN RECUBRIR CON EL AISLAMIENTO TÉRMICO DEL CALIBRE ADECUADO PARA ASEGURAR ASÍ EL BUEN RENDIMIENTO DEL REFRIGERANTE DEL EQUIPO DE ACONDICIONADOR DE AIRE.

Especificaciones técnicas Adquisición de pizarras.

Mediante memorando Nro. UNEMI-R-2023-1451-MEM del 13 de junio de 2023 la máxima autoridad acoge la recomendación de la Dirección de Planificación Institucional respecto de utilizar los recursos disponibles en el ítem de Mobiliario del proyecto de inversión Fortalecimiento de aulas y laboratorios para actividades de docencia e investigación de la Universidad Estatal de Milagro, para adquisición de 126 pizarras catalogadas estudiantil (longitud: 3 m a 3,99 m / ancho: 1,20 m).

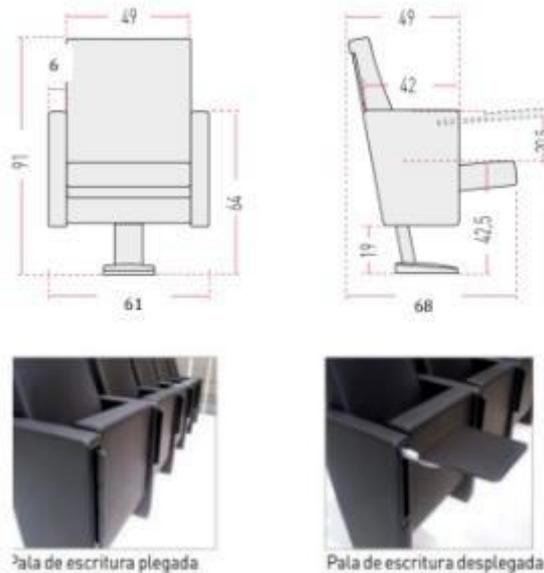
Especificaciones técnicas Adquisición e instalación de butacas para el auditorio y aula magna del edificio Aulario 2 y 3.

CPC	Descripción	Cantidad
381110411	Butacas empotradas para auditorio de Aulario 2	336 u
381110411	Butacas empotradas para el aula magna de Aulario 3	141 u

DESCRIPCIÓN:

Butaca de auditorio empotrada, fijada sobre apoyo sobre pie central de aluminio inyectado en diferentes acabados con pintura Epoxi, con sistema metálico plegable mediante sistema de retorno silencioso y asiento y respaldo de espuma de poliuretano auto extingible inyectado, con volumen ergonómico, recuperación estable y gran confort. Incluye tablero de escritura de 27.5 x 29 cm.

- El asiento tendrá dimensiones totales 61cm x 91 cm.



- Estructura estabilizadora de acero para unir el mecanismo de abatible a los laterales, asiento y respaldo.
- Accesorios: tendrá un tablero de escritura que será de propileno de 27,5 x 29cm aprox., con sistema metálico plegable al interior del brazo lateral (escondido).
- El espaldar tapizado deberá tener resistencia al fuego, a la fricción y al lavado.
- Los textiles empleados en la tapicería de las butacas deberán soportar grandes tensiones y continuos rozamientos en respaldos, brazos y asientos.

- Calidad: las butacas serán de excelente calidad, deberán encontrarse libre de rayones, golpes o alguna imperfección.
- La butaca será de fibra 100% polipropileno de alto impacto, copolímero, poliuretano, polietileno o poliamida 6 de alta resistencia coloreado en masa con multi-inyección. No se aceptarán asientos de tipo compuesto, termofusionado. La certificación deberá ser emitida por la empresa fabricante de la butaca o bien una entidad certificadora.
- Fijaciones o anclajes: Se exige que la fijación resista la tensión de corte a la que será sometida y sea correctamente ejecutada.
- Resistencia y durabilidad: Deberá cumplir con la norma de resistencia y durabilidad.

DURANTE EL TIEMPO DE GARANTIA

- Se deberá considerar parte del diseño del equipamiento la ergonomía y la terminación de los mismos:

o Ergonomía: Se analizará que el diseño del equipamiento contenga características ergonómicas, comodidad y confort, de acuerdo a la postura que se adquiere al usar el equipamiento y la seguridad que proporciona al usuario.

o Terminación: Se analizará que el diseño del equipamiento considere un nivel de terminaciones que proporcione seguridad, en el sentido de no tener defectos que puedan causar cortes o cualquier otro tipo de lesiones a los usuarios, que no pueda ser destruido o deteriorado con facilidad y que proporcione comodidad en su uso.

Especificaciones técnicas Fiscalización para el proceso Reparación de infraestructura de los Bloques L, M, N, S y R y acondicionamiento de sala de reuniones del Órgano Colegiado Superior.

La consultoría de fiscalización tiene como finalidad, ejecutar el correcto desarrollo de la construcción, el presupuesto y programación de la obra del proyecto, para lo cual deberá garantizar los trabajos de reparación de los bloques L, M, N, S y R. Estos trabajos se describen a continuación:

Bloque L

- Pintura interior.
- Pintura exterior.
- Impermeabilización de losa.
- Reparación y mantenimiento en revestimientos de paredes (plaquetas de arcilla y piedra de enchape).

- Reparación de filtraciones en ventanales de vidrio.

Bloque M

- Pintura interior.
- Pintura exterior.

Bloque N

- Pintura interior.
- Pintura exterior.
- Impermeabilización de losa.
- Mantenimiento y pintura de rejas metálica en ventanas y puertas.

Bloque S

- Pintura interior.
- Pintura exterior.
- Impermeabilización de losa.
- Mantenimiento y pintura de rejas metálica en ventanas y puertas.
- Protección de infraestructura de agentes externos (lluvia y sol) mediante la instalación de aluminio compuesto perforado en las elevaciones este y oeste de la edificación.
- Mantenimiento correctivo y reposición de revestimiento de piso del 2do piso alto.
- Reparación de vidrio roto en ventanal de escalera.

Bloque R

- Pintura interior.
- Pintura exterior.
- Impermeabilización de losa.
- Mantenimiento y pintura de estructura metálica exterior.
- Reposición de tumbado de Gypsum.
- Acondicionamiento de sala de reuniones del Órgano Colegiado Superior (incluye puntos de iluminación, mantenimiento correctivo y reposición de revestimientos).

El consultor de fiscalización deberá certificar:

- La aplicación de una metodología adecuada de construcción, en función de las labores operativas llevadas a cabo en el campus universitario; y, durante la ejecución de los trabajos de construcción, que no perjudique las construcciones de la mencionada obra a la operatividad de la Universidad Estatal de Milagro.

- La calidad y durabilidad de los componentes de las distintas estructuras en base al diseño establecido.
- La calidad y durabilidad a los diferentes acabados que se apliquen a la obra.
- La funcionalidad de la construcción en base al diseño del espacio y las estructuras; al disponer de espacio, sectores y ubicación que responden a la logística operacional del control y revisión de la Universidad Estatal de Milagro.
- La ejecución y aplicación de los componentes incluidos en los rubros del presupuesto referencial, que fueron determinados para el proyecto y que deberán sujetarse de manera más óptima a la ejecución de la obra.
- Revisión y validación de cantidades planilladas y trabajos realizados a la fecha del inicio del contrato de fiscalización, mediante informe técnico.

Especificaciones técnicas Servicio de levantamiento topográfico del Campus de Bucay de la Universidad Estatal de Milagro.

Levantamiento topográfico del terreno a una escala legible con curvas a nivel a un distanciamiento de 5m. Se deberá realizar un levantamiento fidedigno del estado actual del terreno, planos y memoria técnica. El levantamiento deberá ser georreferenciado para todas las áreas en coordenadas UTM, WGS84.

Se deberá disponer del levantamiento topográfico del terreno de localización del proyecto, con detalles de:

- Planimetría. (Levantamiento de todas las edificaciones, canchas deportivas, postes de iluminación, vegetación relevante), vías (vía de tren, vía vehicular existente – 500m de longitud desde el centro del terreno), elementos colindantes significativos existentes y georreferenciados
- Sector a intervenir: Código catastral # 09-27-50-51-001-002-986 Predio 957-1; 957-2; 957-3 y áreas permitidas por la comunidad.
- Altimetría. Vías (vía de tren, vía vehicular existente – 500m de longitud desde el centro del terreno).
- Sector a intervenir: Código catastral # 09-27-50-51-001-002-986 Predio 957-1; 957-3.
- Mojoneras de referencia y comprobación (40u).
- Sector a intervenir: Código catastral # 09-27-50-51-001-002-986 Predio 957-1; 957-2; 957-3.

- BMs con su respectiva cota. Además, por lo menos dos hitos de las mismas características que serán las referencias para replanteo.
- Sector a intervenir: Código catastral # 09-27-50-51-001-002-986 Predio 957-1; 957-2; 957-3.
- Puntos de referencia que se consideren importantes.
- Sector a intervenir: Código catastral # 09-27-50-51-001-002-986 Predio 957-1; 957-2; 957-3.
- Coordenadas UTM, WGS84.
- Memoria técnica.
- Registro fotográfico del lugar y su entorno.
- Libreta de campo.

La contratista deberá cumplir con las “Especificaciones técnicas generales para la realización de cartografía topografía a cualquier escala” del Instituto Geográfico Militar del Ecuador (IGM) o según lo indicado por el administrador de contrato.

Especificaciones técnicas Asesoría de los estudios para la Subestación Eléctrica.

Debido al crecimiento de la institución por la cantidad de estudiantes matriculados, se han dado paso a la construcción de nuevas edificaciones para poder brindar un ambiente idóneo para los estudiantes y docentes, este incremento de infraestructura incurre en el aumento de consumo de energía eléctrica debido a la implementación de luminarias, tomacorrientes, equipos de climatización y todo lo que conlleve a brindar un ambiente de confort a la población estudiantil, docente y administrativo.

La empresa distribuidora de energía local UNIDAD DE NEGOCIOS CNEL EP MILAGRO ha notificado a la UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO sobre su salida de la red de media tensión (13800 V) y que proceda a la construcción de una subestación reductora de 69000/13800 V para poder suplir la demanda actual y la futura debido a la construcción de los nuevos proyectos.

El proceso codificado como COTO-EPUNEMI-03-2022 cuyo objeto de contratación en la “CONSTRUCCIÓN DE UNA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA 5 MVA, 69000/13800V DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO” es una obra compleja que debe ser construida por profesionales a fines tal como lo describe los términos de referencia. Esta

obra debido a su complejidad debe contar con la asesoría del consultor que realizó los estudios para poder solventar cualquier duda en cuanto a los cálculos, medidas, planos o especificaciones técnicas de ser el caso.

El alcance de la asesoría técnica cubrirá todos los aspectos que fueron previstos en la consultoría tales como la parte eléctrica, civil, ambiental y arquitectónica permitiendo que la obra se pueda construir de manera correcta siguiendo los lineamientos descritos en dicha consultoría.

El asesor debe solventar cualquier duda técnica que no se encuentre clara en los productos derivados del proceso CONTRATACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS ELÉCTRICOS DE REDES DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA Y LA CONSTRUCCIÓN DE UNA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA 5 MVA, 69000/13800V DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO, ya sean estos:

- Planos (eléctricos, civiles, arquitectónicos).
- Cantidades de obra.
- Especificaciones técnicas.

Especificaciones técnicas Adquisición de equipos tecnológicos para el Fortalecimiento de las actividades docentes de la Universidad Estatal de Milagro.

Informe Técnico Institucional No. ITI-MAG-DSERINF-UNEMI-2023-004 referente a la necesidad de adquisición de equipos tecnológicos para el fortalecimiento de las actividades docentes de la universidad estatal de milagro. El mismo detalla que “...se necesita adquirir equipos tecnológicos que deberá ser adquirido mediante FASES de contratación, siendo la FASE 1 en el año 2022 y la FASE 2 en el año 2023.”

“Los equipos tecnológicos solicitados deben contener características, recursos y especificaciones técnicas permitan que el docente ocasional pueda trabajar libremente con diferentes softwares educativos, simuladores o plataformas en línea; para el efecto se requiere equipos que cuenten con las siguientes características técnicas mínimas:

FASE 1					
ITEM	EQUIPO TECNOLÓGICO	REQUERIMIENTOS TÉCNICAS MÍNIMO	CANTIDAD	PRESUPUESTO REFERENCIAL	TOTAL REFERENCIAL
1	Equipo Computador Portátil	PROCESADOR: Intel Core i7, 13ava. Generación (12MB	55	\$2400	\$132.000

		<p>de caché, 10 núcleos, 12 sub-procesadores, velocidad mínima 5,00Ghz turbo)</p> <p>SO: Windows 11Pro, Inglés, Español</p> <p>MEMORIA INTERNA: 16gb, 2x8 DDR4, 3200MT/s</p> <p>DISCO DURO: SSD M.2 de 512GB PCIe NVMe clase 35</p> <p>BATERIA: 3 celdas y 54Wh compatible con ExpressCharge</p> <p>ADAPTADOR CA: robusto de CA de 65W</p>			
2	Equipo Computador Portátil	<p>PROCESADOR: 13th Gen Intel® Core™ i9-13950HX 5.5 GHz, Boost up to 5.5 GHz, 24 Cores / 32 Threads, 36MB of Cache</p> <p>SO: Windows 11Pro, Inglés, Español</p> <p>MEMORIA INTERNA: 32 GB DDR5-5600MHz</p> <p>DISCO DURO: 1 TB SSD (M.2 NVMe PCIe 4.0 x4)</p> <p>BATERIA Y ADAPTADOR: Built-in 95.2 WHr rechargeable lithium-ion polymer battery with 2-year limited battery warranty</p> <p>280W GaN Power Adapter</p> <p>TARJETA GRAFICA: NVIDIA® GeForce RTX™ 4090 (16GB GDDR6 VRAM)</p>	4	\$5.000	\$20.000
3	Pantalla Led 85"	Quantum Matrix Technology Pro	1	\$9.828,10	\$9.828,10

		Procesador Neural Quantum 8K			
		Pantalla Infinity			
		AUDIO: Dolby Atmos®			
TOTAL SIN IVA					\$161.828,10

5.2 Viabilidad Económica

El proyecto “Fortalecimiento de aulas y laboratorios para actividades de docencia e investigación de la Universidad Estatal de Milagro” presenta un ámbito de desarrollo social, económico, educativo y cultural; dada esta característica, no generará ingresos o beneficios de tipo monetario sino generará bienestar en los usuarios directos e indirectos.

Es muy probable que, los beneficios que genere el proyecto sean superiores al costo de inversión del mismo, vistos durante la vida útil del proyecto, a continuación, se exponen los criterios que sustentan la ejecución del mismo.

5.2.1 Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total y beneficios

La metodología utilizada para cálculo de la inversión total, los costos de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios, están basados en supuestos técnicos – financieros, con información proporcionada por el Departamento Obras Universitarias, Financiero, Administrativo y secretaria general, a continuación, se exponen los criterios que sustentan la ejecución del mismo:

Supuestos Utilizados para el Cálculo

Para establecer el cálculo del beneficio social, se realiza una evaluación del flujo neto financiero y económico, debido a que esta es una metodología que se puede definir para evaluar el proyecto.

La metodología consiste en, obtener el ingreso estimado por el uso del proyecto, el costo de servicio, gastos administrativos, depreciación y amortización, este indicador tiene íntima relación con el objetivo del proyecto.

Ingresos por uso.

$$IU = NEP \times DA \times MA \times HDC \times CAI$$

La formulación utilizada para este rubro se la realizó siguiendo el siguiente modelo matemático:

Donde,

IU: Valor del ingreso por uso

NEP: Número de estudiantes del PROYECTO

DA: Días de clases al mes

MA: Número de meses en el año atendiendo al estudiante

HDC: Número de horas diarias de jornada de clases

CAI: Costo de la hora por acceso al internet

Costos de servicios

La formulación utilizada para este rubro se la realizó siguiendo el siguiente modelo matemático:

$$CS = CAI \times HT \times DA \times MA + \frac{CAEE + CME + CMI}{NUAc + NUAd}$$

Donde,

CS: Costos por los servicios

CAI: Costo de la hora por acceso al internet

HT: Número de horas diarias atendiendo al estudiante

DA: Días de atención al estudiante por mes

MA: Número de meses en el año atendiendo al estudiante

CAEE: Costo anual de energía eléctrica institucional

CME: Costo anual de mantenimiento de equipos institucional

CMI: Costo anual de mantenimiento de infraestructura institucional

NUAc: Número de unidades académicas

NUAd: Número de unidades administrativas

Gastos administrativos

La formulación utilizada para este rubro se la realizó siguiendo el siguiente modelo matemático:

$$GA = NPT \times DA \times MA \times \frac{\sum RMU}{HF}$$

Donde,

GA: Gastos administrativos

NPT: Número de personas operativas trabajando

DA: Días de atención al público por mes

MA: Número de meses en el año atendiendo al público

RMU: Remuneración unificada de cada operativo

HF: Número de horas faltadas

El cuadro que se muestra a continuación, detalla los supuestos económicos en las que se posa el proyecto.

Cuadro No. 12: Supuestos del proyecto

Supuesto	Definición	Valor anual (\$)
Ingreso	Ingreso por uso	\$ 18.964.151,10
Costo	Costo del servicio	-\$ 1.517.132,09
Gasto	Gasto administrativo	-\$ 13.274.905,77
Gasto	Gastos operacionales	-\$ 1.327.490,58
Gasto	Gastos de mantenimiento	-\$ 948.207,56
Número de usuarios equivalentes:		25.000,00
Costo/Beneficio		\$ 729,11

Fuente: Estimación financiera por modelos matemáticos, grupo de proyecto

El número de usuarios equivalentes será de 25000 nuevos estudiantes pertenecientes a las carreras nuevas de la Universidad Estatal de Milagro. Estos son los usuarios que tendrán acceso frecuente a las instalaciones de la Universidad Estatal de Milagro.

Costo beneficio/oportunidad

Del flujo neto económico financiero se obtienen los beneficios sociales que tendrían cada estudiante, al utilizar las nuevas instalaciones de la Universidad Estatal de Milagro.

El cálculo del mismo, se estima en \$ 729,11 anuales por cada ESTUDIANTE que hace uso de las instalaciones.

5.2.2 Identificación y valoración de la inversión total y beneficios

Los costos de implementación del proyecto "FORTALECIMIENTO DE AULAS Y LABORATORIOS PARA ACTIVIDADES DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO", están constituidos de la siguiente manera:

NOMBRE DEL SUBCOMPONENTE DE PROYECTO	TOTAL
LABORATORIO DE FISIOTERAPIA Y BROMATOLOGIA	\$ 54.391,85
EQUIPOS PARA AULAS Y LABORATORIOS	\$ 18.898,39
MOBILIARIOS PARA AULAS Y LABORATORIOS	\$ 750.186,26
CONSTRUCCIÓN DE VÍA DE INGRESO	\$ 657.392,34
CONSTRUCCIÓN DE ESPACIOS DE BIENESTAR PARA LOS ESTUDIANTES	\$ 587.173,71
CONSTRUCCIÓN DE ESPACIOS DE BIENESTAR PARA LOS ESTUDIANTES POLIDEPORTIVO	\$ 97.614,40
CONSTRUCCION DEL NUEVO ALIMENTADOR PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO DE ALTA Y MEDIA TENSION DE LA UNEMI	\$ 182.559,50
ADECUACION DE LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y SERVICIOS SOCIALES	\$ 72.031,25
CONSTRUCCIÓN DE PISCINA SEMI OLÍMPICA	\$ 269.502,16
CONSTRUCCION DE EDIFICIO DE AULAS	\$2.306.137,56
CONSULTORIA DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA	\$ 28.500,00
LOSA DEL BLOQUE M	\$ 6.603,55
TUBERÍAS DE IMPULSIÓN DE SALIDA DE AGUAS SERVIDAS	\$ 6.719,60
ADECUACIÓN DEL ÁREA VEHICULAR DEL INGRESO PRINCIPAL DE UNEMI	\$ 2.347,05
EQUIPOS TECNOLÓGICOS	\$ 149.625,00
REPARACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE LOS BLOQUES L, M, N, S, y R Y ACONDICIONAMIENTO DE SALA DE REUNIONES DEL ÓRGANO COLEGIADO SUPERIOR.	\$ 429.118,98
INCREMENTO, RUBRO NUEVO Y CONTRATO COMPLEMENTARIO REPARACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE LOS BLOQUES L, M, N, S, y R Y ACONDICIONAMIENTO DE SALA DE REUNIONES DEL ÓRGANO COLEGIADO SUPERIOR.	\$ 63.985,35

ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPOS ACONDICIONADORES DE AIRE PARA LOS EDIFICIOS AULARIO 2 Y 3	\$ 165.346,14
ADQUISICIÓN DE PIZARRAS	\$ 16.616,88
ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE BUTACAS PARA EL AUDITORIO Y AULA MAGNA DEL EDIFICIO AULARIO 2 Y 3.	\$ 67.777,00
FISCALIZACIÓN PARA EL PROCESO REPARACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE LOS BLOQUES L, M, N, S, Y R Y ACONDICIONAMIENTO DE SALA DE REUNIONES DEL ÓRGANO COLEGIADO SUPERIOR.	\$ 20.708,63
SERVICIO DE LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL CAMPUS DE BUCAY DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO	\$ 1.232,25
ASESORÍA DE LOS ESTUDIOS PARA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA	\$ 16.181,20
ADQUISICIÓN DE EQUIPOS TECNOLÓGICOS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO.	\$ 161.828,10
ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA	\$ 578.586,38
TOTAL	\$6.711.063,53

Beneficios

Los beneficios esperados para este proyecto son:

- Incentivar, desarrollar y fortalecer la academia, generando hábitos, valores, habilidades y destrezas en actividades científicas.
- Crear, desarrollar y promover las condiciones para que los estudiantes de Milagro y sus alrededores, se enmarquen en la modalidad académica, de acuerdo a sus afinidades con las ciencias, y las nuevas carreras ofertadas por la Universidad Estatal de Milagro.
- Contribuir a crear espacios y condiciones para que los docentes, estudiantes e investigadores en general mejoren la calidad y niveles de aprendizaje e investigación, impulsado por los beneficios que le brinda el proyecto
- Respalda y apoyar a los estudiantes, indistintamente de su procedencia, discapacidad física o etnia, para mejorar el nivel de educación e incentivar a los mismos en temas de investigación científica.
- Incrementar el conocimiento científico y de gestión, permitiendo mejorar la calidad académica.
- Impulsar, facilitar, apoyar y fomentar las actividades culturales en los estudiantes

5.2.3 Flujo económico

Se realizó el flujo económico de acuerdo a lo indicado en la viabilidad económica.

		1	2	3	4
Rubro	2023	2024	2025	2026	2027
Ingreso por uso		\$ 18.964.151,10	\$ 19.730.302,80	\$ 19.730.302,80	\$ 20.527.407,04
Subtotal ingresos		\$ 18.964.151,10	\$ 19.730.302,80	\$ 19.730.302,80	\$ 20.527.407,04
EGRESOS					
Rubro	2023	2024	2025	2026	2027
Costo por servicio		\$ 1.517.132,09	\$ 1.547.474,73	\$ 1.578.424,23	\$ 1.609.992,71
Gastos administrativos		\$ 13.274.905,77	\$ 13.540.403,89	\$ 13.811.211,96	\$ 14.087.436,20
Gastos operacionales		\$ 1.327.490,58	\$ 1.354.040,39	\$ 1.381.121,20	\$ 1.408.743,62
Gastos de mantenimiento		\$ 948.207,56	\$ 967.171,71	\$ 986.515,15	\$ 1.006.245,45
Inversión	\$ 6.132.477,15				
Subtotal egresos		\$ 17.067.736,00	\$ 17.409.090,72	\$ 17.757.272,53	\$ 18.112.417,99
Flujo económico neto	\$ -6.132.477,15	\$ 1.896.415,10	\$ 2.321.212,08	\$ 1.973.030,27	\$ 2.414.989,05

		2028	2029	2030	2031	2032
Ingreso por uso	\$	20.527.407,04	21.356.714,28	21.356.714,28	22.219.525,54	22.219.525,54
Subtotal ingresos	\$	20.527.407,04	21.356.714,28	21.356.714,28	22.219.525,54	22.219.525,54
EGRESOS						
Rubro	2028	2029	2030	2031	2032	
Costo por servicio	\$	1.642.192,57	1.675.036,42	1.708.537,14	1.742.707,89	1.777.562,05
Gastos administrativos	\$	14.369.184,93	14.656.568,62	14.949.700,00	15.248.694,00	15.553.667,88
Gastos operacionales	\$	1.436.918,50	1.465.656,87	1.494.970,00	1.524.869,40	1.555.366,79
Gastos de mantenimiento	\$	1.026.370,36	1.046.897,76	1.067.835,72	1.089.192,43	1.110.976,28
Inversión						
Subtotal egresos	\$	18.474.666,34	18.844.159,67	19.221.042,87	19.605.463,72	19.997.573,00
Flujo económico neto	\$	2.052.740,69	2.512.554,61	2.135.671,42	2.614.061,82	2.221.952,54

		10	11	12	13	14
Rubro	2033	2034	2035	2036	2037	
Ingreso por uso	\$	23.117.194,37	23.117.194,37	24.051.129,02	24.051.129,02	25.022.794,64
Subtotal ingresos	\$	23.117.194,37	23.117.194,37	24.051.129,02	24.051.129,02	25.022.794,64
EGRESOS						
Rubro	2033	2034	2035	2036	2037	
Costo por servicio	\$	1.813.113,29	1.849.375,55	1.886.363,06	1.924.090,32	1.962.572,13
Gastos administrativos	\$	15.864.741,23	16.182.036,06	16.505.676,78	16.835.790,32	17.172.506,12
Gastos operacionales	\$	1.586.474,13	1.618.203,61	1.650.567,68	1.683.579,04	1.717.250,62
Gastos de mantenimiento	\$	1.133.195,81	1.155.859,72	1.178.976,92	1.202.556,46	1.226.607,59
Inversión						
Subtotal egresos	\$	20.397.524,46	20.805.474,95	21.221.584,44	21.646.016,13	22.078.936,46
Flujo económico neto	\$	2.719.669,91	2.311.719,42	2.829.544,58	2.405.112,89	2.943.858,18

		15	16	17	18	19
Rubro	2038	2039	2040	2041	2042	
Ingreso por uso	\$	25.022.794,64	26.033.715,54	26.033.715,54	27.085.477,65	27.085.477,65
Subtotal ingresos	\$	25.022.794,64	26.033.715,54	26.033.715,54	27.085.477,65	27.085.477,65
EGRESOS						
Rubro	2038	2039	2040	2041	2042	
Costo por servicio	\$	2.001.823,57	2.041.860,04	2.082.697,25	2.124.351,19	2.166.838,21
Gastos administrativos	\$	17.515.956,25	17.866.275,37	18.223.600,88	18.588.072,90	18.959.834,35
Gastos operacionales	\$	1.751.595,63	1.786.627,54	1.822.360,09	1.858.807,29	1.895.983,44
Gastos de mantenimiento	\$	1.251.139,74	1.276.162,53	1.301.685,78	1.327.719,50	1.354.273,89
Inversión						
Subtotal egresos	\$	22.520.515,19	22.970.925,49	23.430.344,00	23.898.950,88	24.376.929,90
Flujo económico neto	\$	2.502.279,45	3.062.790,05	2.603.371,54	3.186.526,77	2.708.547,75

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

Nro. PR-IV-2023-03

Fecha: 10-08-2023

	20		21		22		23		24	
Rubro	2043	2044	2044	2045	2045	2046	2046	20		
Ingreso por uso	\$ 28.179.730,94	\$ 28.179.730,94	\$ 28.179.730,94	\$ 29.318.192,07	\$ 29.318.192,07	\$ 29.318.192,07	\$ 29.318.192,07	\$		
Subtotal ingresos	\$ 28.179.730,94	\$ 28.179.730,94	\$ 28.179.730,94	\$ 29.318.192,07	\$ 29.318.192,07	\$ 29.318.192,07	\$ 29.318.192,07			
EGRESOS										
Rubro	2043	2044	2044	2045	2045	2046	2046	20		
Costo por servicio	\$ 2.210.174,98	\$ 2.254.378,48								
Gastos administrativos	\$ 19.339.031,04	\$ 19.725,8								
Gastos operacionales	\$ 1.933.903,11									
Gastos de mantenimiento	\$ 1.381.359									
Inversión										
Subtotal egresos										
Fluj										

	25		26		27		28		29	
Rubro	2048	2049	2049	2050	2050	2051	2051	2052	2052	2052
Ingreso por uso	\$ 30.502.647,03	\$ 31.734.953,97	\$ 31.734.953,97	\$ 31.734.953,97	\$ 31.734.953,97	\$ 33.017.046,11	\$ 33.017.046,11	\$ 33.017.046,11	\$ 33.017.046,11	\$ 33.017.046,11
Subtotal ingresos	\$ 30.502.647,03	\$ 31.734.953,97	\$ 31.734.953,97	\$ 31.734.953,97	\$ 31.734.953,97	\$ 33.017.046,11				
EGRESOS										
Rubro	2048	2049	2049	2050	2050	2051	2051	2052	2052	2052
Costo por servicio	\$ 2.440.211,77	\$ 2.489.016,00	\$ 2.489.016,00	\$ 2.538.796,32	\$ 2.538.796,32	\$ 2.589.572,25	\$ 2.589.572,25	\$ 2.641.363,69	\$ 2.641.363,69	\$ 2.641.363,69
Gastos administrativos	\$ 21.351.852,92	\$ 21.778.889,98	\$ 21.778.889,98	\$ 22.214.467,78	\$ 22.214.467,78	\$ 22.658.757,14	\$ 22.658.757,14	\$ 23.111.932,28	\$ 23.111.932,28	\$ 23.111.932,28
Gastos operacionales	\$ 2.135.185,30	\$ 2.177.889,00	\$ 2.177.889,00	\$ 2.221.446,78	\$ 2.221.446,78	\$ 2.265.875,72	\$ 2.265.875,72	\$ 2.311.193,23	\$ 2.311.193,23	\$ 2.311.193,23
Gastos de mantenimiento	\$ 1.525.132,36	\$ 1.555.635,01	\$ 1.555.635,01	\$ 1.586.747,71	\$ 1.586.747,71	\$ 1.618.482,66	\$ 1.618.482,66	\$ 1.650.852,31	\$ 1.650.852,31	\$ 1.650.852,31
Inversión										
Subtotal egresos	\$ 27.452.382,35	\$ 28.001.429,99	\$ 28.001.429,99	\$ 28.561.458,59	\$ 28.561.458,59	\$ 29.132.687,77	\$ 29.132.687,77	\$ 29.715.341,52	\$ 29.715.341,52	\$ 29.715.341,52
Flujo económico neto	\$ 3.050.264,69	\$ 3.733.523,98	\$ 3.733.523,98	\$ 3.173.495,38	\$ 3.173.495,38	\$ 3.884.358,35	\$ 3.884.358,35	\$ 3.301.704,59	\$ 3.301.704,59	\$ 3.301.704,59

	30		31		32		33		34	
Rubro	2053	2054	2054	2055	2055	2056	2056	2057	2057	2057
Ingreso por uso	\$ 34.350.934,78	\$ 34.350.934,78	\$ 34.350.934,78	\$ 35.738.712,54	\$ 35.738.712,54	\$ 35.738.712,54	\$ 35.738.712,54	\$ 37.182.556,53	\$ 37.182.556,53	\$ 37.182.556,53
Subtotal ingresos	\$ 34.350.934,78	\$ 34.350.934,78	\$ 34.350.934,78	\$ 35.738.712,54	\$ 35.738.712,54	\$ 35.738.712,54	\$ 35.738.712,54	\$ 37.182.556,53	\$ 37.182.556,53	\$ 37.182.556,53
EGRESOS										
Rubro	2053	2054	2054	2055	2055	2056	2056	2057	2057	2057
Costo por servicio	\$ 2.694.190,97	\$ 2.748.074,79	\$ 2.748.074,79	\$ 2.803.036,28	\$ 2.803.036,28	\$ 2.859.097,01	\$ 2.859.097,01	\$ 2.916.278,95	\$ 2.916.278,95	\$ 2.916.278,95
Gastos administrativos	\$ 23.574.170,93	\$ 24.045.654,34	\$ 24.045.654,34	\$ 24.526.567,43	\$ 24.526.567,43	\$ 25.017.098,78	\$ 25.017.098,78	\$ 25.517.440,76	\$ 25.517.440,76	\$ 25.517.440,76
Gastos operacionales	\$ 2.357.417,10	\$ 2.404.565,44	\$ 2.404.565,44	\$ 2.452.656,75	\$ 2.452.656,75	\$ 2.501.709,88	\$ 2.501.709,88	\$ 2.551.744,08	\$ 2.551.744,08	\$ 2.551.744,08
Gastos de mantenimiento	\$ 1.683.869,36	\$ 1.717.546,75	\$ 1.717.546,75	\$ 1.751.897,68	\$ 1.751.897,68	\$ 1.786.935,64	\$ 1.786.935,64	\$ 1.822.674,35	\$ 1.822.674,35	\$ 1.822.674,35
Inversión										
Subtotal egresos	\$ 30.309.648,35	\$ 30.915.841,32	\$ 30.915.841,32	\$ 31.534.158,14	\$ 31.534.158,14	\$ 32.164.841,31	\$ 32.164.841,31	\$ 32.808.138,13	\$ 32.808.138,13	\$ 32.808.138,13
Flujo económico neto	\$ 4.041.286,43	\$ 3.435.093,46	\$ 3.435.093,46	\$ 4.204.554,40	\$ 4.204.554,40	\$ 3.573.871,24	\$ 3.573.871,24	\$ 4.374.418,40	\$ 4.374.418,40	\$ 4.374.418,40

	35		36		37		38		39	
Rubro	2058	2059	2059	2060	2060	2061	2061	2062	2062	2062
Ingreso por uso	\$ 37.182.556,53	\$ 38.684.731,81	\$ 38.684.731,81	\$ 38.684.731,81	\$ 38.684.731,81	\$ 40.247.594,98	\$ 40.247.594,98	\$ 40.247.594,98	\$ 40.247.594,98	\$ 40.247.594,98
Subtotal ingresos	\$ 37.182.556,53	\$ 38.684.731,81	\$ 38.684.731,81	\$ 38.684.731,81	\$ 38.684.731,81	\$ 40.247.594,98				
EGRESOS										
Rubro	2058	2059	2059	2060	2060	2061	2061	2062	2062	2062
Costo por servicio	\$ 2.974.604,53	\$ 3.034.096,62	\$ 3.034.096,62	\$ 3.094.778,55	\$ 3.094.778,55	\$ 3.156.674,12	\$ 3.156.674,12	\$ 3.219.807,60	\$ 3.219.807,60	\$ 3.219.807,60
Gastos administrativos	\$ 26.027.789,57	\$ 26.548.345,36	\$ 26.548.345,36	\$ 27.079.312,27	\$ 27.079.312,27	\$ 27.620.898,51	\$ 27.620.898,51	\$ 28.173.316,48	\$ 28.173.316,48	\$ 28.173.316,48
Gastos operacionales	\$ 2.602.778,96	\$ 2.654.834,54	\$ 2.654.834,54	\$ 2.707.931,23	\$ 2.707.931,23	\$ 2.762.089,86	\$ 2.762.089,86	\$ 2.817.331,65	\$ 2.817.331,65	\$ 2.817.331,65
Gastos de mantenimiento	\$ 1.859.127,84	\$ 1.896.310,39	\$ 1.896.310,39	\$ 1.934.236,60	\$ 1.934.236,60	\$ 1.972.921,33	\$ 1.972.921,33	\$ 2.012.379,76	\$ 2.012.379,76	\$ 2.012.379,76
Inversión										
Subtotal egresos	\$ 33.464.300,90	\$ 34.133.586,91	\$ 34.133.586,91	\$ 34.816.258,65	\$ 34.816.258,65	\$ 35.512.583,83	\$ 35.512.583,83	\$ 36.222.835,50	\$ 36.222.835,50	\$ 36.222.835,50
Flujo económico neto	\$ 3.718.255,63	\$ 4.551.144,90	\$ 4.551.144,90	\$ 3.868.473,16	\$ 3.868.473,16	\$ 4.735.011,15	\$ 4.735.011,15	\$ 4.024.759,48	\$ 4.024.759,48	\$ 4.024.759,48

	40		41		42		43		44	
Rubro	2063		2064		2065		2066		2067	
Ingreso por uso	\$	41.873.597,82	\$	41.873.597,82	\$	43.565.291,17	\$	43.565.291,17	\$	45.325.328,93
Subtotal ingresos	\$	41.873.597,82	\$	41.873.597,82	\$	43.565.291,17	\$	43.565.291,17	\$	45.325.328,93
EGRESOS										
	40		41		42		43		44	
Rubro	2063		2064		2065		2066		2067	
Costo por servicio	\$	3.284.203,75	\$	3.349.887,83	\$	3.416.885,59	\$	3.485.223,30	\$	3.554.927,76
Gastos administrativos	\$	28.736.782,81	\$	29.311.518,47	\$	29.897.748,84	\$	30.495.703,82	\$	31.105.617,89
Gastos operacionales	\$	2.873.678,29	\$	2.931.151,85	\$	2.989.774,89	\$	3.049.570,39	\$	3.110.561,80
Gastos de mantenimiento	\$	2.052.627,35	\$	2.093.679,90	\$	2.135.553,50	\$	2.178.264,57	\$	2.221.829,86
Inversión										
Subtotal egresos	\$	36.947.292,21	\$	37.686.238,06	\$	38.439.962,82	\$	39.208.762,07	\$	39.992.937,32
Flujo económico neto	\$	4.926.305,60	\$	4.187.359,76	\$	5.125.328,35	\$	4.356.529,09	\$	5.332.391,62

	45		46		47		48		49	
Rubro	2068		2069		2070		2071		2072	
Ingreso por uso	\$	45.325.328,93	\$	47.156.472,22	\$	47.156.472,22	\$	49.061.593,70	\$	49.061.593,70
Subtotal ingresos	\$	45.325.328,93	\$	47.156.472,22	\$	47.156.472,22	\$	49.061.593,70	\$	49.061.593,70
EGRESOS										
	45		46		47		48		49	
Rubro	2068		2069		2070		2071		2072	
Costo por servicio	\$	3.626.026,32	\$	3.698.546,85	\$	3.772.517,78	\$	3.847.968,14	\$	3.924.927,50
Gastos administrativos	\$	31.727.730,25	\$	32.362.284,86	\$	33.009.530,55	\$	33.669.721,16	\$	34.343.115,59
Gastos operacionales	\$	3.172.773,03	\$	3.236.228,49	\$	3.300.953,06	\$	3.366.972,12	\$	3.434.311,57
Gastos de mantenimiento	\$	2.266.266,46	\$	2.311.591,79	\$	2.357.823,62	\$	2.404.980,10	\$	2.453.079,70
Inversión										
Subtotal egresos	\$	40.792.796,06	\$	41.608.651,98	\$	42.440.825,02	\$	43.289.641,52	\$	44.155.434,35
Flujo económico neto	\$	4.532.532,87	\$	5.547.820,24	\$	4.715.647,20	\$	5.771.952,17	\$	4.906.159,34

	50	
Rubro	2073	
Ingreso por uso	\$	51.043.682,08
Subtotal ingresos	\$	51.043.682,08
EGRESOS		
	50	
Rubro	2073	
Costo por servicio	\$	4.003.426,05
Gastos administrativos	\$	35.029.977,90
Gastos operacionales	\$	3.502.997,80
Gastos de mantenimiento	\$	2.502.141,29
Inversión		
Subtotal egresos	\$	45.038.543,04
Flujo económico neto	\$	6.005.139,04

5.2.4 5.3.5 Indicadores Económicos (TIR, VAN y otros)

Se estableció el cálculo del valor actual neto (VANE) y la tasa interna de retorno (TIRe), de los flujos, de acuerdo a la naturaleza del proyecto propuesto.

Indicadores económicos:

TIR	36%
VAN	\$ 14.446.014,32

5.3 Viabilidad ambiental y sostenibilidad social

5.3.1 Análisis de impacto ambiental y riesgos

Podemos decir que no existe ningún conflicto con la naturaleza, el medio ambiente y la zona donde se desarrollará el proyecto. Sin embargo, el Plan de manejo ambiental (incluido en el presupuesto de construcción) establece las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los impactos potenciales generados por el desarrollo de las actividades constructivas y operativas de los componentes del proyecto "FORTALECIMIENTO DE AULAS Y LABORATORIOS PARA ACTIVIDADES DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO"

Contemplará el diseño de medidas ambientales con sus respectivas acciones para las fases de construcción y funcionamiento del proyecto. Adicionalmente, se incluyen actividades de abandono que podrían ejecutarse durante la etapa de construcción culminada la fase de construcción y la etapa de funcionamiento.

Los objetivos específicos que debe cumplir este Plan son:

- Prevenir, corregir o mitigar los efectos adversos y optimizar los efectos causados sobre los elementos del medio físico, biológico y socio económico a través de medidas técnico-ambientales y del cumplimiento de las diversas normas ambientales vigentes en el país.
- Proponer un conjunto de medidas de protección, prevención, corrección y mitigación de los efectos sobre los componentes ambientales que pudieran resultar de las diferentes actividades realizadas en el proyecto.
- Resaltar y fomentar los impactos positivos del proyecto.
- Estructurar acciones y lineamientos para afrontar en forma oportuna y rápida, situaciones de riesgos y accidentes ambientales.
- Establecer los costos unitarios de las medidas y del Plan en general.
- Determinar el Cronograma de aplicación de las medidas ambientales.

5.3.2 Sostenibilidad social

El proyecto "FORTALECIMIENTO DE AULAS Y LABORATORIOS PARA ACTIVIDADES DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO", aporta a la sociedad ofertando lo siguiente:

- Inclusión a estudiantes externos como internos, tales como discapacitados, niños, niñas, adolescentes, jóvenes, profesionales, investigadores, docentes, funcionarios públicos y público en general; mejorando el aprendizaje y la calidad de vida de todos.
- Igualdad de género para toda la población sin desmerecer edad, etnología, condición social, sexo, afinidades políticas, entre otras.

Cabe recalcar que, la finalidad a corto y mediano plazo, es llegar a tener aulas y laboratorios, funcionales, de alto rendimiento digno para toda la sociedad estudiantil.

6. FINANCIAMIENTO Y PRESUPUESTO

El presupuesto del proyecto se presenta por componente, actividad, grupo de gasto y fuente de financiamiento. Cada uno de los valores detallados en la siguiente tabla consideran el presupuesto devengado de los períodos 2019-2023 y la planificación del período 2024:

Componentes / Rubros	Grupo de gasto	FUENTES DE FINANCIAMIENTO (dólares)					TOTAL
		Externas		Internas			
		Crédito	Cooperación	Fiscales	Autogestión	Preasignados	
Mobiliario y equipo		\$ 248.700,63	\$ -	\$ 670.009,02	\$ -	\$ -	\$ 918.709,65
Adquisición de equipos	84	\$ 168.523,39	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 168.523,39
Adquisición de mobiliarios	84	\$ 80.177,24	\$ -	\$ 670.009,02	\$ -	\$ -	\$ 750.186,26
Obra civil		\$ 4.247.292,56	\$ -	\$ 29.423,59	\$ -	\$ 236.951,35	\$ 5.213.667,50
Construcción de aulas	75	\$ 3.260.327,83	\$ -	\$ 57.392,34	\$ -	\$ 182.559,50	\$ 4.100.279,67
Laboratorio de Fisioterapia y Bromatología	75	\$ -	\$ -	\$ 72.031,25	\$ -	\$ 54.391,85	\$ 126.423,10
Consultoría de subestación eléctrica	73	\$ 28.500,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 28.500,00
Losa Bloque M	73	\$ 6.603,55	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 6.603,55

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

Nro. PR-IV-2023-03

Fecha: 10-08-2023

Tuberías de impulsión de salida de aguas servidas	73	\$ 6.719,60	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 6.719,60
Adecuación del área vehicular del ingreso principal de UNEMI	75	\$ 2.347,05	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2.347,05
Reparación de infraestructura de los bloques L, M, N, S y R y acondicionamiento de sala de reuniones del Órgano Colegiado Superior	75	\$ 429.118,98	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 429.118,98
Adquisición e instalación de equipos acondicionadores de aire para los edificios Aulario 2 y 3	84	\$ 165.346,14	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 165.346,14
Complementario e incremento de cantidades del proceso de reparación de infraestructura de los bloques L, M, N, S y R y acondicionamiento de sala de reuniones del Órgano Colegiado Superior	75	\$ 63.985,35	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 63.985,35
Adquisición e instalación de butacas para el auditorio y aula magna del edificio aulario 2 y 3	84	\$ 67.777,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 67.777,00
Adquisición de 126 pizarras catalogadas estudiantil (longitud: 3 m – 3,99 m / ancho: 1,20 m) para la Universidad Estatal de Milagro	84	\$ 16.616,88	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 16.616,88
Fiscalización para el proceso de reparación de infraestructura de los bloques L, M, N, S y R y acondicionamiento de sala de reuniones del Órgano Colegiado Superior	73	\$ 20.708,63	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 20.708,63
Servicios de levantamiento topográfico del campus de Bucay de la Universidad Estatal de Milagro	73	\$ 1.232,25	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.232,25

Asesoría de los estudios para la subestación eléctrica	73	\$ 16.181,20	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 16.181,20
Adquisición de equipos tecnológicos para el fortalecimiento de las actividades docentes de la Universidad Estatal de Milagro	84	\$ 161.828,10	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 161.828,10
Adecuación de infraestructura	75	\$ 578.586,38	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 578.586,38
Total		\$ 5.074.579,57	\$ -	\$ 1.399.432,61	\$ -	\$ 236.951,35	\$ 6.711.063,53

*Los valores registrados corresponden al devengo registrado del 2019 al 2024 en eSigef y a la planificación del período 2023

6.1 Detalle de Bienes y/o servicios

DESCRIPCIÓN DEL BIEN Y/O SERVICIO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO REFERENCIAL (INC. IVA)	VALOR TOTAL DE INVERSIÓN
LABORATORIO DE FISIOTERAPIA Y BROMATOLOGIA	GLB	1,00	\$ 60.918,87	\$ 60.918,87
EQUIPOS PARA AULAS Y LABORATORIOS	GLB	1,00	\$ 21.166,20	\$ 21.166,20
MOBILIARIOS PARA AULAS Y LABORATORIOS	GLB	1,00	\$ 840.208,61	\$ 840.208,61
CONSTRUCCIÓN DE VÍA DE INGRESO	GLB	1,00	\$ 736.279,42	\$ 736.279,42
CONSTRUCCIÓN DE ESPACIOS DE BIENESTAR PARA LOS ESTUDIANTES	GLB	1,00	\$ 657.634,56	\$ 657.634,56
CONSTRUCCIÓN DE ESPACIOS DE BIENESTAR PARA LOS ESTUDIANTES POLIDEPORTIVO	GLB	1,00	\$ 109.328,13	\$ 109.328,13
CONSTRUCCION DEL NUEVO ALIMENTADOR PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO DE ALTA Y MEDIA TENSION DE LA UNEMI	GLB	1,00	\$ 204.466,64	\$ 204.466,64
ADECUACION DE LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y SERVICIOS SOCIALES	GLB	1,00	\$ 80.675,00	\$ 80.675,00
CONSTRUCCIÓN DE PISCINA SEMI OLÍMPICA	GLB	1,00	\$ 301.842,42	\$ 301.842,42
CONSTRUCCION DE EDIFICIO DE AULAS	GLB	1,00	\$ 2.582.874,07	\$ 2.582.874,07
CONSULTORIA DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA	GLB	1,00	\$ 31.920,00	\$ 31.920,00

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

Nro. PR-IV-2023-03

Fecha: 10-08-2023

LOSA DEL BLOQUE M	GLB	1,00	\$ 7.395,98	\$ 7.395,98
TUBERÍAS DE IMPULSIÓN DE SALIDA DE AGUAS SERVIDAS	GLB	1,00	\$ 7.525,95	\$ 7.525,95
ADECUACIÓN DEL ÁREA VEHICULAR DEL INGRESO PRINCIPAL DE UNEMI	GLB	1,00	\$ 2.628,70	\$ 2.628,70
EQUIPOS TECNOLÓGICOS	GLB	1,00	\$ 167.580,00	\$ 167.580,00
REPARACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE LOS BLOQUES L, M, N, S, y R Y ACONDICIONAMIENTO DE SALA DE REUNIONES DEL ÓRGANO COLEGIADO SUPERIOR.	GLB	1,00	\$ 429.118,98	\$ 429.118,98
INCREMENTO, RUBRO NUEVO Y CONTRATO COMPLEMENTARIO REPARACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE LOS BLOQUES L, M, N, S, y R Y ACONDICIONAMIENTO DE SALA DE REUNIONES DEL ÓRGANO COLEGIADO SUPERIOR.	GLB	1,00	\$ 63.985,35	\$ 63.985,35
ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPOS ACONDICIONADORES DE AIRE PARA LOS EDIFICIOS AULARIO 2 Y 3	GLB	1,00	\$ 165.346,14	\$ 165.346,14
ADQUISICIÓN DE PIZARRAS	GLB	1,00	\$ 16.616,88	\$ 16.616,88
ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE BUTACAS PARA EL AUDITORIO Y AULA MAGNA DEL EDIFICIO AULARIO 2 Y 3.	GLB	1,00	\$ 67.777,00	\$ 67.777,00
FISCALIZACIÓN PARA EL PROCESO REPARACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE LOS BLOQUES L, M, N, S, y R Y ACONDICIONAMIENTO DE SALA DE REUNIONES DEL ÓRGANO COLEGIADO SUPERIOR.	GLB	1,00	\$ 20.708,63	\$ 20.708,63
SERVICIO DE LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL CAMPUS DE BUCAY DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO	GLB	1,00	\$ 1.232,25	\$ 1.232,25
ASESORÍA DE LOS ESTUDIOS PARA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA	GLB	1,00	\$ 16.181,20	\$ 16.181,20
ADQUISICIÓN DE EQUIPOS TECNOLÓGICOS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO.	GLB	1,00	\$ 161.828,10	\$ 161.828,10
ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA	GLB	1,00	\$ 578.586,38	\$ 578.586,38

7. ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN

7.1 Estructura operativa



1. **Líder del Proyecto.** - A cargo del Director de Obras Universitarias quien llevará la función de controlar la ejecución del proyecto desde los ámbitos económicos y técnicos.
2. **Administrador del Proyecto.** - Designado por el Señor Rector de la Universidad Estatal, quien velará por el cabal y oportuno cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones derivadas del contrato.
3. **Fiscalizador del Proyecto.** - Serán los profesionales contratados para que velen por la correcta ejecución de la obra, a fin de que el proyecto se ejecute de acuerdo a sus diseños definitivos, especificaciones técnicas, cronogramas de trabajo, recomendaciones de los diseñadores y normas técnicas aplicables.

7.2 Cronograma valorado por componentes y actividades

ADECUACIÓN DEL ÁREA VEHICULAR DEL INGRESO PRINCIPAL DE UNEMI				\$	2.347,05			\$	2.347,05	
EQUIPOS TECNOLÓGICOS			\$	149.625,00				\$	149.625,00	
REPARACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE LOS BLOQUES L, M, N, S, y R Y ACONDICIONAMIENTO DE SALA DE REUNIONES DEL ÓRGANO COLEGIADO SUPERIOR.					\$	429.118,98		\$	429.118,98	
INCREMENTO, RUBRO NUEVO Y CONTRATO COMPLEMENTARIO REPARACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE LOS BLOQUES L, M, N, S, y R Y ACONDICIONAMIENTO DE SALA DE REUNIONES DEL ÓRGANO COLEGIADO SUPERIOR.					\$	63.985,35		\$	63.985,35	
ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPOS ACONDICIONADORES DE AIRE PARA LOS EDIFICIOS AULARIO 2 Y 3					\$	165.346,14		\$	165.346,14	
ADQUISICIÓN DE PIZARRAS					\$	16.616,88		\$	16.616,88	
ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE BUTACAS PARA EL AUDITORIO Y AULA MAGNA DEL EDIFICIO AULARIO 2 Y 3.					\$	67.777,00		\$	67.777,00	
FISCALIZACIÓN PARA EL PROCESO REPARACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE LOS BLOQUES L, M, N, S, y R Y ACONDICIONAMIENTO DE SALA DE REUNIONES DEL ÓRGANO COLEGIADO SUPERIOR.					\$	20.708,63		\$	20.708,63	
SERVICIO DE LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL CAMPUS DE BUCA Y DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO					\$	1.232,25		\$	1.232,25	
ASESORÍA DE LOS ESTUDIOS PARA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA					\$	16.181,20		\$	16.181,20	
ADQUISICIÓN DE EQUIPOS TECNOLÓGICOS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO.					\$	161.828,10		\$	161.828,10	
ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA							\$	578.586,38	\$	578.586,38

8. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

8.1 Seguimiento a la ejecución

Para el control de la ejecución de los componentes del proyecto Fortalecimiento de Aulas y laboratorios para actividades de docencia e investigación de la Universidad Estatal De Milagro, la Institución ha implementado las siguientes medidas:

Designar de manera expresa un Administrador y un Fiscalizador del contrato para cada proceso, acorde con lo establecido en el Reglamento General de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública (LOSNCP), en el artículo 121, donde señala que: “En todo contrato, la entidad contratante designará de manera expresa un administrador del mismo, quien velará por el cabal y oportuno cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones derivadas del contrato. Adoptará las acciones que sean necesarias para evitar retrasos injustificados e impondrá las multas y sanciones a que hubiere lugar.

Si el contrato es de ejecución de obras, prevé y requiere de los servicios de fiscalización, el administrador del contrato velará porque esta actúe de acuerdo a las especificaciones constantes en los pliegos o en el propio contrato.”

El Administrador y los Fiscalizadores del contrato tendrán las obligaciones y deberes establecidos en el artículo 121 de su Reglamento General de Aplicación y en el artículo 80 de la LOSNCP, donde expresa que: “El supervisor y el fiscalizador del contrato son responsables de tomar todas las medidas necesarias para su adecuada ejecución, con estricto cumplimiento de sus cláusulas, programas, cronogramas, plazos y costos previstos.

Administración del Contrato: La entidad Contratante designará de manera expresa un administrador del contrato, quien velará por el cabal y oportuno cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones derivadas del contrato. Adoptará las acciones que sean necesarias para evitar retrasos injustificados e impondrá las multas y sanciones a que hubiere lugar.

El administrador del contrato velará porque la fiscalización actúe de acuerdo con las especificaciones constantes en los pliegos y en el propio contrato.

Fiscalización: Velará por la correcta ejecución de la obra, a fin de que el proyecto se ejecute de acuerdo a sus diseños definitivos, especificaciones técnicas,

cronogramas de trabajo, recomendaciones de los diseñadores y normas técnicas aplicables. La fiscalización podrá ser realizada por servidores de la entidad o por terceros, de ser el caso.

El monitoreo de ejecución de las construcciones se controlará y medirá a través de la presentación de planillas mensuales de avance de obra, las cuales junto con un informe favorable del fiscalizador y debidamente aprobadas por el Administrador del Contrato, serán la única forma en que la Institución realizará los pagos después de entregado el debido anticipo.

8.2 Evaluación de resultados e impactos

Los Indicadores adoptados para determinación de Línea Base y proyección de Metas serán monitoreados y evaluados mediante las siguientes acciones seguir:

Estos indicadores son:

1. Índice de satisfacción de los estudiantes frente a los servicios que ofrece los nuevos procesos del proyecto a través de una encuesta realizada a los estudiantes.
2. Frecuencia semanal del uso de cada proceso del proyecto, de una encuesta a los visitantes de los estudiantes tanto de la Universidad Estatal de Milagro, como a los estudiantes del cantón Milagro y cantones vecinos.
3. Frecuencia semanal del uso de las aulas y laboratorios, de una encuesta realizada a los docentes de la UNEMI

8.3 Actualización de línea base

Una vez obtenido los fondos y ejecutado el proyecto de "Fortalecimiento de Aulas y laboratorios para actividades de docencia e investigación de la Universidad Estatal De Milagro", las metas a ser alcanzadas se reflejarán en la siguiente línea base:

Indicador	Detalle	Lugar	Unidad	Línea Base	Meta
Índice de satisfacción de los estudiantes frente a los servicios que ofrece del proyecto a través de una encuesta realizada a los estudiantes	Aplicado a los estudiantes universitarios de todas las carreras, personal administrativo.	Universidad Estatal de Milagro	Porcentaje	24%	80%
Frecuencia semanal del uso del proyecto, de una encuesta a los visitantes de los estudiantes tanto de la Universidad Estatal de Milagro, como a los estudiantes del cantón Milagro y cantones vecinos	Aplicado a estudiantes universitarios del cantón y cantones vecinos	Universidad Estatal de Milagro	Porcentaje	79%	90%
Frecuencia semanal del uso de las aulas y laboratorios, de una encuesta realizada a los docentes de la UNEMI	Aplicado a los docentes de la Universidad Estatal	Universidad Estatal de Milagro	Porcentaje	62%	82%

Atentamente,



firmado electrónicamente por:
**HUGO ENRIQUE AMEN
LOOR**

**Ing. Hugo Amen Loor, Mgs.
DIRECTOR DE OBRAS UNIVERSITARIAS**