

**JUNTA INTERMUNICIPAL DE MEDIO PARA LA GESTION INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RIO COAHUAYANA  
(JIRCO)**

*“Convenio específico de asignación de recursos para la administración y manejo de la Laguna de Zapotlán”*

SEMADET/DJ/DERN/048/2020

Informe Final

**1. OBJETIVO GENERAL**

- Contribuir a la implementación de acciones orientadas a la conservación de los bienes y servicios ecosistémicos que brinda el sitio RAMSAR, Laguna de Zapotlán.

**2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Implementar el programa de trabajo 2020
- Fomentar la participación de actores locales, a través de la mesa de trabajo interinstitucional
- Realizar el procesamiento de las malezas extraídas y fomentar su utilización para mejorar las condiciones del suelo en terrenos de uso agropecuario.

Para el periodo 2020, el Gobierno del Estado a través de la SEMADET y la SHP, estableció mediante Convenio de colaboración con la Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Cuenca del Río Coahuayana(JIRCO); el suministro de \$ 2,000,000.00 (dos millones de pesos 00/100 M.N.), para la administración y manejo de la Laguna de Zapotlán, con el objetivo de dar seguimiento a los trabajos de extracción, manejo, procesamiento y disposición final de malezas acuáticas invasoras.

### **3. Metodología.**

#### **3.1. Operación.**

A partir del mes de noviembre se retomaron formalmente los trabajos de extracción de malezas acuáticas invasoras en la Laguna de Zapotlán. Cabe mencionar que, a través de las gestiones realizadas por el Gobierno Municipal de Zapotlán el Grande, se contó con el apoyo de un módulo de maquinaria especializada por parte de la SADER, (1excavadora; 2 camiones de volteo; 1 draga). Dicha maquinaria permitió realizar labores de extracción de islotes de tule flotante, el cual actualmente tiene un mayor porcentaje de cobertura dentro del espejo de agua de la Laguna.

A continuación, se describe la maquinaria, equipamiento y recursos humanos con los que se contó para la implementación de los trabajos.

<b>Tipo de maquinaria o equipo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Procedencia</b>
Camión de volteo de 14 m3	2	SADER
Excavadora de brazo largo	1	SADER
Draga	1	SADER
Tractor y remolque forrajero	2	SEMADET
Banda cosechadora de lirio acuático	2	JIRCO
Tractor y aditamentos	1	JIRCO

Cabe mencionar que la SADER puso a disposición el personal necesario para la operación de su módulo de maquinaria. Dicho personal estableció su base en Ciudad Guzmán, para lo cual se les proporcionó alojamiento y alimentación durante el periodo de trabajo (se describen los gastos derivados de este concepto, en el informe financiero adjunto al presente documento).

Además de las 2 brigadas integradas por 16 miembros de las cooperativas locales de pescadores (“Puerta de la Laguna” y “Pescadores de Gómez Farías”) para el periodo 2020 se contrató una brigada adicional integrada por 8 personas; quienes estuvieron a cargo de la realización de los trabajos de extracción de malezas acuáticas.

De igual forma, dentro del anexo técnico se aprobaron recursos para la contratación de un supervisor del proyecto, quien estuvo a cargo de coordinar en campo y de manera diaria, la logística para la implementación de los trabajos de extracción, manejo, procesamiento y disposición final de malezas acuáticas. A continuación, se describen las funciones y responsabilidades del supervisor de proyecto:

- Definir en coordinación con el técnico operativo de la JIRCO, las actividades diarias a realizar.
- Organizar, coordinar, supervisar y dar apoyo logístico en campo para realizar las actividades de extracción, manejo y disposición final de malezas acuáticas.
- Definir en coordinación con el jefe de brigada, el horario y sitio adecuado para realizar las actividades de extracción de malezas acuáticas.
- Elaborar y presentar informes semanales y mensuales de avances del proyecto
- Llevar un registro diario del volumen de malezas acuáticas extraídas.
- Realizar el vaciado de información en los formatos de registro de actividades e incidencias.
- Garantizar el buen uso y funcionamiento de la maquinaria y equipos destinados a las actividades de extracción y disposición final de malezas acuáticas, por parte de las brigadas.
- Garantizar el cumplimiento del calendario de servicios y mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipamiento destinado a las labores de extracción, manejo y disposición final de malezas acuáticas.
- Notificar a la brevedad sobre cualquier falla mecánica y estructural de la maquinaria y equipos y garantizar su reparación.
- Garantizar el cumplimiento de las metas establecidas por “LA JIRCO” en materia de extracción y disposición final de malezas acuáticas.
- Garantizar que la disposición final del lirio acuático se realice en el sitio designado para dicho fin y de acuerdo a los lineamientos establecidos por la JIRCO.

### **3.2. Estructura de las brigadas de trabajo.**

Como se mencionó anteriormente, se trabajó con 3 brigadas integradas por 8 personas cada una, las cuales cuentan con la siguiente estructura operativa:

- 1 operador de banda cosechadora
- 2 operadores de tractor e implementos
- 5 personas dedicadas al arrastre y acarreo de lirio acuático hacia las bandas cosechadoras.

### **3.3. Descripción de los trabajos de extracción, manejo y disposición final de malezas acuáticas, de la Laguna de Zapotlán.**

El personal contratado que funge como supervisor del proyecto realiza el recorrido al sitio de extracción, ubicado en el predio conocido como “la playita”, en el municipio de Gómez Farías, con la finalidad de verificar si hay condiciones favorables para la extracción de lirio. Posteriormente se notifica al jefe de la brigada, quien a su vez notifica y convoca a su personal para reunirse e iniciar los trabajos, en el lugar y hora definidos.

Previo al inicio de los trabajos, se realiza la carga de combustible y se revisan niveles de aceite de la maquinaria, así como cualquier detalle que pudiera presentar. Posteriormente se procede a poner en marcha la banda cosechadora y se inicia con el arrastre y acarreo de lirio acuático, por parte de los brigadistas con el apoyo de herramientas manuales. Cabe mencionar que dentro del anexo técnico se aprobaron recursos para la adquisición de dichas herramientas, como lo son: cultivadores, arañas metálicas, coas afiladas, entre otras.

Una vez que se tiene al alcance, el lirio es dirigido y transportado por la banda cosechadora para posteriormente ser depositado en los remolques forrajeros y ser trasladado mediante el uso de los tractores al patio de disposición temporal.



**Fig.1. labores de extracción y transporte de malezas acuáticas.**

A continuación, se describe el proceso para la extracción, manejo, transporte y disposición final de islotes de tule flotante.

Como se mencionó anteriormente, se contó con el apoyo de un módulo de maquinaria especializada procedente de la SADER, con la finalidad de poder realizar la extracción, manejo y transporte y disposición final del tule flotante, ya que, debido a su tamaño y peso, no es posible extraer los islotes mediante el uso de las bandas cosechadoras.

Se trabajó con una embarcación tipo “draga” la cual se utilizó cuando las condiciones del viento no fueron favorables para acercar la maleza hacia el sitio de extracción, es decir, cuando los vientos dominantes fueron en dirección norte – sur.

La embarcación realiza recorridos al interior de la laguna para enganchar y remolcar islotes de tule flotante, acercándolos a la orilla, en el punto de extracción ubicado en “la playita”. Una vez en el lugar, mediante una excavadora de brazo largo se fragmentan y extraen los islotes, los cuales son cargados en camiones de volteo, para su traslado al sitio de disposición final.



**Fig. 2. Labores de acarreo, extracción y transporte de islotes de tule flotante.**

### 3.4. Disposición temporal y final de malezas acuáticas.

Actualmente se cuenta con 1 patio de disposición temporal de malezas acuáticas, ubicado en un área cercana al punto de extracción. Dicho patio cuenta con las condiciones adecuadas para realizar el acomodo y manejo de las malezas una vez extraídas y donde estas permanecen aproximadamente 1 mes, esto con la finalidad de que puedan ir perdiendo el exceso de humedad para posteriormente realizar su traslado al sitio de disposición final.

Así mismo, se contó con un sitio de disposición final, el cual se encuentra ubicado en el cruce de la Catarina, aproximadamente a 4 kilómetros del sitio de extracción, ubicado en la playita. El propietario de dicho predio cuenta con maquinaria con la cual realiza el acomodo y procesamiento del material vegetal, para favorecer el proceso de compostaje. Una vez composteado, el material será utilizado como sustrato y mejorador de suelos tanto en el vivero de su propiedad, como en terrenos de uso agropecuario.



Fig. 3. Procesamiento de las malezas acuáticas para su posterior utilización como mejorador de suelos en terrenos de uso agropecuario.



### 3.5. Mantenimiento de infraestructura, maquinaria y equipamiento.

Dentro del anexo técnico del convenio, se aprobaron recursos por concepto de “mantenimiento de maquinaria y equipamiento” para lo cual se realizó la adquisición de un lote de refacciones e insumos diversos, así como la contratación de servicio mecánico especializado, para dar cumplimiento al programa de mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipos utilizados en la extracción, manejo, procesamiento y disposición final de malezas acuáticas.

De igual forma se realizó la rehabilitación de los sitios de extracción y el patio de disposición temporal, esto debido a que, con el paso constante de los camiones de volteo y el exceso de humedad, se generaron afectaciones en el sitio.



Fig. 4. Mantenimiento de maquinaria, equipamiento e infraestructura.

#### **4. Resultados.**

Durante el periodo de trabajo se logró la extracción de un volumen de 4582 m<sup>3</sup> de malezas acuáticas, de la Laguna de Zapotlán.

Con la finalidad de realizar un monitoreo constante de los avances y el impacto de los trabajos realizados en el humedal, se cuenta con información consistente en la cuantificación de malezas acuáticas presentes en la laguna de Zapotlán, en base al análisis de imágenes de satélite. Dicha información es proporcionada de manera mensual, por personal de la Comisión Estatal del Agua de Jalisco (CEA, Jalisco.)

Cabe mencionar que, de acuerdo a la imagen correspondiente a finales del mes de noviembre, se observa una cobertura de 56.61 has, cubiertas por malezas acuáticas, lo que representa el 3.77% de la superficie del espejo de agua.

Por tal motivo se dio cumplimiento a la meta establecida en el anexo técnico de este convenio, en la cual se menciona que para el año 2020 la presencia de maleza móvil conformada por lirio acuático y tule flotante no deberá rebasar el 10%. De la superficie del humedal.

Anexo a este documento, se presenta el informe financiero correspondiente al ejercicio de los recursos aprobados dentro de los diferentes componentes establecidos en el anexo técnico del convenio SEMADET/DJ/DERN/048/2020, para la implementación del programa de trabajo.

## **5. Factores que afectaron el desempeño de los trabajos.**

- i. Condiciones no favorables del clima (predominancia de vientos norte – sur, lo que dificulta el acarreo de malezas desde el interior de la laguna, al punto de extracción)
- ii. Descomposturas de maquinaria.
- iii. Requerimiento de camiones de volteo de la SADER para atender trabajos en otros municipios del estado.

## **6. Áreas de oportunidad**

- I. Rediseño de la estrategia de trabajo orientada a la extracción, manejo y procesamiento de islotes de tule flotante
- II. Gestión de recursos para el seguimiento a los trabajos de mantenimiento
- III. Seguimiento al monitoreo y evaluación de resultados
- IV. Concertar acuerdos con representantes de la agroindustria, para la implementación de acciones que contribuyan a disminuir la llegada azolves y nutrientes al cuerpo de agua.