REALIZAR LIBRANZA EN SUBESTACIÓN ELÉCTRICA (UNA VEZ DURANTE EL PERIODO QUE DURE ESTE CONTRATO). **NOTA: TODO LO MENCIONADO CON ANTERIORIDAD DEBERÁ INCLUIR REFACCIONES Y MANO DE OBRA CALIFICADA.**			

SERVICIO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE 23 KVA/440 VCA-220VCA.	**CANTIDAD DE SERVICIOS**
• SERVICIO A INTERRUPTORES DE ALTA TENSIÓN CON GABINETES Y CUCHILLAS. • REEMPLAZO DE FUSIBLES Y PORTA-FUSIBLES. • REEMPLAZO DE CONOS DE ALIVIO. • REEMPLAZO DE MECANISMOS DE DISPARO. • REEMPLAZO DE EMPAQUES EN BRIDAS DE ACOPLAMIENTO DE GARGANTAS. • REEMPLAZO DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS. • SISTEMA DE APARTARAYOS. • PRUEBA DE RELACIÓN DE TRANSFORMADORES (TTR) DE DEVANADOS DE LOS TRANSFORMADORES, INCLUYE: REPORTE Y CONCLUSIONES. • PRUEBA DE FACTOR DE POTENCIA A LOS AISLAMIENTOS, A LOS DEVANADOS, DESCONEXIÓN Y CONEXIÓN DE PRIMARIO Y SECUNDARIO DE ACEITE PARA LOS TRANSFORMADORES EN CASO DE REQUERIRLO. • AGREGAR HASTA 60 LITROS DE ACEITE DIELÉCTRICO DE SER NECESARIO, PARA MANTENER LOS TRANSFORMADORES EN EL NIVEL ADECUADO, PARA SU ÓPTIMO FUNCIONAMIENTO, ESTO **NO INCLUYE EL CAMBIO TOTAL DEL ACEITE.** • REVISIÓN VISUAL DE POSIBLES FUGAS DE ACEITE Y EN SU CASO REALIZAR LA REPARACIÓN CORRESPONDIENTE Y SUSTITUCIÓN DE EMPAQUES. • REVISIÓN GENERAL DEL EQUIPO E INSTALACIONES. • CENSO DE CARGA (ANTES Y DESPUES DEL MANTENIMIENTO). • LIBRANZA DE ACOMETIDA EN MEDIA TENSIÓN (ACOMETIDA CFE). EN CASO DE PRESENTARSE ALGUNA FALLA MAYOR, CON CUALQUIERA DE LOS COMPONENTES DE LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA, SE DEBERÁ REALIZAR LA REPARACIÓN CORRESPONDIENTE, PREVIA AUTORIZACIÓN DE LA UNIVERSIDAD, POR LO QUE SE DEBERÁ CONSIDERAR EL COSTO PARA LA EJECUCIÓN DE UN MANTEIMIENTO CORRECTIVO EN EL CUAL SE DEBERAN INCLUIR TODAS Y CADA UNA DE LAS REFACCIONES A UTILIZAR, MISMAS QUE SERÁN FACTURADAS DENTRO DEL MES EN EL CUAL SE LLEVO A CABO LA REPARACIÓN. **NOTA: TODO MANTENIMIENTO CORRECTIVO SE CONSIDERA COMO UN GASTO ADICIONAL (CONTEMPLANDO MANO DE OBRA Y REFACCIONES).**	**CUANDO SE REQUIERA EL SERVICIO**

IV. TABLEROS DE TRANSFERENCIA Y TABLEROS DE BAJA TENSIÓN.

SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A TABLEROS DE TRANSFERENCIA Y TABLEROS DE BAJA TENSIÓN	**CANTIDAD DE SERVICIOS**
• REVISIÓN, LUBRICACIÓN Y APRIETE DE TORNILLERIA, CONEXIONES, MECANISMOS Y ACCESORIOS DEL EQUIPO Y COMPONENTES INSTALADOS, LIMPIEZA INTERIOR Y EXTERIOR PARA MANTENERLOS EN BUEN ESTADO DE OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	**1 POR MES**

SERVICIO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A TABLEROS DE TRANSFERENCIA Y TABLEROS DE BAJA TENSIÓN	**CANTIDAD DE SERVICIOS**
• REEMPLAZO DE INTERRUPTORES TERMO-MAGNÉTICOS DAÑADOS POR ARCO O CORTO CIRCUITO. • REEMPLAZO DE MAZAS • ALIMENTADOR ELÉCTRICO Y ZAPATAS DE CONEXIÓN. EN CASO DE PRESENTARSE ALGUNA FALLA MAYOR, CON CUALQUIERA DE LOS COMPONENTES DE LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA, SE DEBERÁ REALIZAR LA REPARACIÓN CORRESPONDIENTE, PREVIA AUTORIZACIÓN DE LA UNIVERSIDAD, POR LO QUE SE DEBERÁ CONSIDERAR EL COSTO PARA LA EJECUCIÓN DE UN MANTENIMIENTO CORRECTIVO EN EL CUAL SE DEBERAN INCLUIR TODAS Y CADA UNA DE LAS REFACCIONES A UTILIZAR, MISMAS QUE SERÁN FACTURADAS DENTRO DEL MES EN EL CUAL SE LLEVÓ A CABO LA REPARACIÓN. **NOTA: TODO MANTENIMIENTO CORRECTIVO SE CONSIDERA COMO UN GASTO ADICIONAL (CONTEMPLANDO MANO DE OBRA Y REFACCIONES).**	**CUANDO SE REQUIERA EL SERVICIO**

V. 8 (OCHO) TRANSFORMADORES TIPO SECO.

- TRANSFORMADOR TIPO SECO DE 150 KVA, SERIE 9 F 23 Q 3006, PRIMARIO 440, SECUNDARIO 220/127, 60 HZ, (GIMNASIO).
- TRANSFORMADOR TIPO SECO 112.5 KVA, SERIE 32859802 PRIMARIO 440, SECUNDARIO 220/127, 60 HZ, (REPROGRAFÍA).
- TRANSFORMADOR TIPO SECO 150 KVA SERIE 11131 VOLTRAN, PRIMARIO 440, SECUNDARIO 220/127, 60 HZ, (REPROGRAFÍA).
- TRANSFORMADOR TIPO SECO 45 KVA, CONTINENTAL ELECTRIC, PRIMARIO 440, SECUNDARIO 220/127, 60HZ, 3F, (CENDI)
- TRANSFORMADOR TIPO SECO 150 KVA, PRIMARIO 440, SECUNDARIO 220/127, 60HZ, 3F.
- TRANSFORMADOR TIPO SECO 150 KVA SERIE 901124, FEDERAL PACIFIC, PRIMARIO 440, SECUNDARIO 220/127, 60 HZ, (AUDITORIOS A Y B).
- TRANSFORMADOR TIPO SECO 150 KVA SERIE 10613, VOLTRAN, PRIMARIO 440, SECUNDARIO 220/127, 60 HZ, (AUDITORIO LAURO AGUIRRE)
- TRANSFORMADOR TIPO SECO 112.5 KVA, SERIE 32859801 PRIMARIO 440, SECUNDARIOS 220/127, 60 HZ, (NIVEL AMARILLO).

SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A 8 TRANSFORMADORES TIPO SECO.	CANTIDAD DE SERVICIOS
• REVISIÓN DE LIMPIEZA CADA 1. • REVISIÓN DE VALORES DE VOLTAJE Y AMPERAJE Y REPORTARLO EN LOS FORMATOS Y ESPECÍFICOS DE LA EMPRESA RESPONSABLE.	**3 POR SEMANA**
• REAPRIETE DE TORNILLERÍA Y APLICACIÓN DE ACEITE DIELÉCTRICO UNA VEZ DURANTE LA VIGENCIA DEL CONTRATO. • REPORTE DE SERVICIO. **NOTA: TODO LO MENCIONADO CON ANTERIORIDAD NO INCLUYE REFACCIONES, UNICAMENTE MANO DE OBRA CALIFICADA**	**1**

SERVICIO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A 8 TRANSFORMADORES TIPO SECO.	P.U.	CANTIDAD DE SERVICIOS	IMPORTE
• CORRECCIÓN EN AUMENTO ELÉCTRICO DE ENTRADA Y SALIDA, INCLUYENDO TERMINALES Y CORRECCIÓN DE RELACIONES DE VOLTAJE. • CORRECCIÓN DE INTERRUPTOR TERMO-MAGNÉTICO DE CARGA. • REVISIÓN Y REPARACIÓN DE POSIBLES FUGAS. EN CASO DE PRESENTARSE ALGUNA FALLA MAYOR, CON CUALQUIERA DE LOS COMPONENTES DE LOS 8 TRANSFORMADORES TIPO SECO, SE DEBERÁ REALIZAR LA REPARACIÓN CORRESPONDIENTE, PREVIA AUTORIZACIÓN DE LA UNIVERSIDAD, POR LO QUE SE DEBERÁ CONSIDERAR EL COSTO PARA LA EJECUCIÓN DE UN MANTENIMIENTO CORRECTIVO EN EL CUAL SE DEBERÁN INCLUIR TODAS Y CADA UNA DE LAS REFACCIONES A UTILIZAR, MISMAS QUE SERÁN FACTURADAS DENTRO DEL MES EN EL CUAL SE LLEVO A CABO LA REPARACIÓN. **NOTA: TODO MANTENIMIENTO CORRECTIVO SE CONSIDERA COMO UN GASTO ADICIONAL (CONTEMPLANDO MANO DE OBRA Y REFACCIONES).**		**CUANDO SE REQUIERA EL SERVICIO**	

VI. MANTENIMIENTO AL ALUMBRADO EXTERIOR (ESTACIONAMIENTO, PASILLOS Y ÁREAS DE ANDADORES DE LA U.P.N.)

SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A LUMINARIA EN POSTE.	CANTIDAD DE SERVICIOS
LUMINARIA EN POSTE DE 12.00 MTS., DE ALTURA CON UNA LÁMPARA, SEIS POSTES 06 LUMINARIAS. • REVISIÓN, REPARACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE LUMINARIA EN POSTE DE 12.00 MTS., DE ALTURA, CON UNA LÁMPARA DE 400 WATTS, DE VAPOR DE MERCURIO Y BALASTRO DE 400 WATTS; SE DEBERÁ CONSIDERAR LA SUSTITUCIÓN DE LUMINARIO TIPO LED QUE SUSTITUYA A LA LÁMPARA ANTES MENCIONADA. • APLICACIÓN DE PINTURA DE ESMALTE.	**1 POR MES**
LUMINARIA EN POSTE DE 12.00 MTS., DE ALTURA CON DOS LÁMPARAS, TRECE POSTES 26 LUMINARIAS. • REVISIÓN, REPARACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE LUMINARIA EN POSTE DE 12.00 MTS., DE ALTURA, CON DOS LÁMPARAS DE 400 WATTS, DE VAPOR DE MERCURIO Y BALASTRO DE 400 WATTS; SE DEBERÁ CONSIDERAR LA SUSTITUCIÓN DE LUMINARIO TIPO LED QUE SUSTITUYA A LA LÁMPARA ANTES MENCIONADA • APLICACIÓN DE PINTURA DE ESMALTE.	**1 POR MES**
LUMINARIA EN POSTE DE 12.00 MTS., DE ALTURA CON DOS LÁMPARAS, DIEZ POSTES 20 LUMINARIAS. • REVISIÓN, REPARACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE LUMINARIA EN POSTE DE 12.00 MTS., DE ALTURA, CON DOS LÁMPARAS DE 400 WATTS, DE ADITIVOS METÁLICOS A 220 VOLTS AUTOBALASI RADO; SE DEBERÁ CONSIDERAR LA SUSTITUCIÓN DE LUMINARIO TIPO LED QUE SUSTITUYA A LA LÁMPARA ANTES MENCIONADA. • APLICACIÓN DE PINTURA DE ESMALTE.	**1 POR MES**
LUMINARIA EN POSTE DE 16.00 MTS., DE ALTURA CON CUATRO LÁMPARAS, DOS POSTES 08 LUMINARIAS. • REVISIÓN, REPARACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE LUMINARIA EN POSTE DE 16.00 MTS., DE ALTURA, CON CUATRO LÁMPARAS DE 400 WATTS, DE VAPOR DE MERCURIO Y BALASTRO DE 400 WATTS; SE DEBERÁ CONSIDERAR LA SUSTITUCIÓN DE LUMINARIO TIPO LED QUE SUSTITUYA A LA LÁMPARA ANTES MENCIONADA. • APLICACIÓN DE PINTURA DE ESMALTE.	**1 POR MES**
REFLECTOR PARA MURO, 04 PIEZAS. • REVISIÓN, REPARACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE REFLECTOR PARA MURO, CON LUMINARIA DE 400 WATTS Y BALASTRO TIPO BOTE; SE DEBERÁ CONSIDERAR LA SUSTITUCIÓN DE LUMINARIO TIPO LED QUE SUSTITUYA A LA LÁMPARA ANTES MENCIONADA.	**1 POR MES**

• APLICACIÓN DE PINTURA DE ESMALTE. **NOTA: TODO LO MENCIONADO CON ANTERIORIDAD DEBERÁ INCLUIR MANO DE OBRA CALIFICADA; EN CASO DE REQUERIR ALGUNA LUMINARIA LA UTILIZACIÓN DE ANDAMIOS, ESCALERA O GRÚA ELÉCTRICA O NEUMÁTICA, PARA REALIZAR LAS MANIOBRAS DE MANERA ADECUADA Y SEGURA, ESTA SERÁ SUMINISTRADA POR LA UNIVERSIDAD Y LA COLOCACIÓN DEBERÁ ESTAR CONSIDERADA EN SU PROPUESTA.**	

CONDICIONES GENERALES PARA EL MANTENIMIENTO	
A.	ACTIVIDADES Y FRECUENCIAS DESCRITAS EN ESTE ANEXO, SE REFIEREN A LAS MISMAS INDISPENSABLES PARA OBTENER EL BUEN FUNCIONAMIENTO Y CONSERVACIÓN DEL EQUIPO, SIN MENOS CABO QUE EL PROOVEDOR SE OBLIGUE A EJECUTAR OTRAS QUE POR SU NATURALEZA SEA INDISPENSABLE PARA GARANTIZAR SU ÓPTIMO FUNCIONAMIENTO.
B.	LOS MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS SE TENDRÁN QUE REALIZAR COMO MÍNIMO MENSUALMENTE.
C.	MENSUALMENTE EL PROOVEDOR RESENTARÁ EL REPORTE DEL SERVICIO AL DEPARTAMENTO DE SERVICIOS MENCIONANDO LAS ACTIVIDADES SUSTANTIVAS QUE HAYA EJECUTADO, ASÍ COMO LAS RECOMENDACIONES POR ESCRITO QUE CONSIDERE PERTINENTES, ASENTAR ALGUNA NOTA RELEVANTE AL SERVICIO CONTRATADO.
D.	ENTREGAR EL REPORTE DEBIDAMENTE AUTORIZADO AL DEPARTAMENTO DE SERVICIOS.
E.	PRESENTAR EL PROGRAMA ANUAL DE MANTENIMIENTO, AL DEPARTAMENTO DE SERVICIOS PARA SU APROBACIÓN.
F.	SE DEBERA DE INCLUIR EL SERVICIO DE LIMPIEZA EN EL QUE SE LOCALIZA LA SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA Y CONSIDERAR LA APLICACIÓN DE PINTURA EN MUROS EN EL COLOR SIMILAR AL EXISTENTE Y EL ÁREA DE DEMILITACIÓN EN LOS EQUIPOS EN COLOR ROJO O AMARILLO, PARA LA PREVENCIÓN DE POSIBLES ACCIDENTES.
G.	CONTAR DIARIAMENTE CON UN TÉCNICO ESPECIALIZADO Y 2 TECNICOS QUE APOYEN EN LAS ACTIVIDADES PROPIAS EN SUBESTACIONES ELÉCTRICAS Y EQUIPO DE ALTO VOLTAJE, ASÍ COMO LA HERRAMIENTA NECESARIA Y EQUIPO DE PROTECCIÓN PARA EL SERVICIO CON UN HORARIO DE LUNES A SÁBADO DE 09:00 HRS, A 18:00 HRS; DURANTE EL PERIODO DEL 1 DE ENERO AL 31 DE MARZO DEL 2019, EN CASO DE SER NECESARIO SE DEBERÁN OPERAR DE MANERA MANUAL LOS EQUIPOS RELACIONADOS A LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA EL TIEMPO QUE SEA NECESARIO, ASÍ COMO TENER AL CAPACIDAD Y DISPONIBILIDAD DE RESPONDER A CUALQUIER EMERGENCIA QUE PUDIERA OCURRIR DURANTE LAS 24:00 HORAS DEL DÍA.

5. RESPONSABILIDAD DE "EL PRESTADOR DEL SERVICIO":

"**El prestador del servicio**" será el único responsable por la prestación y calidad de "**El Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo a Dos Plantas Eléctricas de Emergencia y Subestación en General**", ajustándose a las especificaciones requeridas y en su caso a las indicaciones que al respecto reciba del Departamento de Servicios, para lograr el cumplimiento del objetivo de "**El Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo a Dos Plantas Eléctricas de Emergencia y Subestación en General**".

7. GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO:

"El Proveedor" para garantizar a la Universidad Pedagógica Nacional el exacto cumplimiento de sus obligaciones, deberá otorgar fianza expedida por institución autorizada para ello, a favor de la tesorería de la federación por un importe equivalente al **10% (diez por ciento)** del monto de **"El Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo a Dos Plantas Eléctricas de Emergencia y Subestación en General"**, sin considerar el impuesto al valor agregado, a más tardar dentro de los diez días naturales siguientes a la fecha de firma del contrato, salvo que la entrega de los bienes o la prestación de los servicios se realice dentro del citado plazo, lo anterior de conformidad con lo establecido en el artículo 48, fracción II y 49 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

8.- Precios Unitarios.

FONATUR INFRAESTRUCTURA

Fonatur Infraestructura, S.A. de C.V.
Tecoyotitla No. 100, Florida, Álvaro Obregón, Distrito Federal, CP. 01030
NHB 770831 BW3
(52) 55 5090 4200

Presupuesto de Servicios de Mantenimiento Preventivo y Correctivo a dos Plantas Eléctricas de Emergencia y Subestación en General; al Sistema Hidroneumático de Agua Potable; a Equipos de Aire Acondicionado y al Mantenimiento General de la UPN del 01 Enero al 31 Diciembre de 2019.

Objeto: Servicios de Mantenimiento Preventivo y Correctivo a dos Plantas Eléctricas de Emergencia y Subestación en General; al Sistema Hidroneumático de Agua Potable; a Equipos de Aire Acondicionado y al Mantenimiento General de la UPN del 01 de Enero al 31 de Diciembre de 2019

Reg	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario		Subtotal
1	Servicio preventivo a 2 Plantas de Emergencia	semestral	1	140.000,00	$	140.000,00
				Precio unitario a costo directo	$	140.000,00
				20% de Costos Indirectos	$	28.000,00
				Subtotal	$	168.000,00

FONATUR INFRAESTRUCTURA

Fonatur Infraestructura, S.A. de C.V.
Tecoyotitla No. 100, Florida, Álvaro Obregón, Distrito Federal, CP. 01030
NHB 770831 BW3
(52) 55 5090 4200

Presupuesto de Servicios de Mantenimiento Preventivo y Correctivo a dos Plantas Eléctricas de Emergencia y Subestación en General; al Sistema Hidroneumático de Agua Potable; a Equipos de Aire Acondicionado y al Mantenimiento General de la UPN del 01 Enero al 31 Diciembre de 2019.

Objeto del contrato: Objeto: Servicios de Mantenimiento Preventivo y Correctivo a dos Plantas Eléctricas de Emergencia y Subestación en General; al Sistema Hidroneumático de Agua Potable; a Equipos de Aire Acondicionado y al Mantenimiento General de la UPN del 01 de Enero al 31 de Diciembre de 2019

Precios Unitarios

Análisis de Precios Unitarios

Categoría: Técnico Especializado
Unidad: Turno
Periodo del presupuesto: Fecha de inicio: 01-enero-2019
Fecha de terminación: 31-diciembre-2019
Costo unitario: 889,99 € Pesos Mexicanos

Código: PU - 01
Código del proyecto:

Mano de Obra

Código:	Categoría:	Unidad:	Numero de turnos	Costo unitario:		Costo
MO - 01	Técnico Especializado	Turno	1,00	$ 889,99	$	889,99
				Subtotal	$	889,99
				Total de insumos	$	889,99

Cargos en porcentaje

Descripción	Porcentaje	
Uniforme (zapatos, pantalón, playera y camisa manga larga)	$	16,83
Herramienta	$	34,24
Subtotal	**$**	**51,07**
Precio unitario a costo directo	$	941,06
20% de Costos Indirectos	$	188,21
Importe Total PU - 01	$	1.129,27

FONATUR
INFRAESTRUCTURA

Fonatur Infraestructura, S.A. de C.V.
Tecoyotitla No. 100, Florida, Álvaro Obregón, Distrito Federal, CP. 01030
NHB 770831 BW3
(52) 55 5090 4200

Presupuesto de Servicios de Mantenimiento Preventivo y Correctivo a dos Plantas Eléctricas de Emergencia y Subestación en General; al Sistema Hidroneumático de Agua Potable; a Equipos de Aire Acondicionado y al Mantenimiento General de la UPN del 01 Enero al 31 Diciembre de 2019.

Objeto del contrato: Objeto: Servicios de Mantenimiento Preventivo y Correctivo a dos Plantas Eléctricas de Emergencia y Subestación en General; al Sistema Hidroneumático de Agua Potable; a Equipos de Aire Acondicionado y al Mantenimiento General de la UPN del 01 de Enero al 31 de Diciembre de 2019

Precios Unitarios

Análisis de Precios Unitarios

Categoría:	Técnico de Mantenimiento		
Unidad:	Turno	**Código:**	**PU - 02**
Periodo del presupuesto:	Fecha de inicio: 01-enero-2019	**Código del proyecto:**	
	Fecha de terminación: 31-diciembre-2019		
Costo unitario:	777,51 € Pesos Mexicanos		

Mano de Obra

Código:	Categoría:	Unidad:	Numero de turnos	Costo unitario:	Costo
MO - 02	Técnico de Mantenimiento	Turno	1,00	$ 777,51	$ 777,51
				Subtotal	$ 777,51
				Total de insumos	$ 777,51

Cargos en porcentaje

Descripción	Porcentaje	
Uniforme (zapatos, pantalón, playera y camisa manga larga)	$	16,83
Herramienta	$	34,24
Subtotal	**$**	**51,07**
Precio unitario a costo directo	$	828,59
20% de Costos Indirectos	$	165,72
Importe Total PU - 02	$	994,30

Calendario de pagos para el servicio del inciso B:

	1 TECNICO ESP s/iva	C/IVA	2 TECNICOS s/iva	C/IVA	TOTAL MANO DE OBRA	PLANTAS EMERGENCIA
MARZO	$29.361,07	$34.058,84	$51.703,71	$59.976,30	$94.035,14	
ABRIL	$29.361,07	$34.058,84	$51.703,71	$59.976,30	$94.035,14	
MAYO	$30.490,34	$35.368,80	$53.692,31	$62.283,08	$97.651,88	
JUNIO	$28.231,80	$32.748,89	$49.715,10	$57.669,52	$90.418,40	**$162.400,00**
					$376.140,56	
TOTAL DEL SERVICIO DURANTE EL PERIODO, SE REALIZA UN SOLO SERVICIO EN EL PERIODO DEL CONTRATO						***$538.540,56***

CALENDARIO DE PAGOS PARA INCISO A (PRECIO CON IVA)					
CONCEPTO	**SERVICIO**	**MARZO / JUNIO**			**TOTAL**
2 PLANTAS DE EMERGENCIA	1	$140.000,00			$140.000,00
IVA		**$22.400,00**			**$22.400,00**
TOTAL		**$162.400,00**			**$162.400,00**

INCISO B

1. Objeto de "El Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo al Sistema Hidroneumático de Agua Potable".

La presente contratación para el "Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo al Sistema Hidroneumático de Agua Potable" en lo sucesivo **"El Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo al Sistema Hidroneumático de Agua Potable",** tiene como objetivo Mantener en buen estado de uso y operación a todo el equipo del servicio del sistema hidroneumático que se encuentra dentro del Cuarto de Máquinas destinado para este Servicio de esta Universidad, para con ello poder estar en las mejores condiciones de que esta Institución opere adecuadamente. El sistema Hidroneumático de Bombeo de Agua Potable consta principalmente del Tanque Hidroneumático y las 3 Motobombas de 15 H.P. cada una para que puedan ser utilizadas de manera continua.

2. "El Administrador del Servicio":

El Servidor Público responsable de administrar y verificar el cumplimiento de **"El Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo al Sistema Hidroneumático de Agua Potable",** será el Subdirector de Recursos Materiales y Servicios de la Universidad Pedagógica Nacional, sita en Carretera al Ajusco Núm. 24 Edificio "A" de Gobierno, Subnivel Uno, Colonia Héroes de Padierna, Delegación Tlalpan, Código Postal 14200, México, Distrito Federal.

3. La vigencia para la prestación del Servicio será:

Fecha	Del 01 de Marzo al 30 de Junio de 2019.
Lugar:	En las instalaciones de la Universidad Pedagógica Nacional, Carretera el Ajusco No. 24, Col. Héroes de Padierna, Deleg. Tlalpan, México D.F., C.P. 14200

4. Descripción de "El Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo al Sistema Hidroneumático de Agua Potable"

I. EQUIPO: MOTOBOMBAS TRIFÁSICAS DE 15.00 HP MARCA SIEMENS, MOTOR TRIFÁSICO CERRADO, TIPO RGS, VOLTS 220/440, AMPERES 39/19, R.P.M. 3515, HZ. 60

CANTIDAD: (3)

No. SERIE MOTOR 1	**F98TESP7513**
No. SERIE MOTOR 2	**F98TESP7535**
No. SERIE MOTOR 3	**F98TESP7521**

UBICACIÓN: CUARTO DE MÁQUINAS SÓTANO ESTACIONAMIENTO DE FUNCIONARIOS.

SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	SUPERVISION POR PERSONAL DE FONATUR MANTENIMIENTO TURISTICO (1 TECNICO ESPECIALIZADO Y 2 TECNICOS)	CANTIDAD DE SERVICIOS PREVENTIVOS
APLICACIÓN DE DIELECTRICO PARA RETIRO DE POLVO O GRASA CON AIRE COMPRIMIDO Y BROCHA EN EXTERIOR TOTAL DE CADA UNO DE LOS MOTORES, REVISIÓN DE TORNILLOS DE ANCLAJE DE CADA UNO DE LOS MOTORES; REVISIÓN DEL APRIETE TORNILLOS CABEZA DE GOTA QUE UNE LA TAPA DEL VENTILADOR AL MOTOR; TOMA DE LECTURAS DE VOLTAJE Y AMPERAJE; REVISIÓN DE LAS VÁLVULAS CHECK; REALIZAR PRUEBAS DE ARRANQUE.	**DURANTE LA VIGENCIA DEL CONTRATO**	**1 VEZ POR SEMANA**

NOTA: TODO LO MENCIONADO CON ANTERIORIDAD NO INCLUYE REFACCIONES; UNICAMENTE MANO DE OBRA CALIFICADA.

SERVICIO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO	CANTIDAD DE SERVICIOS
• SUSTITUCIÓN DE BALEROS CUANDO LOS MOTORES TENGAN ALGUNA FALLA (RUIDOS EXTRAÑOS), Y/0 CUANDO SE TENGA QUE DESARMAR EL MOTOR POR ALGUNA OTRA CAUSA. • SUSTITUCIÓN DEL SELLO MECÁNICO CUANDO ESTE EMPIECE A DERRAMAR EL AGUA ENTRE EL IMPULSOR Y EL CUERPO DE LA BOMBA, ESTE SELLO TAMBIÉN SE TENDRÁ QUE CAMBIAR CUANDO SE DESARME EL MOTOR POR ALGUNA OTRA CAUSA QUE LO HAYA DAÑADO. • SUSTITUCIÓN DEL EMBOBINADO DEL MOTOR, CUANDO ESTE NO RESPONDA A SU GIRO (MOTOR CRUZADO), O CUANDO POR ALGUNA VARIACIÓN DE VOLTAJE ESTE SE QUEME O POR CUALQUIER OTRA CAUSA QUE LO HAYA DAÑADO. • LA FLECHA DEL ROTOR, EL BUJE EN DONDE VA MONTADO EL SELLO MECÁNICO Y EL IMPULSOR, SE LIMPIARÁN CON LIJA DE AGUA FINA, EN LAS PARTES QUE TIENEN CONTACTO CON EL AGUA Y EN CASO DE REQUERIR SU SUSTITUCIÓN REALIZAR EL TRABAJO CORRESPONDIENTE. **NOTA: TODO MANTENIMIENTO CORRECTIVO SE CONSIDERA COMO UN GASTO ADICIONAL (CONTEMPLANDO MANO DE OBRA Y REFACCIONES).**	**CUANDO EL EQUIPO LO REQUIERA**

II. EQUIPO SISTEMA HIDRONEUMÁTICO DE 35.06 M3, MARCA LATEÑA EL CUAL INCLUYE:

- **1 COMPRESOR CON MOTOR ABB, TIPO MBT, 2 FU., VOLTS 220/440, AMPERES 7/3.5, 1675 R.P.M., 60 HZ., No. DE SERIE M98017928, POLEA MENOR DOBLE DE 6", POLEA MAYOR DOBLE DE 10 1/2", BANDA # A-50 2 PIEZAS.**
- **1 COMPRESOR CON MOTOR SIEMENS, TIPO 1RA3, 1H.P., VOLTS 220/440, AMPERES 4.2/2.1 1730 R.P.M., 60 HZ., No. DE SERIE H99, POLEA MENOR 5", POLEA MAYOR 10 1/2", BANDA # A-50 1 PIEZA**

UBICACIÓN: CUARTO DE MÁQUINAS SÓTANO ESTACIONAMIENTO DE FUNCIONARIOS

SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	SUPERVISION POR PERSONAL DE FONATUR MANTENIMIENTO TURISTICO (1 TECNICO ESPECIALIZADO Y 2 TECNICOS)	CANTIDAD DE SERVICIOS PREVENTIVOS
APLICACIÓN DE DIELECTRICO PARA RETIRO DE POLVO O GRASA CON AIRE COMPRIMIDO Y BROCHA EN EXTERIOR DE LOS COMPRESORES (DOS PIEZAS);	**DURANTE LA VIGENCIA DEL CONTRATO**	**1 VEZ POR SEMANA**

REVISION DEL NIVEL DE ACEITE PERIODICAMENTE; REVISION DEL ANCLAJE AL PISO DE LOS MOTORES; REVISION DE LA TENSION DE LAS BANDAS; LIMPIEZA DE LOS FILTROS DE SUCCIÓN.		

NOTA: TODO LO MENCIONADO CON ANTERIORIDAD NO INCLUYE REFACCIONES Y MATERIALES; UNICAMENTE MANO DE OBRA CALIFICADA.

SERVICIO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO	CANTIDAD DE SERVICIOS
• SUSTITUCION DE LAS POLEAS EN CASO DE RUPTURA. • SUSTITUCIÓN DE LAS BANDAS CUANDO ESTAS PRESENTEN RUPTURA Y/0 CUANDO PIERDAN TENSIÓN. • SUSTITUCIÓN DE LOS BALEROS, CUANDO EL MOTOR SE ABRA POR ALGUNA CAUSA O CUANDO EL MOTOR PRESENTE RUIDOS EXTRAÑOS. • SUSTITUCIÓN DEL EMBOBINADO DEL MOTOR DE LOS 20MPRESORES, CUANDO ESTE NO RESPONDA A SU GIRO (MOTOR CRUZADO), O CUANDO POR ALGUNA VARIACIÓN DE VOLTAJE ESTE 1 SE QUEME O POR CUALQUIER OTRA CAUSA QUE LO HAYA DAÑADO. • CAMBIO DE ACEITE Y LUBRICANTE ESPECIAL PARA COMPRESORES (1 VEZ) DURANTE LA VIGENCIA DEL CONTRATO. **NOTA: TODO MANTENIMIENTO CORRECTIVO SE CONSIDERA COMO UN GASTO ADICIONAL (CONTEMPLANDO MANO DE OBRA Y REFACCIONES).**	**CUANDO EL EQUIPO LO REQUIERA**

III. EQUIPO: TABLERO DE CONTROL DEL HIDRONEUMÁTICO MODELO SR 6420, GABINETE TIPO E, VOLTS 220 PARA 3 MOTOBOMBAS DE 15 H.P. CADA UNA Y UN COMPRESOR DE 2 H.P.

EL GABINETE ESTA INTEGRADO POR LOS SIGUIENTES COMPONENTES, PARA EL FUNCIONAMIENTO ELÉCTRICO Y FUNCIONAMIENTO ALTERNO DE 3 MOTOBOMBAS DE 15 H.P. CADA UNA:

- **3 TERMOMAGNÉTICOS MARCA ABB**
- **3 BIMETÁLICOS MARCA ABB**
- **3 ARRANCADORES MARCA ABB**
- **3 INTERRUPTORES DE PRESIÓN MARCA ABB**
- **1 INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO MARCA ABB**
- **1 ARRANCADOR MARCA ABB**

UBICACIÓN: CUARTO DE MÁQUINAS SÓTANO ESTACIONAMIENTO DE FUNCIONARIOS

SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	SUPERVISION POR PERSONAL DE FONATUR MANTENIMIENTO TURISTICO (1 TECNICO ESPECIALIZADO Y 2 TECNICOS)	CANTIDAD DE SERVICIOS PREVENTIVOS
TOMA DE LECTURAS DE VOLTAJE Y AMPERAJE, PARA VERIFICAR SU BUEN FUNCIONAMIENTO Y EVITAR ALGUNA POSIBLE FALLA; APLICACIÓN DE DIELECTRICO PARA RETIRO DE POLVO O GRASA CON AIRE COMPRIMIDO Y BROCHA.	**DURANTE LA VIGENCIA DEL CONTRATO**	**1 VEZ POR SEMANA**

NOTA: TODO LO MENCIONADO CON ANTERIORIDAD NO INCLUYE REFACCIONES, UNICAMENTE MANO DE OBRA CALIFICADA.

SERVICIO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO	CANTIDAD DE SERVICIOS
• SUSTITUCIÓN DE LOS INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS CUANDO ESTOS SE EMPIECEN A DISPARAR SOLOS. • SUSTITUCIÓN DE LOS ARRANCADORES CUANDO ESTOS EMPIECEN A ENTRAR Y SALIR EN SU FUNCIONAMIENTO PROPICIANDO QUE EL MOTOR TENGA FALLAS EN EL SUMINISTRO ELÉCTRICO. • SUSTITUCIÓN DE LOS BIMETÁLICOS CUANDO EN SU MECANISMO DE SEGURIDAD SE EMPIECE A BOTAR. • SUSTITUCIÓN DEL MANÓMETRO MARCA MENTOR CUANDO ESTE PRESENTE DESAJUSTES O QUE SE TENGAN VARIACIONES DE PRESIÓN SIN MOTIVO APARENTE. • SUSTITUCIÓN TOTAL DEL TABLERO DE CONTROL, CUANDO SU FUNCIONAMIENTO NO SEA EL CORRECTO.	**CUANDO EL EQUIPO LO REQUIERA**

NOTA: TODO MANTENIMIENTO CORRECTIVO SE CONSIDERA COMO UN GASTO ADICIONAL (CONTEMPLANDO MANO DE OBRA Y REFACCIONES).	

IV. EQUIPO: TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN PRINCIPAL Y DISTRIBUCIÓN.

NOTA: ESTA TUBERÍA VA DESDE LA TOMA PRINCIPAL (SUMINISTRO DE LA DELEGACIÓN) DE LA CALLE, HACIA LA ENTRADA DE LA CISTERNA, ASÍ COMO TAMBIÉN LA QUE SE ENCUENTRA DENTRO DEL CUARTO DE MAQUINAS. SE COMPONE DE LOS SIGUIENTES ELEMENTOS:

- VÁLVULA DE 2" DE ENTRADA DE LA CALLE.
- VÁLVULA DE 2" DE ENTRADA A LA CISTERNA.
- 6 VÁLVULAS DE COMPUERTA 2" QUE DAN SALIDA DE LAS BOMBAS AL HIDRO-NEUMÁTICO.
- 2 VÁLVULAS DE COMPUERTA DE 4" QUE REGULAN EL FLUJO DE AGUA DEL HIDRO-NEUMÁTICO.
- TUBO GALVANIZADO DE 2" CON UNA LONGITUD DE 39 METROS LINEALES.

UBICACIÓN: DENTRO DE LAS INSTALACIONES DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	SUPERVISION POR PERSONAL DE FONATUR MANTENIMIENTO TURISTICO (1 TECNICO ESPECIALIZADO Y 2 TECNICOS)	CANTIDAD DE SERVICIOS PREVENTIVOS
TOMA DIARIA DE LA LECTURA DEL NIVEL DE AGUA DE LA CISTERNA, CUANDO MENOS TRES VECES AL DÍA.	**DURANTE LA VIGENCIA DEL CONTRATO**	**6 DIAS POR SEMANA**

NOTA: TODO LO MENCIONADO CON ANTERIORIDAD NO INCLUYE REFACCIONES, UNICAMENTE MANO DE OBRA CALIFICADA.

SERVICIO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO	CANTIDAD DE SERVICIOS
• SUSTITUCIÓN DE VÁLVULAS EN CASO DE REQUERIRLO (LA VÁLVULA SERÁ PROPORCIONADA POR LA U.P.N.), CUANDO SE PRESENTEN FUGAS PORQUE LOS SELLOS DE ESTAS YA NO FUNCIONEN. • SUSTITUCIÓN DEL TRAMO DE TUBO (QUE PRESENTE FUGAS O PICADURAS QUE PUEDAN OCASIONAR DAÑOS MAYORES). **NOTA: TODO MANTENIMIENTO CORRECTIVO SE CONSIDERA COMO UN GASTO ADICIONAL (CONTEMPLANDO MANO DE OBRA Y REFACCIONES).**	**CUANDO SE REQUIERA EL SERVICIO**

V. EQUIPO: MOTOBOMBAS TRIFÁSICAS DE 7.5 H.P. MARCA WEG, MOTOR TRIFÁSICO CERRADO, TIPO RGS, VOLTS 20/440, AMPERES 19/9.5, R.P.M. 3485, HZ. 60

CANTIDAD: (1) No. SERIE MOTOR 1 035156

UBICACIÓN: CUARTO DE MÁQUINAS DE FUENTE, JUNTO A LA ENTRADA DEL ESTACIONAMIENTO DE FUNCIONARIOS

SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	SUPERVISION POR PERSONAL DE FONATUR MANTENIMIENTO TURISTICO (1 TECNICO ESPECIALIZADO Y 2 TECNICOS)	CANTIDAD DE SERVICIOS PREVENTIVOS
REVISIÓN DEL NIVEL DE AGUA DE LA FUENTE PARA TENERLO EN ÓPTIMAS CONDICIONES.	**DURANTE LA VIGENCIA DEL CONTRATO**	**6 DIAS POR SEMANA**
REVISION DIARIA; APLICACIÓN DE DIELECTRICO PARA RETIRO DE POLVO O GRASA CON AIRE COMPRIMIDO Y BROCHA EN EXTERIOR TOTAL DEL MOTOR; REVISIÓN DE LOS CUATRO TORNILLOS DE ANCLAJE DEL MOTOR; REVISIÓN DEL APRIETE DE CUATRO TORNILLOS CABEZA DE GOTA QUE UNE LA TAPA DEL VENTILADOR AL MOTOR; TOMA DE LECTURAS DE VOLTAJE Y AMPERAJE UNA VEZ POR SEMANA PARA EVITAR UN POSIBLE MAL FUNCIONAMIENTO Y REVISIÓN DE LAS VÁLVULAS CHECK CORRESPONDIENTES, PARA GARANTIZAR EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LA MOTOBOMBA (REPORTE MENSUAL).	**DURANTE LA VIGENCIA DEL CONTRATO**	**2 DIAS POR SEMANA**
LIMPIEZA DE LA FUENTE EN GENERAL DIARIAMENTE, PARA EVITAR FALLAS EN EL SISTEMA	**DURANTE LA VIGENCIA DEL CONTRATO**	**1**

LAVADO DE CISTERNA Y FUENTE, INCLUYE LA LIMPIEZA DE REJILLAS, CANALES DE RETORNO, Y LIMPIEZA DE TABLERO.	**DURANTE LA VIGENCIA DEL CONTRATO**	**1**
APLICACIÓN DE PINTURA PARA ALBERCA EN LA FUENTE UNA VEZ DURANTE EL CONTRATO.	**1 OCASIÓN POR CONTRATO**	**1**

NOTA: TODO LO MENCIONADO CON ANTERIORIDAD NO INCLUYE REFACCIONES Y MATERIALES, UNICAMENTE MANO DE OBRA CALIFICADA.

SERVICIO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO	**CANTIDAD DE SERVICIOS**
• SUSTITUCIÓN DE BALEROS CUANDO LOS MOTORES TENGAN ALGUNA FALLA (RUIDOS EXTRAÑOS), Y/0 CUANDO SE TENGA QUE DESARMAR EL MOTOR POR ALGUNA OTRA CAUSA. • SUSTITUCIÓN DEL SELLO MECÁNICO CUANDO ESTE EMPIECE A DERRAMAR EL AGUA ENTRE EL IMPULSOR Y EL CUERPO DE LA BOMBA, ESTE SELLO TAMBIÉN SE TENDRÁ QUE CAMBIAR CUANDO SE DESARME EL MOTOR POR ALGUNA OTRA CAUSA. • SUSTITUCIÓN DEL EMBOBINADO DEL MOTOR, CUANDO ESTE NO RESPONDA A SU GIRO (MOTOR CRUZADO), O CUANDO POR ALGUNA VARIACIÓN DE VOLTAJE ESTE SE QUEME O POR CUALQUIER OTRA CAUSA QUE LO HAYA DAÑADO. • LA FLECHA DEL ROTOR, EL BUJE EN DONDE VA MONTADO EL SELLO MECÁNICO Y EL IMPULSOR, SE LIMPIARÁN CON LIJA DE AGUA FINA, EN LAS PARTES QUE TIENEN CONTACTO CON EL AGUA Y EN CASO DE REQUERIR SU SUSTICIÓN REALIZAR ELTRABAJO CORRESPONDIENTE. • CAMBIO DE BALEROS Y SELLO MECÁNICO UNA VEZ DURANTE EL SERVICIO **NOTA: TODO MANTENIMIENTO CORRECTIVO SE CONSIDERA COMO UN GASTO ADICIONAL (CONTEMPLANDO MANO DE OBRA Y REFACCIONES).**	**CUANDO EL EQUIPO LO REQUIERA**

CONDICIONES GENERALES PARA EL MANTENIMIENTO	
H.	LAS ACTIVIDADES Y FRECUENCIAS DESCRITAS EN ESTE ANEXO, SE REFIEREN A LAS MISMAS INDISPENSABLES PARA OBTENER EL BUEN FUNCIONAMIENTO Y CONSERVACIÓN DEL EQUIPO, SIN MENOS CABO QUE EL PROVEEDOR SE OBLIGUE A EJECUTAR OTRAS QUE POR SU NATURALEZA SEA INDISPENSABLE PARA GARANTIZAR SU ÓPTIMO FUNCIONAMIENTO.
I.	MENSUALMENTE EL PROVEEDOR PRESENTARÁ EL REPORTE DEL SERVICIO AL DEPARTAMENTO DE SERVICIOS DEBIDAMENTE REVISADO Y AUTORIZADO, MENCIONANDO LAS ACTIVIDADES SUSTANTIVAS QUE HAYA EJECUTADO, ASÍ COMO LAS RECOMENDACIONES POR ESCRITO QUE CONSIDERE PERTINENTES Y EN CASO DE REQUERIRLO ACENTAR ALGÚNA NOTA RELEVANTE REFERENTE AL SERVICIO CONTRATADO.
J.	PRESENTAR EL PROGRAMA ANUAL DE MANTENIMIENTO, AL DEPARTAMENTO DE SERVICIOS PARA SU APROBACIÓN.
K.	SE DEBERÁ DE INCLUIR EL SERVICIO DE LIMPIEZA DE LOS CUARTOS DE MÁQUINAS, ASÍ COMO CONSIDERAR LA APLICACIÓN DE PINTURA EN PISO Y MUROS Y LA DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE RESTRICCIÓN DEL EQUIPO PROPIO DEL SISTEMA HIDRONEUMÁTICO, UNA VEZ DURANTE EL CONTRATO, LA PINTURA PARA EL PISO SERÁ SUMINISTRADA POR LA U.P.N.
L.	EN CASO DE REQUERIRLO, OPERAR LOS EQUIPOS DE MANERA MANUAL (ENCENDIDO Y APAGADO), QUE ASÍ SE LE SOLICITE DURANTE EL PERIODO DE TIEMPO QUE SEA NECESARIO A FIN DE TENER UN MEJOR CONTROL Y FUNCIONAMIENTO.
M.	CONTAR DIARIAMENTE CON UN TÉCNICO ESPECIALIZADO Y UN AYUDANTE, CON UN HORARIO DE LUNES A SÁBADO DE 09:00 HRS, A 18:00 HRS; DURANTE EL PERIODO DEL 01 DE ENERO AL 31 DE MARZO DEL 2019, EN CASO DE REQUERIRSE DEBERÁN TENER LA DISPONIBILIDAD DE ATENDER SITUACIONES URGENTES DURANTE LAS 24:00 HORAS DEL DÍA.

5. Responsabilidad de "El prestador del Servicio":

"**EL PRESTADOR DEL SERVICIO**" será el único responsable por la prestación y calidad de " **El Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo al Sistema Hidroneumático de Agua Potable** ", ajustándose a las especificaciones requeridas y en su caso a las indicaciones que al respecto reciba del Jefe del Departamento de Servicios, para lograr el cumplimiento del objetivo de " **El Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo al Sistema Hidroneumático de Agua Potable**".

6.- Precios Unitarios:

FONATUR INFRAESTRUCTURA

Fonatur Infraestructura, S.A. de C.V.
Tecoyotitla No. 100, Florida, Álvaro Obregón, Distrito Federal, CP. 01030
NHB 770831 BW3
(52) 55 5090 4200

Presupuesto de Servicios de Mantenimiento Preventivo y Correctivo a dos Plantas Eléctricas de Emergencia y Subestación en General; al Sistema Hidroneumático de Agua Potable; a Equipos de Aire Acondicionado y al Mantenimiento General de la UPN del 01 Enero al 31 Diciembre de 2019.

Objeto: Servicios de Mantenimiento Preventivo y Correctivo a dos Plantas Eléctricas de Emergencia y Subestación en General; al Sistema Hidroneumático de Agua Potable; a Equipos de Aire Acondicionado y al Mantenimiento General de la UPN del 01 de Enero al 31 de Diciembre de 2019

Reg	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario		Subtotal
1	Servicio Preventivo a Sistema Hidroneumatico de 3 motobombas de 15 HP	Trimestral	1	12.000,00	$	12.000,00
				Precio unitario a costo directo	$	12.000,00
				20% de Costos Indirectos	$	2.400,00
				Subtotal	$	14.400,00

FONATUR INFRAESTRUCTURA

Fonatur Infraestructura, S.A. de C.V.
Tecoyotitla No. 100, Florida, Álvaro Obregón, Distrito Federal, CP. 01030
NHB 770831 BW3
(52) 55 5090 4200

Presupuesto de Servicios de Mantenimiento Preventivo y Correctivo a dos Plantas Eléctricas de Emergencia y Subestación en General; al Sistema Hidroneumático de Agua Potable; a Equipos de Aire Acondicionado y al Mantenimiento General de la UPN del 01 Enero al 31 Diciembre de 2019.

Objeto del contrato: Objeto: Servicios de Mantenimiento Preventivo y Correctivo a dos Plantas Eléctricas de Emergencia y Subestación en General; al Sistema Hidroneumático de Agua Potable; a Equipos de Aire Acondicionado y al Mantenimiento General de la UPN del 01 de Enero al 31 de Diciembre de 2019

Precios Unitarios

Análisis de Precios Unitarios

Categoría: Técnico Especializado
Unidad: Turno — **Código:** PU - 01
Periodo del presupuesto: Fecha de inicio: 01-enero-2019 — **Código del proyecto:**
Fecha de terminación: 31-diciembre-2019
Costo unitario: 889,99 € Pesos Mexicanos

Mano de Obra

Código:	Categoría:	Unidad:	Numero de turnos	Costo unitario:		Costo
MO - 01	Técnico Especializado	Turno	1,00	$ 889,99	$	889,99
				Subtotal	$	889,99
				Total de insumos	$	889,99

Cargos en porcentaje

Descripción	Porcentaje	
Uniforme (zapatos, pantalón, playera y camisa manga larga)	$	16,83
Herramienta	$	34,24
Subtotal	$	**51,07**
Precio unitario a costo directo	$	941,06
20% de Costos Indirectos	$	188,21
Importe Total PU - 01	$	1.129,27

FONATUR INFRAESTRUCTURA

Fonatur Infraestructura, S.A. de C.V.
Tecoyotitla No. 100, Florida, Álvaro Obregón, Distrito Federal, CP. 01030
NHB 770831 BW3
(52) 55 5090 4200

Presupuesto de Servicios de Mantenimiento Preventivo y Correctivo a dos Plantas Eléctricas de Emergencia y Subestación en General; al Sistema Hidroneumático de Agua Potable; a Equipos de Aire Acondicionado y al Mantenimiento General de la UPN del 01 Enero al 31 Diciembre de 2019.

Objeto del contrato: Objeto: Servicios de Mantenimiento Preventivo y Correctivo a dos Plantas Eléctricas de Emergencia y Subestación en General; al Sistema Hidroneumático de Agua Potable; a Equipos de Aire Acondicionado y al Mantenimiento General de la UPN del 01 de Enero al 31 de Diciembre de 2019

Precios Unitarios

Análisis de Precios Unitarios

Categoría:	Técnico de Mantenimiento		
Unidad:	Turno	**Código:**	**PU - 02**
Periodo del presupuesto:	Fecha de inicio: 01-enero-2019	**Código del proyecto:**	
	Fecha de terminación: 31-diciembre-2019		
Costo unitario:	777,51 € Pesos Mexicanos		

Mano de Obra

Código:	Categoría:	Unidad:	Numero de turnos	Costo unitario:	Costo
MO - 02	Técnico de Mantenimiento	Turno	1,00	$ 777,51	$ 777,51
				Subtotal	$ 777,51
				Total de insumos	$ 777,51

Cargos en porcentaje

Descripción	Porcentaje	
Uniforme (zapatos, pantalón, playera y camisa manga larga)	$	16,83
Herramienta	$	34,24
Subtotal	**$**	**51,07**
Precio unitario a costo directo	$	828,59
20% de Costos Indirectos	$	165,72
Importe Total PU - 02	**$**	**994,30**

Calendario de pagos para el servicio del inciso B:

	1 TECNICO ESP s/iva	C/IVA	2 TECNICOS s/iva	C/IVA	TOTAL MANO DE OBRA	HIDRONEUMATICO
MARZO	$29.361,07	$34.058,84	$51.703,71	$59.976,30	$94.035,14	
ABRIL	$29.361,07	$34.058,84	$51.703,71	$59.976,30	$94.035,14	
MAYO	$30.490,34	$35.368,80	$53.692,31	$62.283,08	$97.651,88	
JUNIO	$28.231,80	$32.748,89	$49.715,10	$57.669,52	$90.418,40	**$16.704,00**
					$376.140,56	
TOTAL DEL TOTAL DEL SERVICIO DURANTE EL PERIODO, SE REALIZA UN SOLO SERVICIO EN EL PERIODO DEL CONTRATO						***$392.844,56***

CALENDARIO DE PAGOS PARA INCISO B (PRECIO CON IVA)

CONCEPTO	SERVICIO	MARZO	ABRIL / JUNIO		TOTAL
HIDRONEUMATICO	2	$14.400,00	$14.400,00		$28.800,00
IVA		**$2.304,00**	**$2.304,00**		**$4.608,00**
TOTAL		**$16.704,00**	**$16.704,00**		**$33.408,00**

INCISO C

1. Objeto de El Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo al Sistema y Equipos de Aire Acondicionado".

La presente contratación para el "Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo a dos Plantas de Emergencia y Subestación en General " en lo sucesivo **"El Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo al Sistema y Equipos de Aire Acondicionado",** tiene como objetivo Mantener en buen estado de uso y operación del aire acondicionado de este Servicio de esta Universidad, para con ello poder estar en las mejores condiciones de que esta Institución opere adecuadamente; así mismo de contar con este servicio y se pueda hacer uso en el momento que así se requiera.

2. "El Administrador del Servicio":

El Servidor Público responsable de administrar y verificar el cumplimiento de **" El Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo al Sistema y Equipos de Aire Acondicionado ",** será el Subdirector de Recursos Materiales y Servicios de la Universidad Pedagógica Nacional, sita en Carretera al Ajusco Núm. 24 Edificio "A" de Gobierno, Subnivel Uno, Colonia Héroes de Padierna, Delegación Tlalpan, Código Postal 14200, México, Distrito Federal.

3. La vigencia para la prestación del Servicio será:

Fecha	Del 01 de Marzo al 30 de Junio de 2019.
Lugar:	En las instalaciones de la Universidad Pedagógica Nacional, Carretera el Ajusco No. 24, Col. Héroes de Padierna, Deleg. Tlalpan, México D.F., C.P. 14200

4. Descripción de " El Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo al Sistema y Equipos de Aire Acondicionado "

No.	EQUIPO	AREA	UBICACIÓN	CANTIDAD
EDIFICIO "A"				
1	MINI SPLIT MCA. YORK DE 1,5 TON	FOTOCOPIADO Y AREA COMUN	P. B.	2
2	MINI SPLIT MCA. YORK DE 1,5 TON	SALA DE JUNTAS	P. B.	1
3	MINI SPLIT MCA. YORK DE 1,5 TON	PROMEP-CONACYT	P. B.	2
4	MINI SPLIT MCA. YORK DE 1,5 TON	SECRETARIA TECNICA DE BECAS Y ESTIMULOS Y ANEXO DE OFICINAS A SALA DE JUNTAS	P. B.	2
5	MINI SPLIT MCA. YORK DE 1,5 TON	ASESORES Y ASISTENTE DE LA SECRETARIA ACADEMICA	P. B.	2
6	MINI SPLIT MCA. YORK DE 1,5 TON	SECRETARIA ACADEMICA	P. B.	1
7	MINI SPLIT MCA. YORK DE 2 TON	OFICINA ADMINISTRATIVA DE INFORMATICA	SOTANO 1	1
8	MINI SPLIT MCA. LG DE 1 TON	SUBDIRECCION DE PERSONAL	SOTANO 1	1
9	MINI SPLIT MCA. YORK DE 1 TON	SUBDIRECCION DE PERSONAL	SOTANO 1	1
10	MINI SPLIT MCA. YORK DE 2 TON	RECEPCION DE SECRETARIA ADMINISTRATIVA	1er PISO	1
11	MINI SPLIT MCA. YORK DE 1 TON	SALA DE JUNTAS	1er PISO	1
12	MINI SPLIT MCA. YORK DE 2 TON	AREA COMUN DE SECRETARIA ADMINISTRATIVA	1er PISO	1
13	MINI SPLIT MCA. YORK DE 1 TON	CUBICULO 4 DE LA SECRETARIA ADMINISTRATIVA	1er PISO	1
14	MINI SPLIT MCA. L.G. DE 1 TON	ACCESO AREA ACADEMICA	1er PISO	1
15	MINI SPLIT MCA. YORK DE 1 TON	DIRECCION DE PLANEACION	1er PISO	1
16	MINI SPLIT MCA. PAYNE DE 2 TON	VESTIBULO EN CABALLERISAS	1er PISO	1
17	MINI SPLIT MCA. YORK DE 1 TON	CABALLERISAS	1er PISO	1
18	MINI SPLIT MCA. PAYNE DE 1 TON	SALA DE JUNTAS	1er PISO	1

19	MINI SPLIT MCA. PAYNE DE 1,5 TON	AREA DE CAJAS 1 A 6	PLANTA BAJA	1
20	MINI SPLIT MCA. PAYNE DE 1,5 TON	ARCHIVO DE AREA DE CAJAS	PLANTA BAJA	1
21	MINI SPLIT MCA. LG DE 1,5 TON	CONMUTADOR	SOTANO 2	1
22	MINI SPLIT MCA. YORK DE 2 TON	CONMUTADOR	SOTANO 2	1
23	EQUIPO DE PRECISIÓN MARCA LIBERTH	SUBDIRECCIÓN DE INFORMÁTICA - SAITE	SOTANO 1	2
24	EQUIPO DE AIRE LAVADO	EDIFICIO A	AZOTEA	1
25	EQUIPO DE AIRE LAVADO	EDIFICIO A	AZOTEA	1
EDIFICIO "B"				
26	MINI SPLIT MCA. LG DE 2 TON	AREA BIBLIOTECA	SOTANO 1	2
EDIFICIO "C"				
27	MINI SPLIT MCA. PAYNE DE 1,5 TON	AREA ACADEMICA 1 EDIF. C	AZOTEA	1
EDIFICIO "D"				
28	MINISPLIT MCA. MITSUBISHI ELECTRIC	AULA R-445 (COMPUTO)	NIVEL AZUL	2
29	MINI SPLIT MCA. MITSUBISHI ELECTRIC DE 1 TON	AULA R-445 (COMPUTO)	NIVEL AZUL	1
30	MINI SPLIT MCA. PAYNE DE 1,5 TON	AREA ACADEMICA 5 EDIF C	NIVEL AZUL	5

SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO	**CANTIDAD DE SERVICIOS**
• LAVADO DE SERPENTINES DE UNIDAD EVAPORADORA Y UNIDAD CONDENSADORA CON SOLUCION FOAM CLEANER • LUBRICACION DE MOTORES, TURBINAS Y ASPAS • LAVADO DE FILTROS Y GABINETES • LIMPIEZA DE TARJETA Y CONTACTORES CON AIRE COMPRIMIDO Y DIELECTRICO • REAPRIETE DE CONEXIONES • CHEQUEO DE VOLTAJE, AMPERAJE • CARGA DE REFRIGERANTE R-22 A PRESIONES NORMALES DE OPERACIÓN HASTA 10 LIBRAS EN CASO DE REQUERIR CARGA COMPLETA SE COTIZARÁ POR SEPARADO **NOTA: TODO LO MENCIONADO CON ANTERIORIDAD NO INCLUYE REFACCIONES Y/O MATERIALES ADICIONALES A LOS DESCRITOS UNICAMENTE MANO DE OBRA CALIFICADA PARA CADA ACTIVIDAD**	**2 VECES POR AÑO**

SERVICIO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO	**CANTIDAD DE SERVICIOS**
EN CASO DE PRESENTARSE ALGUNA FALLA MAYOR, CON CUALQUIERA DE LOS COMPONENTES DE LOS EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO, SE DEBERÁ REALIZAR LA REPARACIÓN CORRESPONDIENTE, PREVIA AUTORIZACIÓN DE LA UNIVERSIDAD, POR LO QUE SE DEBERÁ CONSIDERAR EL COSTO PARA LA EJECUCIÓN DE UN MANTENIMIENTO CORRECTIVO EN EL CUAL SE DEBERÁN INCLUIR TODAS Y CADA UNA DE LAS REFACCIONES A UTILIZAR, MISMAS QUE SERÁN FACTURADAS DENTRO DEL MES EN EL CUAL SE LLEVO A CABO LA REPARACIÓN. **NOTA: TODO MANTENIMIENTO CORRECTIVO SE CONSIDERA COMO UN GASTO ADICIONAL (CONTEMPLANDO MANO DE OBRA Y REFACCIONES).**	**CUANDO EL EQUIPO LO REQUIERA**

5. Responsabilidad de "El prestador del Servicio":

"**EL PRESTADOR DEL SERVICIO**" será el único responsable por la prestación y calidad de **El Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo al Sistema y Equipos de Aire Acondicionado** ", ajustándose a las especificaciones requeridas y en su caso a las indicaciones que al respecto reciba del Departamento de Servicios, para lograr el cumplimiento del objetivo de " **El Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo al Sistema y Equipos de Aire Acondicionado**".

6.- Precios Unitarios:

FONATUR INFRAESTRUCTURA

Fonatur Mantenimiento Turístico, S.A. de C.V.
Tecoyotitla No. 100, Florida, Álvaro Obregón, Distrito Federal, CP. 01030
NHB 770831 BW3
(52) 55 5090 4200

Presupuesto de Servicio de mantenimiento preventivo al Sistema de Hidroneumatico, Plantas de emergencia y Subestación de la UPN del 01 julio al 31 diciembre de 2018. del 01 julio al 31 diciembre de 2018

Objeto: Servicio de mantenimiento preventivo a Sistema de Hidroneumatico, plantas de emergencia y Subestación de la UPN del 01 de julio al 31 de diciembre de 2018

Reg	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	
1	Servicio preventivo a Equipos de Aire Acondicionado	Semestral	1	144.375,49	$ 144.375,49

Precio unitario a costo directo $ 144.375,49
20% de Costos Indirectos $ 28.875,10
Subtotal $ 173.250,59

Nota: Se contempla el servicio preventivo a 41 Equipos de Aire acondicionado, ubicados en la Universidad Pedagógica Nacional sede Ajusco, el mantenimiento correctivo se realizara bajo solicitud de la UPN y con costo adicional.

FONATUR INFRAESTRUCTURA

Fonatur Infraestructura, S.A. de C.V.
Tecoyotitla No. 100, Florida, Álvaro Obregón, Distrito Federal, CP. 01030
NHB 770831 BW3
(52) 55 5090 4200

Presupuesto de Servicios de Mantenimiento Preventivo y Correctivo a dos Plantas Eléctricas de Emergencia y Subestación en General; al Sistema Hidroneumático de Agua Potable; a Equipos de Aire Acondicionado y al Mantenimiento General de la UPN del 01 Enero al 31 Diciembre de 2019.

Objeto del contrato: Objeto: Servicios de Mantenimiento Preventivo y Correctivo a dos Plantas Eléctricas de Emergencia y Subestación en General; al Sistema Hidroneumático de Agua Potable; a Equipos de Aire Acondicionado y al Mantenimiento General de la UPN del 01 de Enero al 31 de Diciembre de 2019

Precios Unitarios

Análisis de Precios Unitarios

Categoría:	Técnico de Mantenimiento		
Unidad:	Turno	**Código:**	**PU - 02**
Periodo del presupuesto:	Fecha de inicio: 01-enero-2019	**Código del proyecto:**	
	Fecha de terminación: 31-diciembre-2019		
Costo unitario:	777,51 € Pesos Mexicanos		

Mano de Obra

Código:	Categoría:	Unidad:	Numero de turnos	Costo unitario:	Costo
MO - 02	Técnico de Mantenimiento	Turno	1,00	$ 777,51	$ 777,51
				Subtotal	$ 777,51
				Total de Insumos	$ 777,51

Cargos en porcentaje

Descripción	Porcentaje	
Uniforme (zapatos, pantalón, playera y camisa manga larga)	$	16,83
Herramienta	$	34,24
	Subtotal	**$ 51,07**
	Precio unitario a costo directo	$ 828,59
	20% de Costos Indirectos	$ 165,72
	Importe Total PU - 02	**$ 994,30**

Calendario de pagos para el servicio del inciso C:

	0 TECNICO ESP s/iva	C/IVA	3 TECNICOS s/iva	C/IVA	TOTAL MANO DE OBRA	EQ´S AIRE ACONDICIONADO
MARZO	$0,00	$0,00	$77.555,56	$89.964,45	$89.964,45	
ABRIL	$0,00	$0,00	$77.555,56	$89.964,45	$89.964,45	
MAYO	$0,00	$0,00	$80.538,46	$93.424,62	$93.424,62	
JUNIO	$0,00	$0,00	$74.572,65	$86.504,28	$86.504,28	**$167.475,57**
					$359.857,79	
TOTAL DEL SERVICIO DURANTE EL PERIODO, SE REALIZA UN SOLO SERVICIO EN EL PERIODO DEL CONTRATO						***$527.333,36***

CALENDARIO DE PAGOS PARA INCISO C (PRECIO CON IVA)					
CONCEPTO	**SERVICIO**	**MARZO / JUNIO**			**TOTAL**
41 EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO	1	$144.375,49			$144.375,49
IVA		**$23.100,08**			**$23.100,08**
TOTAL		**$167.475,57**			**$167.475,57**

INCISO D

1. Objeto de "El Servicio de Mantenimiento en General".

Para esta contratación se debe considerar que la misma plantilla realizara actividades del **" Servicio de Mantenimiento en General",** teniendo como objetivo Mantener en buen estado de uso y operación de toda la Universidad Pedagógica Nacional – Ajusco; Unidades 94,-Zocalo, 95-Vallejo, 96-Aragon, 97-UPN nivel azul, 98-La viga y 99-Morena. Cabe mencionar que dentro de las actividades a realizar se contempla **Instalaciones Hidráulicas, Instalaciones Sanitarias, Instalaciones Eléctricas, Trabajos de Herrería, Albañilería y Acabados** las cuales serán solicitadas por el Departamento de Servicios de la Universidad Pedagógica Nacional, sita en Carretera al Ajusco Núm. 24 Edificio "A" de Gobierno, Subnivel Uno, Colonia Héroes de Padierna, Delegación Tlalpan, Código Postal 14200, México, Distrito Federal. Mensualmente se presentarán reportes de las actividades realizadas debidamente autorizadas, revisadas y firmadas, así como las recomendaciones por escrito que considere pertinentes y en caso de requerirlo asentar alguna nota relevante referente al servicio contratado.

NOTA: TODO LO MENCIONADO CON ANTERIORIDAD DEBERÁ INCLUIR MANO DE OBRA CALIFICADA; EN CASO DE REQUERIR ALGUN MATERIAL, REFACCIÓN O LA UTILIZACIÓN DE ANDAMIOS, ESCALERA O GRÚA ELÉCTRICA O NEUMÁTICA, PARA REALIZAR LAS MANIOBRAS DE MANERA ADECUADA Y SEGURA, ESTA SERÁ SUMINISTRADA POR LA UNIVERSIDAD Y LA COLOCACIÓN DEBERÁ ESTAR CONSIDERADA EN SU PROPUESTA.

CALENDARIO DE PAGOS							
	TOTAL MANO DE OBRA	**2 PLANTAS DE EMERGENCIA s/iva**	**HIDRONEUMATICO s/iva**	**41 EQ'S DE AIRE ACONDIC. s/iva**	**TOTAL s/iva**	**iva**	**TOTAL c/iva**
MARZO	$239.685,11	$140.000,00	$14.400,00	$144.375,49	**$538.460,60**	**$86.153,70**	$624.614,30
ABRIL	$239.685,11				**$239.685,11**	**$38.349,62**	$278.034,73
MAYO	$248.903,77				**$248.903,77**	**$39.824,60**	$288.728,37
JUNIO	$230.466,45		$14.400,00		**$244.866,45**	**$39.178,63**	$284.045,09
SUMA	$958.740,45	$140.000,00	$28.800,00	$144.375,49	$1.271.915,94	$203.506,55	$1.475.422,49

POR "LA UNIVERSIDAD"
EL SECRETARIO ADMINISTRATIVO

MTRO. OMAR ALBERTO IBARRA NAKAMICHI
EL TITULAR DEL ÁREA REQUIERENTE Y RESPONSABLE DE TRAMITAR LOS CONTRATOS Y CONVENIOS

C.P. RICARDO VILLEGAS ÁLCANTARA
ENCARGADO DE LA SUBDIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS
ADMINISTRADOR DEL CONTRATO

ING. OSCAR GUTIÉRREZ HALDER
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE SERVICIOS Y SUPERVISOR DEL CONTRATO

POR "FONATUR MANTENIMIENTO"
SUBDIRECTOR DE ADMINISTRACIÓN Y APODERADO LEGAL

C.P. ALEJANDRO RAMÍREZ BELTRÁN
SUBDIRECTOR ADMINISTRATIVO Y APODERADO LEGAL

ING. DANIEL SALAS OSERÍN
ENCARGADO DE LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA A TERCEROS

C. ALEJANDRO MARTINEZ LOPEZ
COORDINADOR Y RESPONSABLE DEL CONTRATO

ÚLTIMA PÁGINA DEL ANEXO TÉCNICO DEL CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A DOS PLANTAS ELÉCTRICAS DE EMERGENCIA Y SUBESTACIÓN EN GENERAL; AL SISTEMA HIDRONEUMÁTICO DE AGUA POTABLE; A EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO Y AL MANTENIMIENTO GENERAL. QUE CELEBRAN POR UNA PARTE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL Y POR OTRA LA EMPRESA DENÓMINADA **FONATUR INFRAESTRUCTURA** S.A. DE C.V. DE FECHA 01 DE MARZO DE 2019.