

ALCALDIA TLALPAN
Dirección General de Administración y Finanzas
Dirección de Recursos Materiales y Servicios Generales
Subdirección de Adquisiciones

ANEXO 1

1.- DESCRIPCIÓN, UNIDAD DE MEDIDA Y CANTIDAD:

ANEXO TÉCNICO

Mantenimiento Preventivo y Correctivo a Albercas y Equipos

1. Servicio de mantenimientos fisicoquímico a albercas.

El objetivo principal de los mantenimientos fisicoquímicos es brindar a las albercas una serie de servicios esenciales para asegurar que las piscinas se mantengan en óptimas condiciones para el uso y goce de los usuarios.

1.1. Alcance del Servicio Fijo Mensual del mantenimiento a albercas

La empresa debe realizar el servicio de mantenimiento preventivo de las albercas en los centros acuáticos, en la que deben contemplar una serie de acciones orientadas a preservar la calidad del agua y el funcionamiento óptimo de los sistemas asociados. Entre estas acciones se incluye el mantenimiento fisicoquímico regular del agua, mediante la aplicación de procedimientos técnicos que aseguran el cumplimiento de los parámetros establecidos para su uso seguro. Asimismo, la empresa debe realizar el análisis microbiológico del agua dos veces al mes, con el objetivo de verificar la ausencia de agentes patógenos y garantizar condiciones sanitarias adecuadas para los usuarios. Este análisis complementa las acciones fisicoquímicas y permite una evaluación integral del estado del agua. También deben considerar el suministro continuo de productos químicos necesarios para el tratamiento del agua, asegurando su conservación en condiciones óptimas. Esto incluye desinfectantes, reguladores de pH y otros compuestos específicos que permiten mantener la estabilidad de los parámetros fisicoquímicos. Adicionalmente, deben contemplar la entrega de un equipo especializado para la medición de dichos parámetros, incluyendo fotómetros y reactivos para la determinación de cloro libre, cloro total, pH, dureza de calcio, alcalinidad total y ácido isocianúrico. Estos instrumentos permiten realizar evaluaciones precisas que ayudan a documentar el estado del agua, facilitando la toma de decisiones técnicas y operativas.

A continuación, se presenta el desglose detallado del alcance del servicio.

1.2. Mantenimiento fisicoquímico a las albercas

❖ La empresa debe contar con al menos cuatro personas asignadas a la prestación de los servicios que cuenten con la Constancia de Desarrollo de Competencias "DC-3", que acredita la capacitación y el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-245-SSA1-2010, referente a los "Requisitos Sanitarios y Calidad del Agua que deben de cumplir las albercas". Deben garantizar que el personal a cargo está debidamente preparado

ALCALDIA TLALPAN
Dirección General de Administración y Finanzas
Dirección de Recursos Materiales y Servicios Generales
Subdirección de Adquisiciones

en materia de control y tratamiento de agua en albercas, asegurando así el cumplimiento de las normativas sanitarias y la calidad del servicio brindado. **Las cuatro constancias deberán ser adjuntadas en la sección Propuesta Técnica**

❖ El proveedor deberá presentar una persona para atender cada una de las sedes (una persona de planta por sede), en un horario de lunes a domingo de 09:00 a 18:00 hrs, más un supervisor general, para realizar labores correspondientes al presente anexo. El personal que sea propuesto como encargado en cada alberca, deberá contar con certificado CPO (Certified Pool and Spa Operator); es requisito indispensable agregar copia del Certificado CPO vigente en la Sección Anexo Técnico, para cada una de las personas que atenderán cada sede.

❖ Se debe garantizar que las mediciones de parámetros del agua de la alberca sean cada 4 horas, conforme a lo establecido en la NOM-245-SSA1-2010, y que sean realizadas utilizando equipo fotométrico especializado.

❖ El proveedor deberá designar una persona como "Supervisor General". Dicha persona deberá tener grado de licenciatura y ser Químico o Ingeniero Químico de profesión y contar con el certificado CPO vigente. Con la intención de demostrar el conocimiento de la persona designada como "Supervisor General", se deberá adjuntar su currículum en el cual deberá demostrar sus conocimientos en operación y mantenimiento de albercas; es requisito indispensable adjuntar copia del título, cédula profesional y Certificado CPO, y demás constancias y reconocimientos que demuestren su experiencia. **Los documentos serán adjuntados en la propuesta técnica**

❖ Se deberá designar una persona como "Encargado de Mantenimiento". Agregar currículum de la persona designada como "Encargado de Mantenimiento", la cual deberá demostrar sus conocimientos en mantenimiento de equipos de albercas; agregar certificado CPO y demás constancias y reconocimientos que demuestren su experiencia. **Los documentos serán adjuntados en la propuesta técnica.**

❖ Durante la prestación de los servicios especializados en mantenimiento de albercas, el personal técnico de la empresa asignado manipula y almacena sustancias químicas clasificadas como tóxicas o de manejo controlado, por esta razón, el proveedor deberá contar con el Aviso de Funcionamiento vigente, debidamente emitido por la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), en cumplimiento con la legislación sanitaria aplicable. Esta certificación garantiza que la empresa cuenta con infraestructura, procedimientos y personal capacitado para el almacenamiento, dosificación y transporte de sustancias peligrosas, minimizando riesgos para el entorno y para las

ALCALDIA TLALPAN
Dirección General de Administración y Finanzas
Dirección de Recursos Materiales y Servicios Generales
Subdirección de Adquisiciones

personas que pudieran estar expuestas durante la ejecución de los servicios contratados. Adjuntar copia del "Aviso de Funcionamiento" dentro de su propuesta Técnica.

❖ Dada la importancia de mantener siempre operando en buenas condiciones los equipos de las albercas, el proveedor adjudicado deberá contar con por lo menos dos vehículos de su propiedad, debidamente identificados con logos de su empresa, con el propósito de proporcionar una respuesta oportuna. Para comprobar la propiedad de los vehículos, deberá adjuntar en su propuesta técnica fotos de los vehículos y copia del documento que acredite la propiedad (factura o contrato de arrendamiento vigente). **Los documentos serán adjuntados en la propuesta técnica**

❖ Presentar carta de la Asociación de Profesionales de la Piscina en México que valide ser socio o asociado de la misma. Adjuntar documento en el anexo técnico

1.3. Actividades a realizar diariamente:

● Medición de parámetros químicos: La empresa deberá realizar la medición de los parámetros señalados en la NOM-245-SSA1-2010, conforme a los periodos recomendados por dicha norma. Los resultados obtenidos deberán registrarlos en la bitácora de análisis de agua correspondiente.

En la siguiente tabla se muestra los parámetros químicos establecidos en la NOM-245-SSA1-2010.

Parámetros	Límite permisible
Cloro Libre	1.0 a 5.0 ppm (Diario)
Cloro total	No específico. (Semanal)
Cloraminas CC = CT - CL	0.0 a 0.5 ppm, (Semanal)
CYA en albercas techadas	0.0 ppm, (Semanal)
CYA ppm en albercas No techadas	1.0 < 100, (Semanal)
pH	6.5 a 8.5 (Diario)
Alcalinidad Total	80 a 120 ppm, (Recomendado Semanal)
Dureza calcio	150 a 250 ppm, (Recomendado Semanal)
Indice de Saturación	(-0.3 a + 0.3) (Recomendado Semanal)
Sólidos Disueltos Totales (SDT)	No mayor a 1500 ppm respecto al agua de

ALCALDIA TLALPAN
Dirección General de Administración y Finanzas
Dirección de Recursos Materiales y Servicios Generales
Subdirección de Adquisiciones

	suministro. (Recomendado Semanal).
Turbidez UTN	5 UTN o penetración de luz mayor a 2m con disco Secchi, (Semanal).

- Equipo utilizado para la medición de parámetros químicos: Las mediciones de cloro libre, pH y otros parámetros relevantes se deberán realizar mediante el uso de un fotómetro digital. Este equipo será proporcionado por la empresa y operado exclusivamente por el técnico responsable designado para la instalación. Las mediciones las deberán efectuar conforme a los protocolos establecidos para garantizar la confiabilidad de los datos obtenidos.
- Ajuste de parámetros según normativa vigente: La empresa llevará a cabo la regulación de los niveles de cloro libre y pH conforme a los límites establecidos por la Norma Oficial Mexicana NOM-245-SSA1-2010 y conjuntamente con las recomendaciones de la Asociación de Profesionales de la Piscina (APP), mediante la dosificación controlada de los productos químicos necesarios. Este ajuste lo deberán realizar de forma preventiva y correctiva, según los resultados de las mediciones diarias.
- Retiro de partículas flotantes: La empresa deberá efectuar la limpieza superficial del espejo de agua de manera diaria, retirando manualmente o mediante una red saca hojas cualquier tipo de partícula flotante (hojas, insectos, residuos orgánicos o inorgánicos) que puedan comprometer la estética, seguridad o calidad del agua.
- Verificación del sistema de filtrado: Se deberá inspeccionar el sistema de filtración para asegurar su correcto funcionamiento, incluyendo la revisión de presión, caudal y estado de los medios filtrantes. Cualquier anomalía deberán registrarla y atendida conforme al protocolo técnico correspondiente.
- Medición de temperatura del agua: Deberán realizar la medición diaria de la temperatura del agua, utilizando termómetros sumergibles, con el fin de verificar que se mantenga dentro del rango óptimo para el uso previsto de la instalación (recreativo, terapéutico o competitivo).
- Aviso de fallas técnicas: El personal de la empresa deberá documentar y notificar de inmediato cualquier falla detectada en los equipos que intervienen en el tratamiento, circulación o monitoreo del agua, incluyendo bombas, calentadores, válvulas, sensores o sistemas automatizados. El aviso incluirá descripción del problema, posible causa, y recomendación de acción correctiva.

ALCALDIA TLALPAN
Dirección General de Administración y Finanzas
Dirección de Recursos Materiales y Servicios Generales
Subdirección de Adquisiciones

● Plan de contingencias fecales: En caso de presentarse un incidente relacionado con la presencia de materia fecal o vómito en el cuerpo de agua, El personal de la empresa activará de inmediato el plan de acción específico orientado a preservar la calidad sanitaria del entorno y proteger la salud de los usuarios (cuando sea requerido).

1.4. Actividades que debe realizar la empresa una vez a la semana o cuando sea requerido

- Cepillado de paredes y fondo para la remoción de sedimentos, algas y suciedad adherida.
- Aspirado del fondo de la alberca mediante equipo especializado, garantizando limpieza profunda.
- Análisis fotométrico semanal para determinar el balance químico del agua, evaluando:
 - o Dureza de calcio
 - o Alcalinidad total o Sólidos disueltos totales
 - o Índice de saturación de Langelier (para identificar si el agua es incrustante, corrosiva o está en equilibrio).
- Aplicación de alguicida abrillantador de amplio espectro, cuando las condiciones lo requieran.
- Limpieza de cenefa con químico desincrustante, eliminando depósitos calcáreos y suciedad acumulada.
- Elaboración de reporte semanal sobre el estado general de los equipos y la calidad del agua, realizado por personal técnico y entregado al administrador.
- Medición de turbidez como indicador complementario de la calidad visual y sanitaria del agua.
- Revisión del funcionamiento de los equipos, incluyendo bombas, filtros, dosificadores y sistemas auxiliares.
- Limpieza del cuarto de máquinas, manteniendo condiciones óptimas de operación y seguridad.
- Verificación de bitácoras por parte del especialista responsable, asegurando el cumplimiento de la norma.

ALCALDIA TLALPAN
Dirección General de Administración y Finanzas
Dirección de Recursos Materiales y Servicios Generales
Subdirección de Adquisiciones

- Retrolavado de filtros para mantener la eficiencia del sistema de filtrado y evitar saturación de medios.
- Monitoreo diario del personal operativo (alberquero de la empresa), supervisando cumplimiento de tareas y protocolos.
- Elaboración de manuales técnicos, incluyendo:
 - o Procedimientos Operativos Estándar (POE)
 - o Planes de contingencia ante incidentes fecales, vómito o sangre
 - o Manuales de mantenimiento exhaustivo
 - o Manual de uso del fotómetro
 - o Todos adaptados al cuerpo de agua específico.
- Los parámetros generales que se revisan son los siguientes y de los cuales se reportan semanalmente:

Concepto	Cloro libre (ppm)	Cloro Total (ppm)	Cloraminas (ppm) Cl _{tot} -Cl _{libre}	Turbidez (UTN)	pH	CYA (ppm)
Valor ideal	1.0 – 5.0	No Especifica	No mayor a 0.5	No mayor a 5	6.5 – 8.5	0.0, Alberca techada < 100, Alberca abierta
Concepto	Temp. (°C)	Alcalinidad Total (ppm)	Dureza calcio (ppm)	Apariencia	Índice de saturación	SDT (ppm)
Valor ideal	28 -30°C	80 - 120	150 – 250	Cristalina Incolora	-0.3 a 0.3	No mayor a 1500

1.5. Equipos que la empresa debe utilizar en la medición de los parámetros reportados diaria y semanalmente

- **Analizador profesional LaMotte, modelo “Color Q PRO 7”**. Este equipo está diseñado para realizar mediciones directas en campo, permitiendo determinar con alta exactitud los siguientes indicadores: pH, cloro libre, cloro total, ácido isocianúrico, cloraminas, alcalinidad total y dureza de calcio. Cada instalación acuática debe contar con un equipo propio, destinado exclusivamente a la medición de estos parámetros.

ALCALDIA TLALPAN
Dirección General de Administración y Finanzas
Dirección de Recursos Materiales y Servicios Generales
Subdirección de Adquisiciones

Este dispositivo sustituye al colorímetro convencional, ofreciendo mayor precisión y eficiencia operativa. Su uso está reservado al personal técnico de la empresa. El proveedor debe anexar evidencia fotográfica que acredite la existencia de los equipos.

- **Pluma digital para medición de sólidos disueltos totales (TDS), modelo Lovibond SD-80,** permitirá determinar la concentración de sólidos disueltos en el agua, expresada en partes por millón (ppm). Su uso está destinado al personal técnico capacitado, como parte del protocolo de monitoreo semanal del balance químico del agua.
- **Turbidímetro modelo Lovibond TB211-IR:** Permitirá al personal de la empresa determinar la turbidez del agua en unidades UTN (Unidades de Turbidez Nefelométricas). Este parámetro es esencial para evaluar la claridad del agua y detectar la presencia de partículas en suspensión que pueden afectar la calidad y estética de la alberca.
- **Termómetro sumergible:** Permitirá al personal medir la temperatura del agua en la alberca, indispensable para verificar el cumplimiento de rangos operativos y de confort.

1.6. Kit de limpieza física que la empresa debe incluir en el servicio.

La empresa incluirá en el servicio el kit de limpieza para realizar las actividades de mantenimiento físico de las instalaciones acuáticas. El kit contiene los siguientes accesorios:

Equipo de limpieza	Cantidad
Red tipo bolsa	1 Pieza
Maneral telescópico.	1 Pieza
Barredora de 16 ruedas	1 Pieza
Manguera 50 pies.	1 Pieza
Cepillo de aluminio de 18"	1 Pieza
Termómetro sumergible.	1 Pieza

1.7. La empresa deberá realizar el análisis microbiológico a través de un Laboratorio Certificado:

- **Análisis microbiológicos para detección de coliformes fecales:** La empresa deberá realizar dos muestreos mensuales en cada cuerpo de agua, conforme a lo establecido en la NOM-245-SSA1-2010, con el objetivo de verificar la ausencia de contaminación fecal y garantizar condiciones sanitarias seguras para los usuarios. Este parámetro es un

ALCaldIA TLALPAN
Dirección General de Administración y Finanzas
Dirección de Recursos Materiales y Servicios Generales
Subdirección de Adquisiciones

indicador clave de la calidad microbiológica del agua y su cumplimiento es obligatorio para instalaciones deportivas, recreativas y terapéuticas.

- Análisis microbiológicos para detección de amebas de vida libre (*Naegleria* spp., *Acanthamoeba* spp.): La empresa deberá realizar dos análisis mensuales por alberca, en cumplimiento con la NOM-245-SSA1-2010, para descartar la presencia de estos protozoarios patógenos, los cuales representan un riesgo potencial para la salud si se encuentran en concentraciones elevadas.
- Laboratorio certificado: Ambos análisis deberán ser realizados por un laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), lo que garantiza la validez técnica y legal de los resultados emitidos.
- Entrega de resultados: Los resultados obtenidos deberán integrarlos en el reporte mensual de calidad del agua, el cual es entregado al responsable de las instalaciones como parte del sistema de cumplimiento técnico.

1.8. Suministro de químicos

Durante la prestación de los servicios especializados en mantenimiento de albercas, el personal técnico de la empresa asignado manipula y almacena sustancias químicas clasificadas como tóxicas o de manejo controlado, conforme a su función desinfectante, reguladora o correctiva en cuerpos de agua. Por esta razón, el proveedor deberá contar con el Aviso de Funcionamiento vigente, debidamente emitido por la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), en cumplimiento con la legislación sanitaria aplicable. Esta certificación garantiza que la empresa cuenta con infraestructura, procedimientos y personal capacitado para el almacenamiento, dosificación y transporte de sustancias peligrosas, minimizando riesgos para el entorno y para las personas que pudieran estar expuestas durante la ejecución de los servicios contratados.

Los productos químicos utilizados deberán ser de alta calidad y de formulación específica para el mantenimiento de albercas, incluyendo desinfectantes, alguicidas, reguladores de pH, clarificadores y agentes correctores. Su aplicación deberá ser por el personal de manera dosificada y controlada, en función de los requerimientos fisicoquímicos de cada cuerpo de agua, considerando volumen, carga orgánica, temperatura y uso previsto.

A continuación, se mencionan los químicos que la empresa podrá utilizar:

1.9. Químicos para desinfección y limpieza

ALCALDIA TLALPAN
Dirección General de Administración y Finanzas
Dirección de Recursos Materiales y Servicios Generales
Subdirección de Adquisiciones

- Hipoclorito de sodio (Producto envasado en recipiente de plástico y etiquetado).
- Ácido clorhídrico (Producto envasado en recipiente de plástico y etiquetado).
- Tricloro (Desinfectante)
- Cloruro de calcio (Producto envasado en recipiente de plástico y etiquetado).
- Bisulfito de sodio (Producto envasado en recipiente de plástico y etiquetado).
- Hidróxido de sodio (Producto envasado en recipiente de plástico y etiquetado).
- Bicarbonato de sodio (Producto envasado en recipiente de plástico y etiquetado).
- Carbonato de sodio (Producto envasado en recipiente de plástico y etiquetado).
- Sales cuaternarias de amonio (Producto envasado en recipiente de plástico y etiquetado).
- Limpiador de cenefa Bifloruro de amonio y ácido fluorhídrico (Producto envasado en recipiente de plástico y etiquetado).
- Limpiador de cartuchos ácido amidosulfúrico (Producto envasado en recipiente de plástico y etiquetado).

1.10. Reactivos para la medición de parámetros químicos (pastillas):

- DPD 1 (producto en blíster).
- DPD 3 (producto en blíster).
- Rojo fenol (producto en blíster).
- Alcalinidad total (producto en blíster).
- Dureza de calcio (producto en blíster).
- Ácido isocianúrico (producto en blíster).

1.11. Soporte técnico vía telefónica que deberá brindar la empresa

La empresa deberá brindar soporte técnico especializado por parte de un técnico, quien brindará, asesoría operativa y verificación de cumplimiento normativo. Este servicio permite evaluar diversos aspectos del sistema hidráulico, químico y estructural de la alberca.

Durante las sesiones brindadas por la empresa de soporte, se podrán revisar los siguientes conceptos clave:

- Condiciones fisicoquímicas del agua: Interpretación de parámetros como pH, cloro libre y total, alcalinidad, dureza de calcio, sólidos disueltos totales, turbidez e índice de saturación de Langelier.

- Funcionamiento de equipos: Estatus del funcionamiento de los equipos del cuarto de máquinas de la alberca.

ALCALDIA TLALPAN
Dirección General de Administración y Finanzas
Dirección de Recursos Materiales y Servicios Generales
Subdirección de Adquisiciones

- **Protocolos de mantenimiento:** Evaluación de rutinas de limpieza, retrolavado, cepillado, aspirado y aplicación de productos químicos.
- **Cumplimiento normativo:** Verificación de criterios establecidos por la NOM-245-SSA1-2010, incluyendo análisis microbiológicos, bitácoras y documentación técnica.
- **Seguridad operativa:** Revisión de condiciones del cuarto de máquinas, almacenamiento de químicos, uso de equipo de protección personal (EPP) y planes de contingencia fecal.

1.12. Volumen de agua que debemos tratar diariamente

DEPORTIVO	VOLUMEN DE AGUA (L)
ALBERCA OLÍMPICA CEFORMA	2,265,250
FOSA DE CLAVADOS CEFORMA	3,437,500
ALBERCA SEMIOLÍMPICA DE VILLA OLÍMPICA	431,000
CHAPOTEADERO DE VILLA OLÍMPICA	4,000
ALBERCA SEMIOLÍMPICA DE VIVANCO	435,000
ALBERCA SEMIOLÍMPICA SAN ANDRES TOTOLTEPEC	399,000
ALBERCA SEMIOLÍMPICA PARQUE MORELOS	422,000
ALBERCA SEMIOLÍMPICA SOLIDARIDAD	457,000
ALBERCA SEMIOLÍMPICA SANCHEZ TABOADA	422,000
VOLUMEN TOTAL	8,272,750.00

2. MANTENIMIENTO FÍSICOQUÍMICO A LAS ALBERCAS DE LA ALCALDÍA TLALPAN.

N°	DEPORTIVO	U.M.	CANTIDAD
1	MANTENIMIENTO FÍSICOQUÍMICO DE LA ALBERCA OLÍMPICA CEFORMA		
2	MANTENIMIENTO FÍSICOQUÍMICO DE LA FOSA DE CLAVADOS CEFORMA		
3	MANTENIMIENTO FÍSICOQUÍMICO DE LA ALBERCA SEMIOLÍMPICA DE VILLA OLÍMPICA		
4	MANTENIMIENTO FÍSICOQUÍMICO DEL CHAPOTEADERO DE VILLA		

ALCALDIA TLALPAN
Dirección General de Administración y Finanzas
Dirección de Recursos Materiales y Servicios Generales
Subdirección de Adquisiciones

	OLIMPICA	SERVICO	1
5	MANTENIMIENTO FISICOQUÍMICO DE LA ALBERCA SEMIOLÍMPICA DE VIVANCO		
6	MANTENIMIENTO FISICOQUÍMICO DE LA ALBERCA SEMIOLÍMPICA SAN ANDRES TOTOLTEPEC		
7	MANTENIMIENTO FISICOQUÍMICO DE LA ALBERCA SEMIOLÍMPICA PARQUE MORELOS		
8	MANTENIMIENTO FISICOQUÍMICO DE LA ALBERCA SEMIOLÍMPICA SOLIDARIDAD		
9	MANTENIMIENTO FISICOQUÍMICO DE LA ALBERCA SEMIOLÍMPICA SANCHEZ TABOADA		

3. SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A LOS EQUIPOS DEL CUARTOS DE MÁQUINAS DE LAS ALBERCAS.

Con el objetivo de preservar el equipamiento en óptimas condiciones operativas y prolongar su vida útil, se deberán llevar a cabo mantenimientos preventivos de manera periódica. Se deberá entregar un plan de trabajo detallado que incluya el tiempo estimado para la ejecución de cada servicio, así como los recursos técnicos requeridos.

La programación de los servicios se realizará de forma coordinada entre la empresa y la Coordinación de Desarrollo Deportivo, con el fin de evitar interferencias en las actividades programadas para los usuarios y garantizar la continuidad operativa de las instalaciones.

Cada equipo deberá recibir mantenimiento preventivo al menos dos veces al año, conforme a las recomendaciones del fabricante, las condiciones de uso y los estándares técnicos aplicables.

Los mantenimientos preventivos se llevarán a cabo bajo el siguiente catálogo:

	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	SEDE	CANTIDAD	U.M.
Calentador de Agua	Limpieza interior y exterior de quemadores y espreas, Inspección y ajuste de las válvulas, Revisión de tuberías y	Parque Morelos	1	Servicio

ALCALDIA TLALPAN
Dirección General de Administración y Finanzas
Dirección de Recursos Materiales y Servicios Generales
Subdirección de Adquisiciones

(Caldera)	válvulas de gas, Inspección y ajustes de control de temperatura, Revisión y limpieza de válvulas de seguridad, Inspección y ajuste del serpentín, Revisión de la válvula solenoide, Inspección del regulador y de la presión del gas, Revisión de válvula check, Inspección y retiro de incrustaciones del intercambiador de calor y retiro de hollín, Limpieza, revisión y ajuste de tablero, Revisión de transformador de voltaje, de módulo de ignición, de sellos herméticos, de sensor de límite de temperatura y de sensor de flama.	Solidaridad	2	Servicio
		Sánchez Taboada	3	Servicio
		Villa Olímpica	2	Servicio
		San Andrés Totoltepec	2	Servicio

	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	SEDE	CANTIDAD	U.M.
Calentadores Generadores Modulantes de Agua (TAKAGI)	Desarmado del calentador, mantenimiento de hogar, limpieza de difusores de gas, limpieza de ductos de expulsión de gases, mantenimiento eléctrico del equipo, limpieza de filtros, calibración de electrodos, materiales necesarios, herramientas y pruebas de funcionamiento.	Sánchez Taboada	4	Servicio
		Villa Olímpica	4	Servicio

	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	SEDE	CANTIDAD	U,M,
Bomba de Calor	Revisión, ajuste y limpieza de componentes de tablero de control, Inspección y reajuste de pastillas termo magnéticas, Revisión y control de motor de ventilador, pruebas de voltaje y amperaje en motor de ventilador, de voltaje y amperaje en compresor, Revisión de presión del refrigerante, Revisión del intercambiador de calor, Revisión y desazolve de charola de condensados, Revisión de sellos herméticos de caja eléctrica, Inspección de válvula de expansión y filtro deshidratador, peinado de laminillas del evaporador, del condensador y limpieza de evaporador y condensador y en caso necesario recuperación de gas faltante para su correcto funcionamiento.	Vivanco	4	Servicio
		Solidaridad	5	Servicio
		Parque Morelos	5	Servicio
		Ceforma Fosa	13	Servicio
		Ceforma	18	Servicio

ALCALDIA TLALPAN
Dirección General de Administración y Finanzas
Dirección de Recursos Materiales y Servicios Generales
Subdirección de Adquisiciones

		Olímpica		
		Sánchez Taboada	5	Servicio

	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	SEDE	CANTIDAD	U,M,
Filtro de arena sílica	Revisión de cuadro de válvulas, de válvula de 6 vías (filtro que aplique), de manómetros, válvula de liberación de aire, e inspección de medio filtrante.	Vivanco	3	Servicio
		Sánchez Taboada	1	Servicio
		Solidaridad	3	Servicio
		Ceforma Fosa	2	Servicio
		Ceforma Olímpica	2	Servicio
		Parque Morelos	1	Servicio
		Villa Olímpica	1	Servicio
		San Andres Totoltepec	3	Servicio

* El filtro de arena sílica en el centro acuático de Villa Olímpica se comparte entre la alberca semiolímpica y el chapoteadero

	DESCRIPCION DEL SERVICIO	SEDE	POTENCIA	CANTIDAD	U.M.
Motobomba	Revisión y limpieza de tableros de control, ajuste de terminales eléctricas, medición de voltaje y amperaje del motor, cambio del sello mecánico y de los baleros de rodamiento.	Vivanco	7.5 HP	2	Servicio
			5 HP	2	Servicio
			1/6 HP	1	Servicio
			1/2 HP	2	Servicio
			3 HP	2	Servicio
		Sánchez Taboada	2 HP	2	Servicio
		Solidaridad	10 HP	2	Servicio
			3 HP	5	Servicio
			1/6 HP	1	Servicio
		Ceforma Fosa	50 HP	2	Servicio

ALCALDIA TLALPAN
Dirección General de Administración y Finanzas
Dirección de Recursos Materiales y Servicios Generales
Subdirección de Adquisiciones

		Ceforma Olímpica	25 HP	2	Servicio
			3 HP	2	Servicio
			50 HP	2	Servicio
			25 HP	2	Servicio
			5 HP	3	Servicio
			3 HP	1	Servicio
			½ HP	1	Servicio
			¾ HP	2	Servicio
		Parque Morelos	10 hp	2	Servicio
			5 hp2	2	Servicio
			1/2	2	Servicio
		Villa Olímpica	10 hp	2	Servicio
			5 hp	1	Servicio
			1/6 hp	1	Servicio
		San Andrés Totoltepec	7.5 hp	2	Servicio
			3 hp	2	Servicio
			1/2	1	Servicio

* Las motobombas de recirculación de 10 HP en la sede de Villa Olímpica se comparte entre la alberca semiolímpica y el chapoteadero

Los servicios de mantenimiento preventivo a los equipos son semestrales. Esto basado en las especificaciones de cada fabricante.

4. LISTA DE REFACCIONES PARA LOS MANTENIMIENTOS CORRECTIVOS DE LOS EQUIPOS EN EL CUARTO DE MÁQUINAS DE LAS ALBERCAS

El mantenimiento correctivo se deberá aplicar cuando se presenten fallas mayores que requieran la sustitución de componentes, el reemplazo de partes críticas o la incorporación de nuevos elementos funcionales. Este tipo de intervención se realiza con el objetivo de restablecer la operatividad de los equipos que brindan servicio a las albercas, tales como sistemas de filtración, bombas de recirculación, calentadores, válvulas hidráulicas y paneles de control.

Los servicios se llevarán a cabo conforme a las necesidades del área solicitante.

La finalidad principal es garantizar que dichos equipos operen dentro de los parámetros técnicos establecidos, cumpliendo con los estándares de seguridad y eficiencia energética.

ALCALDIA TLALPAN
Dirección General de Administración y Finanzas
Dirección de Recursos Materiales y Servicios Generales
Subdirección de Adquisiciones

Este mantenimiento puede implicar diagnósticos especializados, ajustes, pruebas de funcionamiento y validación posterior mediante inspección técnica.

Las refacciones incluyen mano de obra y se realizarán en la sede que así lo requiera.

EQUIPO	REFACCIÓN	CANTIDAD
Filtros	Base para filtros de 31" a 60" de diámetro	1
	Empaque para válvula de alivio de filtros	1
	Empaque para válvula de 5 puertos 2"	1
	Empaque para válvula de 4 puertos 1 ½"	1
	Empaque para filtros pro series	1
	Tapa para domo de filtros	1
	Abrazadera plástica para filtros pro series	1
	Ensamble interno para filtros	1
	Tapón para boquilla de aspirado	1
	Válvula de alivio para tapa de filtros	1
	Ensamble superior de alivio para filtro de arena	1
	Manómetro para filtro	1
	Colectores para filtro	1
	Kit de tuercas unión para filtro	1
	Kit de tuercas de abrazadera para filtro	1
	Vaso de observación en línea para retro lavado de 1 ½"	1
	Vaso de observación en línea para retro lavado de 2"	1
	Instalación de filtro de arena de los 30 a 36"	1

EQUIPO	REFACCIÓN	CANTIDAD
	Arrancador termomagnético para motobomba de 1¼ HP	1
	Arrancador termomagnético para motobomba de 1.5 HP	1
	Arrancador termomagnético para motobomba de 2 HP	1
	Arrancador termomagnético para motobomba de 3 HP	1
	Arrancador termomagnético para motobomba de 5 HP	1
	Arrancador termomagnético para motobomba de 7.5 HP	1
	Arrancador termomagnético para motobomba de 10 HP	1
	Arrancador termomagnético para motobomba de 25 HP	1

ALCaldIA TLALPAN
Dirección General de Administración y Finanzas
Dirección de Recursos Materiales y Servicios Generales
Subdirección de Adquisiciones

Motobombas	Arrancador termomagnético para motobomba de 50 HP	1
	Baleros para motobomba 1¼ HP	1
	Baleros para motobomba 1.5 HP	1
	Baleros para motobomba 2 HP	1
	Baleros para motobomba 3 HP	1
	Baleros para motobomba 5 HP	1
	Baleros para motobomba 7.5 HP	1
	Baleros para motobomba 10 HP	1
	Baleros para motobomba 25 HP	1
	Baleros para motobomba 50 HP	1
	Canastilla para trampa de pelo	1
	Capacitor para motobomba 1¼ HP	1
	Capacitor para motobomba 1.5 HP	1
	Capacitor para motobomba 2 HP	1
	Capacitor para motobomba 3 HP	1
	Capacitor para motobomba 5 HP	1
	Capacitor para motobomba 7.5 HP	1
	Capacitor para motobomba 10 HP	1
	Capacitor para motobomba 25 HP	1
	Capacitor para motobomba 50 HP	1
	Embobinado motobomba de 1¼ HP	1
	Embobinado motobomba de 1.5 HP	1
	Embobinado motobomba 2 HP	1
	Embobinado motobomba 3 HP	1
	Embobinado motobomba 5 HP	1
	Embobinado motobomba 7.5 HP	1
	Embobinado motobomba 10 HP	1
	Embobinado motobomba 25 HP	1
	Embobinado motobomba 50 HP	1
	Empaque para carcasa	1
	Empaque para impulsor	1
	Empaque para trampa de pelo	1

EQUIPO	REFACCIÓN	CANTIDAD
	Impulsor para motobomba 1¼ HP	1
	Impulsor para motobomba 1.5 HP	1
	Impulsor para motobomba de 2 HP	1
	Impulsor para motobomba 3 HP	1
	Impulsor para motobomba 5 HP	1
	Impulsor para motobomba 7.5 HP	1
	Impulsor para motobomba 10 HP	1

ALCALDIA TLALPAN
Dirección General de Administración y Finanzas
Dirección de Recursos Materiales y Servicios Generales
Subdirección de Adquisiciones

Motobombas	Impulsor para motobomba 25 HP	1
	Impulsor para motobomba 50 HP	1
	Interruptor termomagnético 10 A	1
	Interruptor termomagnético 15 A	1
	Interruptor termomagnético 20 A	1
	Interruptor termomagnético 30 A	1
	Interruptor termomagnético 40 A	1
	Interruptor termomagnético 50 A	1
	Interruptor termomagnético 60 A	1
	Rectificación de flecha motobomba 1¼ HP	1
	Rectificación de flecha motobomba 1.5 HP	1
	Rectificación de flecha motobomba 2 HP	1
	Rectificación de flecha motobomba 3 HP	1
	Rectificación de flecha motobomba 5 HP	1
	Rectificación de flecha motobomba 7.5 HP	1
	Rectificación de flecha motobomba 10 HP	1
	Rectificación de flecha motobomba 25 HP	1
	1 Rectificación de flecha motobomba 50 HP	
	Sello mecánico motobomba 1¼ HP	1
	Sello mecánico motobomba 1.5 HP	1
	Sello mecánico motobomba 2 HP	1
	Sello mecánico motobomba 3 HP	1
	Sello mecánico motobomba 5 HP	1
	Sello mecánico motobomba 7.5 HP	1
	Sello mecánico motobomba 10 HP	1
	Sello mecánico motobomba 25 HP	1
	Sello mecánico motobomba 50 HP	1
	Tapa para trampa de pelo	1
	Tornillo para impulsores de bomba	1
	Trampa de pelo	1
	Instalación de motobomba de 50 hp incluye: cableado de tablero a motor, modificación hidráulica de PVC hidráulico cedula 40 de 6"y 8"	1

EQUIPO	REFACCIÓN	CANTIDAD
	Instalación de un sistema de aspirado para que incluye: material hidráulico de PVC cedula 40 de 2", válvulas, conexiones pegamento, bridas, tornillería.	1
	Instalación de una motobomba de 5 hp para sistema hidroneumático incluye: cambio de válvulas, cableado de motor, tablero de control, tubería de PVC hidráulico de 2" y 3"	1

ALCALDIA TLALPAN
Dirección General de Administración y Finanzas
Dirección de Recursos Materiales y Servicios Generales
Subdirección de Adquisiciones

Válvulas

Instalación de motobomba de 7.5 hp para sistema de filtrado, incluye: material eléctrico, tablero de control, modificación hidráulica, mono de obra.	1
Instalación de Tablero eléctrico con contactores y guardamotors para motobombas de 7.5 HP	1
Instalación de motobomba de 10 hp del sistema de filtrado incluye: cambio de válvulas, cableado de motor, tablero de control, tubería de PVC hidráulico de 4" y 3"	1
Instalación de tablero eléctrico con contactores y guardamotors para 2 motobombas de 10 HP	1
Instalación de Recirculador para regaderas ½" HP	1
Brida movable de 1.5", PVC	1
Brida movable de 2", PVC	1
Brida movable de 4", PVC	1
Brida movable de 6", PVC	1
Conector tipo t de PVC 1.5"	1
Conector tipo t de PVC 2"	1
Conector tipo t de PVC 4"	1
Conector tipo t de PVC 6"	1
Reductor de 6 a 5", 4", 3" o 2" PVC	1
Tuerca unión de 1 ½", PVC	1
Tuerca unión de 2", PVC	1
Tuerca unión de 3", PVC	1
Tuerca unión de 4", PVC	1
Tuerca unión de 6", PVC	1
Válvula bola de 1 ½", PVC	1
Válvula bola de 2", PVC	1
Válvula bola de 4", PVC	1
Válvula bola de 6", PVC	1
Válvula check de 1.5"	1
Válvula check de 2"	1
Válvula check de 4"	1
Válvula check de 6"	1
Válvula de mariposa 2" para brida, PVC	1
Válvula de mariposa 4" para brida, PVC	1
Válvula check de 6"	1
Válvula de mariposa 2" para brida, PVC	1
Válvula de mariposa 4" para brida, PVC	1
Válvula de mariposa 6" para brida, PVC	1
Válvula de tres vías de 1 ½" a 2"	1

ALCALDIA TLALPAN
Dirección General de Administración y Finanzas
Dirección de Recursos Materiales y Servicios Generales
Subdirección de Adquisiciones

Calentador de agua (caldera)	Válvula múltiple de 6 posiciones de 1 ½" para filtro lateral	1
	Válvula múltiple de 6 posiciones de 1 ½" para filtro superior de 16" a 36"	1
	Válvula múltiple de 6 posiciones de 2" lateral	1
	Aislador de cerámica para caldera	1
	Banco de quemadores para caldera	1
	Controlador digital para caldera	1
	Empaque de hule para brida de 2" para caldera	1
	Empaque para cabezal 12 tubos para caldera	1
	Empaque para seguro de alta temperatura para caldera	1
	Espreas para caldera	1
	Ignitor para caldera	1
	Intercambiador de calor para caldera	1
	Interruptor de flama para caldera	1
	Interruptor de presión para caldera	1
	Kit bypass grande para caldera	1
	Manifold para gas para caldera	1
	Módulo de ignición electrónica para piloto para caldera	1
	Panel de control para caldera	1
	Piloto para caldera	1
	Sensor de alta temperatura para caldera	1
	Sensor de flujo para caldera	1
	Sensor de límite de temperatura para caldera	1
	Sensor de presión de agua para caldera	1
	Termopar para caldera	1
	Termostato bimetálico para caldera	1
	Transformador 115 volts – 24 volts para caldera	1
	Válvula de seguridad para caldera	1
	Válvula solenoide 24 VAC ¼" para caldera	1
	Instalación de Calentador de agua para albercas, Low Nox, Gas LP 500,000 BTU's L.H.	1
	Instalación de Sistema de 4 generadores de agua caliente modulantes de condensación de alta eficiencia con quemador de tiro forzado 250,000 BTU/H	1
	Instalación de Tanque precargado de 119 gal.	1
EQUIPO	REFACCIÓN	CANTIDAD
	Cable con conexión para compresor de bomba	1

ALCALDIA TLALPAN
Dirección General de Administración y Finanzas
Dirección de Recursos Materiales y Servicios Generales
Subdirección de Adquisiciones

	de calor	
	Cableado tarjeta para bomba de calor	1
	Capacitor de arranque para bomba de calor	1
	Capacitor del compresor para bomba de calor	1
	Capacitor del ventilador para bomba de calor	1
	Carga de gas con bomba de vacío para bomba de calor	1
	Compresor de 7 ton para R410A para bomba de calor	1
	Contacto de calor automático para bomba de calor	1
	Contacto del compresor para bomba de calor	1
	Contacto del ventilador para bomba de calor	1
	Filtro deshidratador para bomba de calor	1
	Fusible	1
	Intercambiador de calor de titanio para bomba de calor	1
	Monitor de fases para bomba de calor	1
	Motor de ventilador con juego de tuercas ciega para bomba de calor	1
	Resistencia para defrost para bomba de calor	1
	Sensor de alta presión de gas para bomba de calor	1
	Sensor de baja presión de gas para bomba de calor	1
	Sensor de temperatura para bomba de calor	1
	Switch alta presión para bomba de calor	1
	Switch de presión de agua para bomba de calor	1
	Switch defrost para bomba de calor	1
	Tarjeta para bomba de calor	1
	Tarjeta digital para bomba de calor	1
	Transformador de 127 a 24 volts para bomba de calor	1
	Válvula de expansión para bomba de calor	1
	Válvula de retención de derivación de agua para bomba de calor	1
	Ventilador para bomba de calor	1
	Instalación de bombas de calor FL Aquax AX140V Boost Silent de 140,000 BTU'S	1
ACCESORIOS	Escalera de 3 peldaños	1
	Barandal de acero inoxidable	1
	Instalación de Escalera de acero inoxidable de 3 peldaños	1
	Bases de estructura	1
	Equipo de ajuste del trampolín	1

ALCALDIA TLALPAN
Dirección General de Administración y Finanzas
Dirección de Recursos Materiales y Servicios Generales
Subdirección de Adquisiciones

TRAMPOLÍN	Peldaños	1
	Tablas de trampolín	1
TUBERIAS	Reparación tubería PVC cédula 40 1", con coples, codos, solvente y pegamento/metro lineal	1
	Reparación tubería PVC cédula 40 1 1/2", con coples, codos, solvente y pegamento/metro lineal	1
	Reparación tubería PVC cédula 40 1 1/4", con coples, codos, solvente y pegamento/metro lineal	1
	Reparación tubería PVC cédula 40 2", con coples, codos, solvente y pegamento/metro lineal	1
	Reparación tubería PVC cédula 40 3", con coples, codos, solvente y pegamento/metro lineal	1
	Reparación tubería PVC cédula 40 4", con coples, codos, solvente y pegamento/metro lineal	1
	Reparación tubería PVC cédula 40 6", con coples, codos, solvente y pegamento/metro lineal	1
	Reparación tubería PVC cédula 40 8", con coples, codos, solvente y pegamento/metro lineal	1

MONTO MINIMO A ADJUDICAR \$1,470,000.00 (UN MILLON CUATROCIENTOS SETENTA MIL PESOS 00/100 M.N.)	MONTO MAXIMO A ADJUDICAR \$14,700,000.00 (CATORCE MILLONES SETECIENTOS MIL PESOS 00/100 M.N.)
--	--