



GOBIERNO DE
MÉXICO

AGRICULTURA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



SENASICA

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA



PROGRAMA DE TRABAJO DEL
PROYECTO MOLUSCOS DEL
SUBCOMPONENTE PREVENCIÓN Y
CONTROL DE ENFERMEDADES
ACUÁTICAS EN EL ESTADO DE
TABASCO DEL PROGRAMA DE
SANIDAD E INOCUIDAD
AGROALIMENTARIA EJERCICIO FISCAL
2021 CON RECURSOS DE ORIGEN
FEDERAL

"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político.
Queda prohibido el uso para fines distintos a los
establecidos en el programa"



CONTENIDO

1. Introducción
2. Justificación, viabilidad y prioridades
3. Objetivos
4. Población potencial, objetivo, Estatus Fitozoosanitario y/o porcentaje de implementación de sistemas de reducción de riesgos y buenas prácticas y localización de acciones programadas en el Estado.
5. Estrategias, Impacto sanitario y/o de inocuidad e Importancia económica de los cultivos o especies atendido(a)s
6. Necesidades físicas y financieras
 - 6.1. Recursos humanos
 - 6.2. Recursos materiales
 - 6.3. Servicios
7. Calendarización de metas
8. Asignación de recursos
 - 8.1. Calendarización de recursos humanos
 - 8.2. Calendario de recursos materiales
 - 8.3. Calendarización de servicios
9. Responsabilidades
10. Resultados esperados
11. Proyección a mediano y largo plazo
12. Plan presupuestal
13. Proyección de posibles riesgos que pueden presentarse y acciones para solventarlos
14. Indicadores.
15. Hoja de firmas

"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa"

1. Introducción

Ante la disminución en las pesquerías, la acuicultura se ha constituido como una actividad orientada al desarrollo sustentable de México al generar proteína de alta calidad, desarrollo y empleos. Se trata de una opción viable de desarrollo, que contribuye a minimizar la pérdida de biodiversidad causada precisamente por la sobre explotación de los recursos pesqueros y la contaminación. A nivel mundial la acuicultura ha tenido un desarrollo importante y ha hecho aportaciones considerables en las cifras relacionadas con el combate del hambre sobre todo en países de menores ingresos. En México, la acuicultura se fortaleció desde la época de los 80's, donde además de satisfacer el autoconsumo y contribuir en ofrecer fuentes de trabajo, ingresos y alimentación para la población rural y pescadores, dio un giro hacia la comercialización de productos. Sin embargo, esta actividad demanda cada vez más atención de personal técnico especializado que permita el acompañamiento de los productores en las distintas etapas de desarrollo de sus cultivos. Sobre todo, porque en general a partir de los 80's se presentó una progresiva reducción en el presupuesto y los programas gubernamentales de apoyo relacionados con la asistencia técnica y capacitación. Esto ha sido particularmente evidente y ha afectado sobre todo a productores y pescadores de menores ingresos.

Por lo anterior, la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), a través de la Dirección General de Salud Animal del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), con fundamento en el artículo 109 de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables (LGPAS), tiene el objetivo de prevenir, controlar, combatir y erradicar enfermedades y plagas de las especies acuáticas vivas. La finalidad última es la de proteger la sanidad en los cultivos y la inocuidad de su consumo para el hombre. Así mismo, establecer las campañas sanitarias, dirigidas precisamente al conjunto de medidas que permitan lograr mantener o mejorar los estatus sanitarios de las enfermedades en un área o zona determinada.

Tomando en cuenta lo anterior, se presenta el Programa de Trabajo en moluscos en el estado de Tabasco. El mismo, se dirige al desarrollo de acciones de asistencia técnica, capacitación y vigilancia epidemiológica, que permitan mantener al cultivo de ostión *Crassostrea virginica* del estado en un adecuado estatus sanitario. El mismo correrá a cargo del Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Tabasco A.C. conforme a la estrategia operativa establecida y de acuerdo con los proyectos Fitozoosanitarios incluidos en el convenio firmado entre la SADER, el SENASICA y el Gobierno de la Entidad.

"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa"

2. Justificación, viabilidad y prioridades

El confinamiento de organismos en cultivo, les genera una serie de alteraciones que afectan también el medio ambiente, por lo anterior es necesario establecer mecanismos de rutina que permitan mantener condiciones tan cercanas a su óptimo como sea posible. De este modo, es posible reducir el estrés que permite y facilita que la presencia de organismos patógenos derive en la presencia de enfermedades en los cultivos.

Otro factor importante que se debe considerar es la movilización de especies de áreas que presentan problemas sanitarios hacia áreas libres. El más claro ejemplo de esto es la enfermedad del ostión conocida como pekingsiosis, la cual fue diseminada desde el golfo de México al Estado de Nayarit, para posteriormente esparcirse a otros estados productores de moluscos bivalvos como Sinaloa. En este sentido, en Tabasco en ejercicios pasados se ha encontrado *Perkinsus marinus* en etapa sub-clínica en las poblaciones de ostión, así como hipertrofia gametocítica viral en organismos silvestres y Herpes virus en individuos cultivados en 2019. Esto hace necesario mantener un seguimiento de vigilancia al cultivo, además de la asistencia técnica y capacitación que permita mejorar las condiciones de cultivo que permitan prevenir el desarrollo de esas enfermedades.

En este marco, debido a la apertura comercial de los productos alimentarios en el ámbito internacional y con la suscripción de acuerdos, las autoridades sanitarias de los países han considerado prioritario el establecimiento de políticas que aseguren la sanidad y la inocuidad de los alimentos. De esta forma, será posible su acceso a los mercados nacionales e internacionales. Así mismo, se garantiza un consumo seguro de los alimentos y se avanza hacia la autosuficiencia alimentaria, lo que permite mejorar el ingreso y la alimentación particularmente de productores de menores ingresos.

En el ámbito global dos factores han incidido en la relevancia y el uso del concepto "sanidad animal": a) el riesgo que se genera en la salud pública al consumir productos en mal estado, y b) la premisa de ser responsables ante la contaminación del medio ambiente. Derivado de lo anterior, la sanidad y la inocuidad se han convertido en un importante activo para participar en el comercio agroalimentario. Precisamente por ello, el control de plagas y enfermedades forma parte fundamental de las políticas orientadas a preservar la vida silvestre, y la salud animal, garantizando la calidad de los alimentos para la población. Por esa razón, países productores y exportadores como México invierten en un control cada vez más riguroso de la sanidad e inocuidad agroalimentaria que es actualmente imprescindible en el comercio internacional. En virtud de lo anterior, los programas orientados a este propósito son prioritarios como estrategias que permitirán asegurar e incrementar la disponibilidad de productos

"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa"



alimenticios para la población, particularmente la más vulnerable. Por consiguiente, es realmente necesario para el productor interactuar con instituciones que los orienten en el cultivo, con la finalidad de reducir los riesgos sanitarios y evitar pérdidas que podrían afectar su economía y forma de vida. Así, al estar actualizados podrán enfrentar nuevos escenarios sanitarios y de mercado para fortalecer su actividad.

3. Objetivos

a. General:

Prevenir, diagnosticar, controlar y erradicar enfermedades y plagas de las especies acuáticas vivas, con la finalidad de proteger su salud y la del hombre en el Estado de Tabasco.

b. Específicos.

Mantener el estatus de zona en vigilancia de *Herpesvirus OSHV-1* y *Perkinsus marinus* en las Unidades de Producción Acuícolas de Ostión en el Estado de Tabasco en 2021.

Proporcionar atención a las Unidades de Producción Acuícola que presenten problemas sanitarios en Tabasco.

Atender los casos donde se observen signos de enfermedad asociados a las enfermedades provocadas por los agentes etiológicos *Herpesvirus* del ostión *OSHV-1* y *Perkinsus marinus* en Unidades de Producción Acuícola de moluscos en Tabasco.

Monitorear la prevalencia de los agentes etiológicos *Herpesvirus OSHV-1* y *Perkinsus marinus* mediante diagnósticos trimestrales en las Unidades de Producción Acuícolas de moluscos en Tabasco.

"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa"

4. Población potencial, objetivo, Estatus Fitozoosanitario y/o porcentaje de Implementación de Sistemas de Reducción de Riesgos y Buenas Prácticas y localización de Acciones programadas en el Estado.

En 2021 la población potencial de unidades de producción de moluscos bivalvos es de 34 unidades de producción, de las cuales se pretende atender como población objetivo al total de las mismas. Estas se encuentran distribuidas en 2 municipios de la región de la Chontalpa (Cárdenas y Paraíso). En dicha región, será prioritaria la atención a pequeños y medianos productores. Al finalizar 2020 las acciones implementadas permitieron que el cultivo de ostión estuviera libre de *Perkinsus marinus*, debido a que no se encontró este parásito en ninguna de las muestras de los 2 municipios que formaron parte del programa (Tabla 1 y Figura 1). En ese sentido, se pretende mantener al Estado con un estatus Fitozoosanitario de zona en vigilancia para *Perkinsus* y continuar con la vigilancia pasiva dirigida al Herpes virus. Así mismo, de la misma forma que en 2020, en este año se pretende considerar a las cooperativas pesqueras que operan en el estado dentro de las acciones de vigilancia.

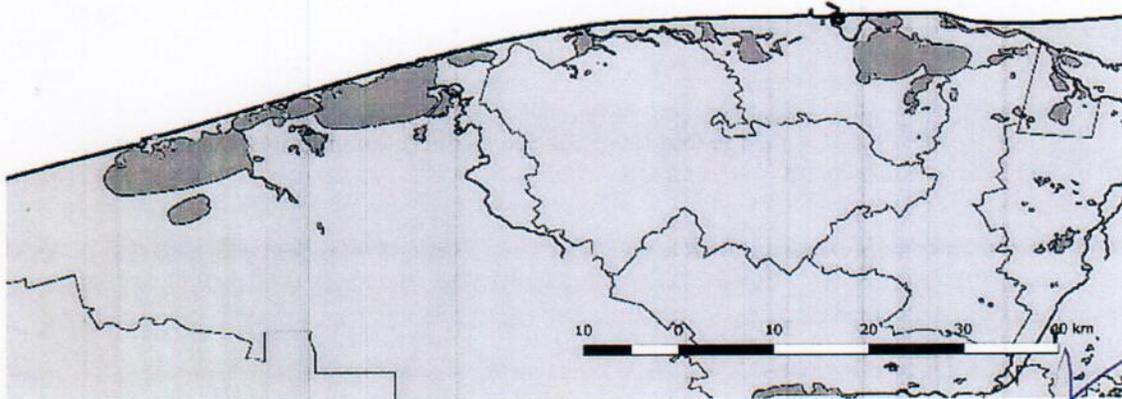


Figura 1. UPA que formaron parte del muestreo para *P. marinus*, *M. refringens* y Herpesvirus OSHV-1

"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa"

[Handwritten signatures and marks in blue and red ink]



Como se dijo anteriormente, se destaca que del universo de muestras de análisis de PCR realizados en ninguna se detectaron *Perkinsus marinus*, Herpesvirus del ostión y *Martelia refringens*. Sin embargo, esto no indica que los patógenos y parásitos mencionados no tengan presencia en las poblaciones de ostión en Tabasco. Esto si consideramos que en años anteriores la presencia de Herpes virus OsHV-1 detectado en algunas granjas, resultó en hasta un 70 % de mortalidades de ostión en la población de organismos juveniles. También si se toma en cuenta que las prevalencias de *Perkinsus marinus*, han sido de relevancia en ejercicios previos, con entre 30 % en la mayoría y hasta un 40% en algunas de las muestras analizadas. También considerando el hallazgo relevante en 2019, de un caso positivo de Herpes virus (OsHV-1) en una de las UPA de la zona de Sánchez Magallanes, Cárdenas. Los parásitos que se asocian con daños importantes en los tejidos del hospedero y que representan un mayor riesgo sanitario son: *Perkinsus marinus*, *Perkinsus olseni*. No obstante, afortunadamente como se ha dicho, no se determinó su presencia, como tampoco la de *Martelia refringens*.

Ha sido de gran importancia mantener una buena comunicación con los grupos de productores sobre los problemas específicos que enfrenta el ostión de fondo o población silvestre (extracción), como en cultivo en unidades de producción acuícolas (suspensión). Sobre todo, porque muestran diferencias dependiendo de su ubicación y del manejo o explotación que reciban. Por lo anterior, se sugiere reconsiderar la determinación de la autoridad sobre los laboratorios acreditados. Debido a que solo con ella será posible disponer nuevamente de información detallada y actual sobre los parásitos presentes, su prevalencia y nivel de intensidad. De esta manera, puede conocerse el grado en que los mismos pudieran estar afectando al ostión.

Como parte de las acciones de asistencia técnica, las de mayor relevancia desde el punto de vista sanitario han sido las actividades de manejo que se aplican en las instalaciones. Mediante las mismas, se logra prevenir la diseminación o transfaunación de enfermedades o agentes patógenos a las granjas. Para la realización de dichas actividades, ha sido indispensable tanto la información proporcionada por los productores, como su apoyo para llevar a cabo los recorridos a diferentes bancos y granjas ostrícolas.

Cabe agregar que en el rubro de los parasitológicos aplicados en pesquerías y UPA, lo que se encontró fueron ciliados que tuvieron la mayor presencia, así como trematodos y copépodos. Adicionalmente, se registraron organismos con gran actividad que no pudieron ser identificados debido a la capacidad visual del microscopio. Dicha carga parasitaria ha sido observada en todos los casos analizados de manera permanente. Lo cual permite establecer que se trata de cargas parasitarias comúnmente presentes en el ostión en todo el sistema lagunar.

Tabla 1. Relación de UPA y municipios que formaron parte del muestreo para *Perkinsus marinus*, *Martelia refringens* y Herpesvirus OSHV-1 en 2020.

UPA	Municipio	Resultado
El Botoncillo	Cárdenas	ND
La Mbrena	Cárdenas	ND
El Huanito	Cárdenas	ND
Ostrisur	Cárdenas	ND
El Crustáceo	Cárdenas	ND
El Amanecer	Cárdenas	ND
El Charquito	Cárdenas	ND
La Comercializadora	Cárdenas	ND
Acuicultores	Cárdenas	ND
El Pajal	Cárdenas	ND
El Coral	Cárdenas	ND
El Chayote	Cárdenas	ND
Ostrisur	Cárdenas	ND
El Tiestal	Cárdenas	ND
El Chivero	Paraíso	ND
El Paquillo	Cárdenas	ND
La Fuerza de la Costa	Cárdenas	ND
La Ramés	Cárdenas	ND
Los vikingos	Cárdenas	ND
Ormes	Paraíso	ND
Puente de ostión	Paraíso	ND
Andrés García	Paraíso	ND
Boca de los Ángeles	Paraíso	ND
Banco Caballito	Cárdenas	ND
Banco Calero	Cárdenas	ND
Banco El Largo	Cárdenas	ND
Banco El Macayo	Cárdenas	ND
Banco El Pajonal	Cárdenas	ND
Banco El Shishal	Cárdenas	ND
Banco El Triangulito	Cárdenas	ND
La Isla	Cárdenas	ND
Punta de Horniguero	Paraíso	ND
Banco El Pajal	Cárdenas	ND

ND=No Detectado

"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa"



Tabla 2. Relación municipal de UPAs consideradas como población potencial y objetivo

Municipio	Cultivo o Especie	Unidad de Medida	Población potencial	Población objetivo	Estatus sanitario o Porcentaje de implementación de SRRC
Cárdenas	<i>Crassostrea virginica</i>	UPA	30	30	0% de Prevalencia de Herpesvirus del ostión
Paraíso	<i>Crassostrea virginica</i>	UPA	5	5	0% de Prevalencia de Herpesvirus del ostión
Total			35	35	

5. Estrategias, Impacto sanitario o de inocuidad e Importancia económica de los cultivos o especies atendido(a)s

Hasta ahora no hay infecciones causantes de enfermedad y mortalidades que afecten económicamente a la actividad. La implementación de las estrategias desarrolladas por el proyecto moluscos han permitido mantener las principales enfermedades certificables con una escasa o nula prevalencia. No obstante, para lograr un mejor monitoreo de la situación sanitaria, consideramos necesario considerar muestreos trimestrales, con lo cual será posible contar con información estacional mucho más representativa de los patógenos presentes. Por otra parte, es necesario continuar e intensificar la atención particularmente en las UPA pequeñas y medianas en los dos municipios que llevan a cabo esta actividad. Con esta reorientación, esperamos incidir en el fortalecimiento y sustentabilidad de unidades que generalmente carecen de apoyos institucionales y que funcionan en su mayoría con recursos propios, lo que las hace más vulnerables. Hasta ahora la temática de las pláticas in situ a los operadores de las UPA y las acciones de asistencia técnica dirigidas hacia una mejora continua de las actividades de manejo interno en las UPA permitieron los buenos resultados observados. Por ese motivo, el propósito es continuar con las mismas, incrementarlas y reincorporar la impartición del Paquete Pedagógico para lograr aun mejores resultados. Sobre todo, dando un mayor énfasis a aquellas unidades que se han incorporado recientemente al padrón, pero también considerando que al tratarse de cooperativas muy numerosas, las mismas suelen hacer cambios o movimientos frecuentes en el personal que opera las unidades. Esto hace necesario actualizar continuamente los mapas sanitarios, para conocer los estatus epidemiológicos y en base a los mismos desarrollar el plan de muestreos para el diagnóstico de las enfermedades presentes.

El impacto sanitario que se propone, es lograr un incremento en la producción con un enfoque de sustentabilidad que genere alimentos y fuentes de ingresos además de empleos directos e indirectos para la población más vulnerable. Así mismo, mantener una baja prevalencia de las enfermedades que afectan al cultivo de Ostión y no presentar eventos de enfermedades certificables o notificables.

"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa"

Estatus actual de la plaga y/o Enfermedades a Atender	Municipio	Cultivo / Especie	Superficie /		Productores en la Entidad	Unidades de Producción a Atender / Cobertura Fitosanitaria	Importancia Económica		
			Na. de Productores	Unidad de Medida			Volumen Total de la Producción Ton	Valor Total de la Producción \$	Destino de la Producción
<i>Perkinsus marinus, Martella refringens, OSHV-1</i>	Cárdenas	<i>C. virginica</i>	21/180	Muestra	1180	30	730	9,490,000.00	Regional
<i>Perkinsus marinus, Martella refringens, OSHV-1</i>	Paraiso	<i>C. virginica</i>	7,5/620	Muestra	620	5	160	2,080,000.00	Regional
Total			28/800		1800	35	890	11,570,000.00	

6. Necesidades físicas y financieras

6.1 Recursos humanos

Puesto	Cantidad	Meses	Costo unitario por mes (\$)	Inversión total anual (\$)	Inversión Federal	
					GOF (\$)	GTP (\$)
Gerente	1	2	28,750.00	57,500.00	57,500.00	0.00
Profesional Administrativo	1	6	16,000.00	96,000.00	0.00	96,000.00
Profesional de Campo	1	12	16,000.00	192,000.00	0.00	192,000.00
Gratificación anual Profesional de campo	1	1	16,000.00	16,000.00	0.00	16,000.00
Total (\$)				361,500.00	57,500.00	304,000.00

6.2 Recursos materiales

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (\$)	Inversión anual (\$)	Inversión Federal	
					GOF (\$)	GTP (\$)
Combustible	Litros	4,000	20.00	80,000.00		80,000.00
Equipo de laboratorio (oxímetro)	Pieza	1	16,584.00	16,584.00		16,584.00
Equipo de laboratorio (Refractómetro)	Pieza	1	4,000.00	4,000.00		4,000.00
Material de muestreo (Alcohol Absoluto, hieleras, guantes de latex, frascos, hielo en gel, formol, agua destilada, alcohol al 70%)	Lote	1	20,000.00	20,000.00		20,000.00
Total (\$)				120,584.00	0.00	120,584.00

"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa"

6.3 Servicios

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (\$)	Inversión anual (\$)	Inversión Federal	
					GOF (\$)	GTP (\$)
Servicios de difusión e información en medios	Pieza	54	280.00	15,120.00	0.00	15,120.00
Material Difusión	Pieza	50	320.00	16,000.00	0.00	16,000.00
Servicio de capacitación	Evento	20	100.00	2,000.00	0.00	2,000.00
UPAS						
Histopatológicos	Servicio	35	1,500.00	52,500.00	0.00	52,500.00
Parasitológico	Servicio	35	0.00	0.00	0.00	0.00
PCR	Servicio	120	750.00	90,000.00	0.00	90,000.00
Pesquerías (Organismos Silvestres)						
Parasitológico	Servicio	35	0.00	0.00	0.00	0.00
PCR	Servicio	96	750.00	72,000.00	0.00	72,000.00
Servicios de arrendamiento	Servicio	2	14,616.00	29,232.00	29,232.00	0.00
Servicio de telefonía convencional	Servicio	3	2,000.00	6,000.00	6,000.00	0.00
Servicio de energía eléctrica	Servicio	2	4,000.00	8,000.00	8,000.00	0.00
Mantenimiento y conservación de inmuebles	Servicio	1	10,100.00	10,100.00	10,100.00	0.00
Servicio postal de mensajería o paquetería	Servicio	10	1,050.00	10,500.00	10,500.00	0.00
Papelería y consumibles de oficina	Lote	1	20,621.00	20,621.00	20,621.00	0.00
Equipo de Comunicación (Geoposicionador satelital)	Servicio	2	5,000.00	10,000.00	0.00	10,000.00
Viáticos	Servicio	100	625.00	62,500.00	0.00	62,500.00
Mantenimiento y conservación de vehículos y equipo	Servicio	4	8,000.00	32,000.00	0.00	32,000.00
Seguros vehiculares	Pago	2	23,500.00	47,000.00	47,000.00	0.00
Tenencia vehicular	Pago	2	1,100.00	2,200.00	2,200.00	0.00
Mantenimiento y conservación de bienes informáticos	Servicio	10	1,000.00	10,000.00	10,000.00	0.00
Mantenimiento de maquinaria y equipo (Motor fuera de borda y Lancha)		2	3,000.00	6,000.00	6,000.00	0.00
Total (\$)				501,773.00	149,653.00	352,120.00

"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa"

7. Calendarización de metas

Acción	Actividad	Unidad de Medida	Meta Anual	Meses												
				Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN	Servicios de difusión e información en medios	Piezas	54							20	20	14				
	Material Difusión	Piezas	50						10	20	20					
CAPACITACIÓN	Servicio de capacitación	Evento	20			3	3		3		3	4	4			
SERVICIO DE DIAGNÓSTICO	UPAS															
	Histopatológicos	Servicio	35			5	5			5		10	5	5		
	Parasitológico	Servicio	35			8		9			9			9		
	PCR	Servicio	120			30		30			30		30			
	Pesquerías (Organismos Silvestres)															
	Parasitológico	Servicio	35			8		9			9			9		
	PCR	Servicio	96			24		24			24		24			
ASISTENCIA TÉCNICA	UPAS															
	Apoyo en siembra	Servicio	10					3		3		3	4			
	Biometrías	Servicio	150		10	20	20		20	20	20	20	20			
	Muestréos	Servicio	225			75	5	72	0	5		10	59	23		
	Número de visitas de asistencia técnica	Servicio	250	10	20	21	21	21	21	21	26	26	21	21	21	
	Revisión y seguimiento de bitácoras	Servicio	40		5		5			5	5	10	10			
	Medición de parámetros físico químicos del agua	Servicio	250	10	20	21	21	21	21	21	26	26	21	21	21	
	Superficie del espejo de agua por atender en UPA (Ha)*	Servicio	28													
	Unidades de producción por atender	Servicio	35													
	Unidades de producción certificadas hasta 2020.	Servicio	1													
	Pesquerías (Organismos Silvestres)															
	Superficie del espejo de agua por atender (Ha)*	Servicio	50													
	Zonas Pesqueras por atender	Servicio	3													
	Supervisión en campo															
	Supervisión en campo	Expediente	2						1				1			
Total			1425	20	55	215	80	190	75	120	192	124	198	88	42	

*Se realizaran análisis trimestrales con recursos federales y Estatales.

"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa"

8. Asignación de recursos

La asignación de recursos se lleva a cabo en apego a lo establecido en el Apéndice III. Cuadro de montos y metas 2021, del Anexo Técnico de Ejecución para la operación del Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria para el Ejercicio Presupuestal 2021 en el estado de Tabasco, en el cual se estableció un monto presupuestal de \$983,857.00 (Novecientos ochenta y tres mil ochocientos cincuenta y siete pesos 00/100 M.N.) de aportación Federal, para la implementación del proyecto "Moluscos".

8.1 Calendarización de recursos humanos

Puesto	Cantidad	Meses	Costo Unitario	Costo Total	Programación mensual (\$)												
					Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Gerente	1	2	28,750.00	57,500.00						28,750.00	28,750.00						
Profesional Administrativo	1	6	16,000.00	96,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00							
Profesional de Campo	1	12	16,000.00	192,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00
Gratificación anual Profesional de campo	1	1	16,000.00	16,000.00													16,000.00
Total			361,500.00	361,500.00	32,000.00	32,000.00	32,000.00	32,000.00	32,000.00	60,750.00	60,750.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00	32,000.00

8.2 Calendarización de recursos materiales

Concepto	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Programación mensual (\$)												
					Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Combustible	Litros	4,000	20.00	80,000.00	6,666.00	6,666.00	6,666.00	6,666.00	6,666.00	6,666.00	6,666.00	6,666.00	6,666.00	6,666.00	6,666.00	6,666.00	6,674.00
Equipo de laboratorio (oxímetro)	Pieza	1	16,584.00	16,584.00						16,584.00							
Equipo de laboratorio (Refractómetro)	Pieza	1	4,000.00	4,000.00						4,000.00							
Material de muestreo (Alcohol Absoluto, hieleras, guantes de látex, frascos, hielo en gel, formol, agua destilada, alcohol al 70%)	Lote	1	20,000.00	20,000.00						20,000.00							
Total			120,584	120,584	6,666.00	6,666.00	6,666.00	6,666.00	6,666.00	47,250.00	6,666.00	6,666.00	6,666.00	6,666.00	6,666.00	6,666.00	6,674.00

"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa"

8.3 Calendarización de servicios

Concepto	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Programación mensual (\$)												
					Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Servicios de difusión e información en medios	Pieza	54	280.00	15,120.00							15,120.00						
Material Difusión	Pieza	50	320.00	16,000.00							16,000.00						
Servicio de capacitación	Evento	20	100.00	2,000.00			500.00			500.00			500.00		500.00		
UPAS																	
Histopatológicos	Servicio	35	1,500.00	52,500.00							52,500.00						
Parasitológico	Servicio	35	0.00	0.00													
PCR	Servicio	120	750.00	90,000.00							90,000.00						
Pesquerías (Organismos Silvestres)																	
Parasitológico	Servicio	35	0.00	0.00													
PCR	Servicio	96	750.00	72,000.00							72,000.00						
Servicios de arrendamiento	Servicio	2	14,616.00	29,232.00									14,616.00		14,616.00		
Servicio de telefonía convencional	Servicio	3	2,000.00	6,000.00										2,000.00	2,000.00	2,000.00	
Servicio de energía eléctrica	Servicio	2	4,000.00	8,000.00										4,000.00		4,000.00	
Mantenimiento y conservación de inmuebles	Servicio	1	10,100.00	10,100.00											10,100.00		
Servicio postal de mensajería o paquetería	Servicio	10	1,050.00	10,500.00			2,100.00		2,100.00		2,100.00		2,100.00		2,100.00		
Papelaría y consumibles de oficina	Lote	1	20,621.00	20,621.00									20,621.00				
Equipo de Comunicación (Geoposicionador satelital)	Servicio	2	5,000.00	10,000.00										10,000.00			
Viáticos	Servicio	100	625.00	62,500.00						8,932.00	8,928.00	8,928.00	8,928.00	8,928.00	8,928.00	8,928.00	
Mantenimiento y conservación de vehículos y equipo	Servicio	4	8,000.00	32,000.00			8,000.00			8,000.00			8,000.00			8,000.00	
Seguros vehiculares	Pago	2	23,500.00	47,000.00									47,000.00				
Tenencia vehicular	Pago	2	1,100.00	2,200.00				2,200.00									
Mantenimiento y conservación de bienes informáticos	Servicio	10	1,000.00	10,000.00						5,000.00					5,000.00		
Mantenimiento de maquinaria y equipo (Mtr fuera de borda y Lancha)		2	3,000.00	6,000.00							3,000.00				3,000.00		
Total					501,773.00	0.00	0.00	10,600.00	2,200.00	2,100.00	22,432.00	259,648.00	8,928.00	101,765.00	24,928.00	46,244.00	22,928.00

9. Responsabilidades

La ejecución del presente Programa de Trabajo estará a cargo del CESAT (Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Tabasco A. C.), cuya operación corresponderá al siguiente personal:

- 1 Gerente
- 1 Coordinador de Proyecto
- 1 Profesional Administrativo
- 1 Profesionales de Campo

"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa"

10. Resultados esperados

Si bien al finalizar 2020 se ha logrado conservar el estatus de zona en vigilancia para *Perkinsus marinus*, sin casos positivos de acuerdo con las 33 muestras tanto de UPA, como de organismos pertenecientes a bancos de ostión del estado, se espera que esto permanezca de la misma forma al incrementar el número de análisis y su frecuencia, al incorporar muestreos trimestrales. De esta forma, contaremos con resultados representativos de diferentes estaciones y estaremos en la posibilidad de conocer de manera mucho más detallada no solo la presencia y distribución de los microorganismos presentes, sino posibles cambios en su temporalidad. Así podremos mejorar nuestros mapas sanitarios, ofrecer recomendaciones preventivas que eviten la posible dispersión de enfermedades y faciliten su control. Adicionalmente, al insistir en las acciones de asistencia técnica relacionadas con la limpieza y desinfección de instalaciones y el cultivo, así como el desdoble de organismos, garantizaremos la obtención de crecimientos cercanos al óptimo para la especie. Al incrementar el número de pláticas dirigidas a mejorar las prácticas pre-operativas y las relacionadas con las BPPA incluidas en el Paquete Pedagógico, esperamos optimizar todo lo relacionado al manejo de las unidades, principalmente en las unidades nuevas o de reciente creación si las hubiera.

La conclusión del proceso de certificación de instalaciones del laboratorio de producción de larvas de ostión, es no solo necesario, sino imprescindible para contribuir a un mejor control sanitario de la fuente de semilla que se produce en el estado. Se espera que el mismo promueva la adquisición de dicha fuente de organismos para las UPA, con lo que se avanzará de manera importante en garantizar la calidad sanitaria del producto. Esto representará sin duda un avance considerable que podría permitirnos obtener una mejor vigilancia y trazabilidad de enfermedades certificables. No obstante, debemos destacar que hasta ahora al tratarse de un trámite que continúa siendo voluntario, sigue dependiendo fundamentalmente de la voluntad de los productores responsables de dichos laboratorios. De esta forma, consideramos que el lograr buenos resultados en este sentido, requerirá sobre todo de mecanismos regulatorios más estrictos, que son responsabilidad de las dependencias oficiales, ya que hasta ahora no se ha avanzado en esa materia.

11. Proyección a mediano y largo plazo

Mediano plazo: Continuaremos con la atención prioritaria a pequeños y medianos productores a través de las acciones de prevención que permitan reducir la presencia de *Perkinsus marinus*, Herpesvirus del Ostión y *Martelia refringens* en las UPA de Ostión de Tabasco en 2021. La finalidad es mantener al estado como zona en vigilancia para dichos microorganismos.

"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa"



Se pretende incrementar el número y la frecuencia de muestreos, incluyendo el monitoreo trimestral que considera en primer término al laboratorio de reproducción de ostión del Estado, así como a las unidades de engorda y bancos, sobre todo cuando se comprueben problemas sanitarios.

Tenemos programado concluir con el proceso de certificación del laboratorio de producción de larvas de ostión. No obstante, debemos destacar que eso dependerá en gran medida tanto de la voluntad del productor responsable de dicho laboratorio, como de que se disponga de mecanismos regulatorios más estrictos, los cuales son responsabilidad de las dependencias oficiales.

Se incrementará a 10 el número de pláticas programadas y reincorporamos la impartición de 12 paquetes pedagógicos en ostión.

Largo plazo: Esperamos contar con mecanismos regulatorios y normas aplicables que permitan impulsar a nivel oficial la certificación del laboratorio de producción de larvas de ostión. Desafortunadamente, hasta ahora independientemente de que continuaremos promoviendo el proceso, además de ofreciendo nuestro apoyo y seguimiento al laboratorio, la falta de normatividad a dificultado su cumplimiento. Solo así, será posible obtener resultados eficaces en el control de la dispersión de agentes patógenos y consecuentemente en la presencia de posibles brotes de enfermedades. De esta forma, mediante la intensificación de las acciones de prevención que el CESAT efectúa en las UPA, será posible lograr eventualmente que el abastecimiento de semilla de las UPA sea exclusivamente a partir de la que proviene de laboratorio con la consecuente calidad en términos de sanidad e inocuidad que ello podrá garantizar. Sin embargo, es necesario reconocer que por las características propias de este cultivo, que se desarrolla en cuerpos lagunares abiertos sujetos a posibles fuentes de contaminación, resulta imposible pensar en que la certeza sobre la inocuidad que podrá tener la semilla de laboratorio, se mantenga para el producto de cultivo comercial.

Ha sido muy útil incluir la vigilancia sanitaria en zonas pesqueras, porque ha permitido tener una aproximación al conocimiento del estatus sanitario del producto también en condiciones que no son controladas. Adicionalmente, es necesario avanzar en la regulación de la normatividad aplicable a las descargas residuales hacia cuerpos de agua naturales, ya que su actual incumplimiento somete al cultivo de ostión a una presión en términos de calidad y dificulta garantizar aspectos tan fundamentales como la inocuidad del producto final.

"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa"

12. Plan presupuestal

Tipo de Recurso	Inversión Federal	
	GOF (\$)	GTP (\$)
Recursos humanos	57,500.00	304,000.00
Recursos materiales	0.00	1 20,584.00
Servicios	1 49,653.00	352,120.00
Total	207,153.00	776,704.00

13. Proyección de posibles riesgos que pueden presentarse y acciones para solventarlos

Uno de los principales riesgos de la actividad es la falta de control sobre la calidad del agua de las lagunas en las que se realiza la actividad. Se ha mencionado a lo largo de los años la susceptibilidad que presentan dichos sistemas naturales por estar sujetos a descargas de aguas residuales de muy distinta naturaleza. Sobre todo, porque no se han introducido mecanismos que permitan regular esta situación y aunque existe un marco regulatorio en materia ambiental, el mismo no se aplica a quienes producen las fuentes de contaminación. Por consiguiente, la situación de vulnerabilidad de la actividad es francamente creciente y no se vislumbra que existan planes o programas que tengan como objetivo recuperar la calidad del agua de las zonas de cultivo y de los distintos cauces que a él confluyen. Sin bien existe un antecedente de un programa intergubernamental de Manejo de la Cuenca, el mismo no tuvo un seguimiento y no se cumplieron sus metas. Esto fue fundamentalmente, porque se trataba de un acuerdo intersectorial entre diferentes niveles de gobierno, algunos de los cuales como sabemos (municipal sobre todo), concluyen sus periodos administrativos. Desde luego, esto no permitió el alcanzar lo comprometido en los acuerdos del programa. Por lo anterior, consideramos necesario retomar el planteamiento de un plan que permita establecer una calendarización de acciones de mediano y largo plazo muy bien estructurada de monitoreo de calidad del agua y de cierre de focos de contaminación a lo largo de toda la cuenca. El mismo, debería plantearse objetivos claros y realistas, además de encontrar mecanismos que garanticen su permanencia independientemente de los cambios en las administraciones de diferentes niveles de gobierno. Si bien no podemos esperar que lograr resultados en términos de garantizar una recuperación plena de las lagunas, sea posible en poco tiempo, es necesario iniciar para avanzar en ese sentido. Desde luego, hay que ser realistas y reconocer que se requerirá de un tiempo considerable.

"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa"

Tabla 4. Riesgos planteados y acciones correctivas

Riesgo	Acción Correctiva
Contaminación de distintos tipos y fuentes que afectan las zonas de cultivo	Debido a que la implementación de mecanismos del marco normativo vigente depende de las autoridades competentes, lo que nos corresponde hacer es identificar el origen de las crías que se movilizan en la entidad, particularmente las procedentes de otros estados. De esta manera, continuaremos identificando posibles fuentes de riesgo sanitario. Así mismo insistiremos mediante la asistencia técnica y capacitación a los productores en la necesidad de exigir certificados de origen y análisis sanitarios de sus organismos.
Uso de elevadas densidades de siembra	Insistir en fomentar el desdoble de organismos a zonas de engorda para garantizar un mayor crecimiento y limitar el desarrollo de depredadores y competidores.
Fijación inadecuada de la semilla	Continuar introduciendo colectores testigo para determinar con mayor exactitud las fechas para introducir las artes de cultivo y lograr una mayor eficiencia en la fijación natural. Fomentar la adquisición de semilla del laboratorio mediante pláticas en las que se proporcionen bases sobre sus ventajas en términos de homogeneidad de talla, capacidad de crecimiento y sanidad.
Infestación por organismos competidores	Insistir en la asistencia técnica y la capacitación sobre las buenas prácticas de cultivo previas a los ciclos de cultivo y también durante el mismo. También mediante la colocación de colectores suspendidos con distancias adecuadas entre ellos y con el fondo. De este modo, avanzamos en el control de condiciones que facilitan la infestación de las artes de cultivo con organismos competidores y depredadores.

PP=Paquetes Pedagógicos

14. Indicadores

Como indicador para evaluar la pertinencia del programa de Moluscos, en lo que se refiere al universo de atención, se considera la fórmula de eficacia operativa. La misma contempla de manera porcentual la proporción de unidades que formarán parte de la población objetivo en función de la población potencial estimada. En ese sentido, hacemos notar que a diferencia del programa de Peces, en este caso la atención es plena en todo el sector, lo que se comprueba al observar el porcentaje resultante de dicho indicador.

En lo que se refiere a los indicadores que permitirán evaluar la eficacia de muestreo, asistencia técnica y capacitación, la misma será cuantificada en términos de porcentaje al comparar el número de las acciones que se alcancen en función de las programadas.

Nombre del indicador	Fórmula	Unidad de Medida
Eficacia operativa	$\frac{\text{No. de Población por Potencial "X"}}{\text{No. de Población Objetivo (35)}} \times 100$	"X"% (En expediente)
Desarrollo de capacidades	$\frac{\text{Desarrollo de capacidades realizada "X"}}{\text{Desarrollo de capacidades programada (20)}} \times 100$	"X"% (En expediente)
Asistencia Técnica	$\frac{\text{Asistencia Técnica realizada "X"}}{\text{Asistencia Técnica programada (927)}} \times 100$	"X"% (En expediente)
Diagnóstico de Enfermedades	$\frac{\text{Diagnóstico de enfermedades realizadas "X"}}{\text{Diagnóstico de enfermedades programada (321)}} \times 100$	"X"% (En expediente)

"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa"

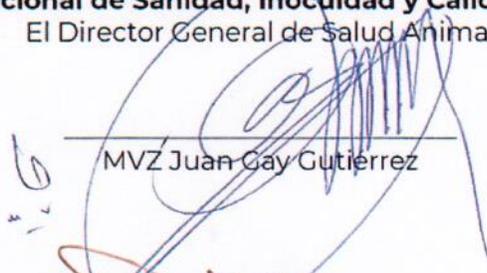
15. Hoja de Firmas

El presente Programa de Trabajo del proyecto Moluscos del Subcomponente Prevención y Control de Enfermedades Acuáticas en el Estado de Tabasco, fue elaborado por el Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Tabasco A.C., revisado por la Representación Estatal de la SADER en conjunto con el Gobierno del Estado a través de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca y autorizado por el SENASICA por conducto de la Dirección General de Salud Animal.

Autoriza

Por el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria

El Director General de Salud Animal

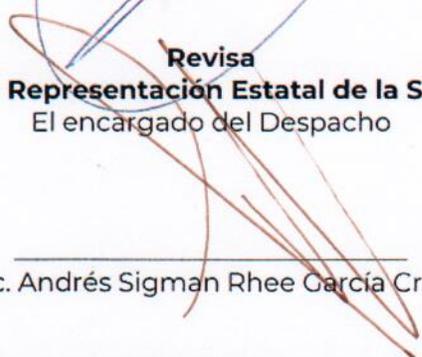


MVZ Juan Gay Gutierrez

Revisa

Por la Representación Estatal de la SADER

El encargado del Despacho



Lic. Andrés Sigman Rhee García Cruz

Por el Gobierno del Estado de Tabasco

El Secretario de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca.

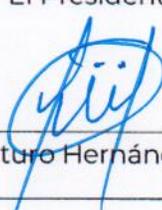


Cap. Jorge Suárez Vela

Elabora

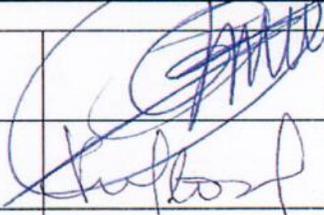
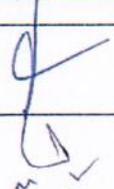
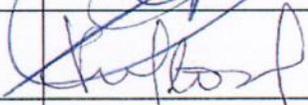
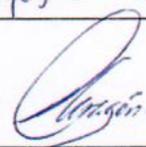
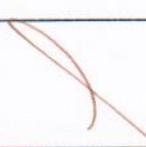
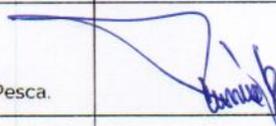
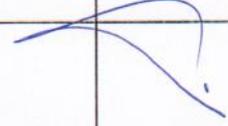
Por el Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Tabasco A.C. del Estado de Tabasco,

El Presidente



Ing. Arturo Hernández Cruz

"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa"

Nombre y cargo	Firma	Rúbrica
Unidad Responsable		
MVZ Juan Gay Gutiérrez Director General de Salud Animal		
MVZ Mauricio Flores Villasuso Director de Sanidad Acuicola y Pesquera		
Q.B. Delia Irene Reyes Zamorano Subdirectora de Planeación y Control Sanitario	Reyes Z. Delia I.	
Dr. C. Herón Aragón Axomulco Jefe de Departamento de Organismos Auxiliares de Sanidad Acuicola		
Revisor		
Biól. Leticia Andrea Ramírez González Técnico 1		
Instancia Ejecutora		
Ing. Arturo Hernández Cruz Presidente del Consejo Directivo		
En la Entidad Federativa		
Lic. Andrés Sigman Rhee García Cruz Encargado del despacho de la Representación de la SADER en el Estado de Tabasco		
Por el Gobierno del Estado de Tabasco		
Cap. Jorge Suárez Vela Secretario de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca.		
Representante Estatal del SENASICA		
M.C. Rigoberto Núñez Bojórquez Representante Estatal Fitozoosanitario y de Inocuidad Agropecuaria y Acuicola del SENASICA en el Estado de Tabasco		

“Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa”