

INFORME GENERAL SOBRE LAS CONDICIONES SANITARIAS DE LA INDUSTRIA OSTIONERA EN EL ESTADO DE SONORA.

Por el Dr. Luis Mazzoti y el Ing. Francisco E. Luque.

I. DATOS GENERALES

1. **Generalidades acerca del ostión.**—Es un molusco bivalvo, que se desarrolla en aguas salobres, encontrándosele por esta razón, en los esteros o bahías formadas en la desembocadura de las corrientes de agua dulce al mar. El ostión es un hermafrodita que efectúa su desove durante los meses de mayo a agosto. Los huevos fecundados nadan y se fijan a las rocas u otros objetos sólidos que encuentran en el fondo de los esteros pereciendo en caso de no encontrar donde fijarse; por esto, en los lugares en que se efectúa una explotación racional de los criaderos se acostumbra devolver a los mismos las conchas abiertas durante la temporada. En esa forma se inicia cada año la formación de nuevos criaderos que substituyan a los ya agotados. Se ha calculado que cada ostión produce hasta seis millones de huevos cada año, de los que una gran parte se pierde por no encontrar lugar apropiado para fijarse. El desarrollo del ostión se efectúa de tres a cinco años, según las especies, alcanzado entonces su estado adulto.

2. **Criaderos naturales.**—Los criaderos naturales (entiéndese por esto el área en la cual los ostiones se crían y desarrollan sin la intervención directa de la mano del hombre), que se encuentran al Sur del puerto de Guaymas, Sonora, forman masas extendidas denominadas bancos, las cuales presentan aspectos variados, apareciendo en ocasiones como pirámides invertidas, con el vértice formando el punto de apoyo, sucediendo a veces que las corrientes rompen las masas, extendiéndose así el cultivo.

Los criaderos de referencia tienen una potencialidad aproximada de diez millones de ostras en la temporada; pero si se les cuida y atiende en la forma debida, la producción puede fácilmente alcanzar proporciones mucho mayores.

El carácter sedentario de las ostras y los numerosos enemigos que tienen, son causa de que los bancos se agoten, por lo que convendría tener particular cuidado a fin de encontrar los medios para facilitar la reproducción del ostión.

Después del hombre, cuando lleva a efecto la explotación inmoderada, los principales enemigos del ostión, son la estrella de mar, así como algunos peces. Este molusco tiene mucha demanda en los mercados consumidores, constituyendo una verdadera fuente de riqueza que bien explotada traerá prosperidad a la región donde se captura, por lo que la explotación debe ser cuidadosa y reglamentada, pues de lo contrario, el agotamiento de los criaderos naturales será la consecuencia, como ha acontecido en otros países.

3. Datos acerca de su explotación.—En la actualidad tres Sociedades Cooperativas son las únicas que explotan el ostión en esta región.

Dichas Cooperativas manejan 23 embarcaciones que arrojan un tonelaje neto de 74,000 kilos. El producto, mediante un Comité Regulador, que se ha organizado, se vende a razón de \$ 10.00 el millar (puesto en el desembarcadero de "La Cantera", distante un kilómetro del muelle Fiscal) para las casas empacadoras establecidas en este puerto y con quienes las Cooperativas tengan celebrados contratos de compra-venta. Tratándose de exportación o consumo interior del país, el precio de venta puesto a bordo del ferrocarril es de \$ 12.00 el millar. En los dos casos anteriores, los precios son sobre ostión con concha; pero tratándose del desconchado el precio es de \$ 26.00 la lata de veinte kilos, conteniendo como promedio, dos mil ostiones cada lata, y puestos a bordo del ferrocarril. Hay que reconocer que la explotación que está sufriendo este bivalvo es sumamente desordenada y que no se ha hecho ningún trabajo encaminado a proteger la especie; sin embargo, el Departamento Forestal y de Caza y Pesca, de reciente creación, ya tomó en sus manos

este asunto y próximamente se reglamentará su captura, así como su explotación y protección. En la actualidad y por decreto presidencial, esta riqueza sólo podrá ser explotada por pescadores organizados en cooperativas. La casi totalidad de la producción es consumida en nuestro propio país, pero al establecerse una explotación racional existen grandes posibilidades para esta industria, pudiéndose surtir los mercados del Oeste de Estados Unidos, en donde actualmente se consumen ostiones de la costa americana del Golfo y del Atlántico, ya que los criaderos de la costa americana del Pacífico no bastan a llenar la gran demanda que existe.

Actualmente la exportación del ostión mexicano a Estados Unidos es mínima, debido a la falta de organización de la industria y según toda probabilidad a los métodos defectuosos y primitivos que se han utilizado para su elaboración y empaque. El Gerente de la Consolidated Oyster Co. de San Francisco, nos refirió que trató de introducir al mercado el ostión de Guaymas, habiendo desistido en su intento, a causa de un mal olor que adquiriría el molusco al ser transportado. Habría que estudiar si tal hecho no es debido a los métodos de lavado y empaque que describimos en el desarrollo de este informe.

4. Datos acerca de la industria del ostión en Estados Unidos.—En los Estados Unidos, el ostión que se produce con más abundancia es el del Golfo y del Atlántico (*O. virgínica*). El ostión pequeño llamado *Olympia* (*O. lurida*), se produce en el Norte de la costa del Pacífico, especialmente en el Estado de Wáshington. El ostión denominado *O. virgínica* se produce comercialmente en todos los Estados del Golfo y del Pacífico, con excepción de Maine y New Hampshire. Los Estados del Pacífico (California, Oregon y Wáshington) producen el ostión virgínica y el ostión japonés.

Respecto a la cantidad y al valor comercial de los ostiones en Estados Unidos, tenemos que durante el año de 1928, la producción en bushels (1) fué de 17.266,620 con un valor de 14.081,901 dólares.

(1) Bushel, 32 litros.

II. CONDICIONES SANITARIAS QUE DEBE LLENAR LA PRODUCCION Y EXPLOTACION DEL OSTION. (1)

1. **Criaderos.**—Los criaderos deben encontrarse fuera de toda fuente de contaminación. A este respecto y como se informa después, los criaderos de Guaymas guardan condiciones inmejorables. Ligeros defectos, como un campamento cercano a uno de los criaderos, podrán ser fácilmente corregidos.

Respecto al almacenamiento de los ostiones que se hace en las aguas de la bahía de Guaymas, así como de las defectuosas condiciones de su preparación y empaque, constituyen un peligro desde el punto de vista sanitario, no sólo en lo referente a su exportación a Estados Unidos que actualmente es escaso, sino al consumo interior del país, que es importante.

2. **Recolección del ostión.**—Los ostiones son recogidos directamente por trabajadores que los arrancan uno por uno del fondo del criadero, como se hace en nuestro país, o bien por medio de dragas. Generalmente los ostiones no son lavados al tiempo de extraerse, pero existe la tendencia, por parte de las autoridades americanas, de exigir el lavado de los ostiones en concha, ya sea al tiempo de recogerlos o al entregarlos en la costa.

En algunos lugares de Estados Unidos los ostiones son puestos en flotadores (2) de fondo plano con perforaciones, de modo que el agua pueda circular libremente y así limpiar al ostión de sedimentos que tuviere adheridos.

El almacenamiento de los ostiones en flotadores es permitido siempre que no pase de 72 horas, exigiéndose que no sea hecho en aguas de salinidad distinta a aquella en que se produce el ostión.

Después de que los ostiones son entregados para su elaboración pueden ser almacenados en seco dos o tres días.

3. **Almacenamiento de los ostiones en el agua.**—Consiste en colocar los ostiones en flotadores artificiales, en el fondo de playas escogidas con este objeto, o en tanques.

(1) Datos tomados especialmente de las observaciones hechas en plantas de elaboración y criaderos de San Francisco, Cal., y de Guaymas, Son., así como de la literatura mencionada en las referencias.

(2) Lanchones grandes de madera con fondo plano sostenidos por barriles vacíos herméticamente cerrados.

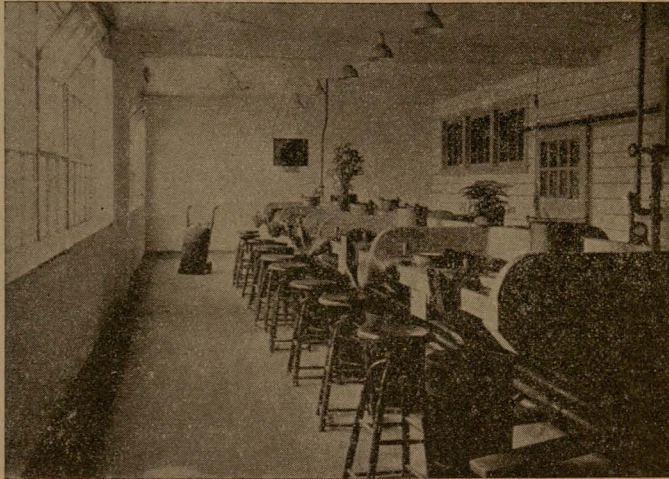
La práctica de almacenar los ostiones en agua es común en Europa y varias partes del mundo y ha sido una de las principales causas de contaminación de los ostiones y del origen de enfermedades en el hombre, cuando los ostiones se conservan en aguas sujetas a contaminaciones periódicas o constantes.

Diversas epidemias de fiebre tifoidea en Estados Unidos han tenido como causa primordial el consumo de ostiones que a pesar de proceder de criaderos en buenas condiciones sanitarias, fueron almacenados en aguas contaminadas. Aun cuando por falta de investigaciones epidemiológicas no se han señalado en nuestro país casos semejantes, deben existir seguramente en los lugares en que se consume el ostión de Guaymas, ya que es práctica común de los pescadores de esta ostra, el almacenarla en agua de la bahía y a corta distancia de los desagües de los drenajes particulares de algunas casas de la ciudad, que enumeramos en seguida, señalando aproximadamente el número máximo de personas que se encuentran en cada casa:

Locales:

	Número de personas
Hotel Almada	60
Hotel Albín	50
Aduana.	20
Residencia Luis A. Martínez	10
Compañía Luz Eléctrica	60
Oficina, Luis A. Martínez	10
Casa de la señora T. Iñigo	10
Seis casas, propietario Luis A. Martínez.	60
Hotel Palacio	En construcción. El delegado Sanitario exigirá la instalación de una fosa séptica.

Además hay que considerar los desechos e inmundicias que irregularmente pero en forma constante son arrojados a la bahía, pudiendo señalarse concretamente el cegamento que se está haciendo del lagunato de "La Cantera" por medio de basuras.



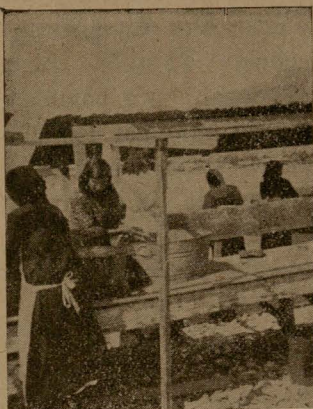
Sala de desconche en una planta americana.

Algunos Estados americanos han restringido el almacenamiento de los ostiones en el agua, prohibiéndolo o exigiendo que se haga en aguas no contaminadas.

Hay que tomar en cuenta que en la práctica un almacenamiento correcto es justificable porque de esta manera se conserva vivo el ostión durante un tiempo más largo que cuando es almacenado fuera del agua. Además, los productores pueden, durante las épocas de mal tiempo, seguir proporcionando ostiones al comercio, lo que no sería posible si se prohíbe el almacenamiento en agua. Se ha aconsejado el almacenamiento en seco en lugares frescos y húmedos.

Creemos conveniente señalar las condiciones propuestas en su informe de octubre de 1936 por el Comité Sanitario patrocinado por la Asociación Americana de Salubridad Pública para estudiar los problemas sanitarios de la industria ostionera en Estados Unidos, y las cuales se refieren con especialidad a los peligros del almacenamiento:

a). Los ostiones procedentes de criaderos en buenas condiciones sanitarias no deben exponerse a contaminación al almacenarlos en agua posteriormente;



Lavado de los ostiones con agua de un lagunato inmediato al puerto de Guaymás, Son.

b). El público no debe ser expuesto a contraer enfermedades procedentes de los ostiones a causa de su almacenamiento defectuoso;

c). La producción industrial de ostiones en buen estado sanitario, además de ser un beneficio para la colectividad, acredita al productor y lo compensa de las inversiones que necesariamente tiene que hacer;

d). El almacenamiento en el agua constituye una de las prácticas más peligrosas y que sólo puede permitirse bajo condiciones muy rigurosas.

4. **Desconche del ostión.**—Esta maniobra puede ser hecha sin tocar con las manos el ostión, aun cuando generalmente al golpear la concha para deslizar las valvas, así como al insertar la hoja del cuchillo para cortar el músculo aductor del ostión, parte del sedimento de la concha es puesto en contacto con el ostión, lo que amerita el lavado posterior que hay que hacer del mismo.

El desconche debe ser hecho en mesas especiales de cemento u otro material impermeable; cada sección de esa mesa debe contar con una llave de agua potable, depósitos de material inoxidable para colocar los ostiones, cucharas con perforaciones

para manejar los ostiones sin concha a fin de no tocarlos directamente con las manos, etc. La apertura del ostión se hace separando las valvas con un cuchillo o bien rompiendo la ostra antes de insertarlo. Generalmente se usan dos depósitos para colocar los ostiones, separando así los chicos de los grandes. Los depósitos para colocar los ostiones sin concha (cubetas metálicas) deben tener una poca de agua a fin de amortiguar la caída del ostión. En algunos lugares se hacen más de dos graduaciones en el tamaño de los ostiones y llegan a usarse hasta cuatro cubetas.

5. Lavado.—Una vez que cada depósito se ha llenado, es entregado al departamento de elaboración donde un obrero vacía los ostiones en una mesa de cubierta metálica inoxidable (monel o plata) con bordes levantados y con dos canales en su parte anterior. Los ostiones se sujetan a un lavado de un minuto con una regadera chica conectada por un tubo de hule al sistema de agua potable o a un depósito de agua salada. Los ostiones son movidos con una paleta y separados para que resbalen por las canales a los botes de un galón que se colocan debajo de ellas, haciendo que los ostiones chicos caigan a un bote y los grandes a otro.

En algunos lugares los ostiones son lavados en depósitos especiales que tienen aberturas en el fondo por donde sale aire a presión; los ostiones se colocan en esos recipientes que contienen agua en la proporción de tres volúmenes por uno de ostiones.

Se acostumbra también lavarlos colocándolos en recipientes con agua y cambiando el agua dos o tres veces después de agitarlos con una paleta. También se usa el lavar los ostiones poniéndolos en una canasta de alambre inoxidable que se agita dentro del agua.

Las autoridades sanitarias americanas han procurado que el lavado o la permanencia de los ostiones en agua dulce, no sea excesiva, porque frecuentemente los elaboradores tienden a aumentar el volumen de los ostiones manteniéndolos en agua dulce lo cual trae al mismo tiempo que la absorción de agua, la pérdida de sales por parte del ostión.

6. **Recomendaciones generales.**—El lavado debe tener por único objeto remover del ostión los detritus que se hayan adherido al mismo durante la apertura. Es necesario, para disminuir la cantidad de detritus que puedan ensuciar el ostión, que la ostra sea lavada antes de abrirse. El lavado debe hacerse en aguas no contaminadas.

Se debe vigilar que los obreros encargados de la apertura de los ostiones procuren efectuar esa maniobra con la mayor limpieza sin usar guantes de tela u otro material que no pueda ser sujeto a un aseo frecuente y efectivo.

El uso del agua salada previene varios de los inconvenientes señalados al agua dulce. Se recomienda generalmente una salinidad para el agua de un dos por ciento.

La refrigeración constante del ostión desconchado, debe ser efectuada tanto en el lugar de elaboración como durante su transporte y almacenamiento en el comercio.

7. **Otros datos.**—Sólo para información mencionaremos el tratamiento que se da en algunos lugares de Estados Unidos, a los ostiones procedentes de criaderos contaminados manteniéndolos vivos durante varios días en aguas de igual composición que la del criadero original, pero de pureza reconocida. Aun se han construido cerca de los criaderos contaminados, plantas de purificación en las que los ostiones son puestos en tanques especiales, los que se alimentan con agua bombeada del criadero y clorinizada previamente. Estas medidas han sido tomadas en vista de que criaderos de ostiones muy productivos se encuentran en aguas contaminadas, y tomando en cuenta el hecho demostrado de que el ostión se lava por sí solo al ser pasado durante una o dos semanas a aguas no contaminadas. El procedimiento requiere una vigilancia rigurosa por parte de las autoridades sanitarias y en lo general no es recomendable. Afortunadamente en nuestro país todavía estamos en condiciones de proteger los criaderos de ostiones contra contaminaciones masivas que pudieran efectuarse en el futuro, al instalarse sin las precauciones respectivas nuevos sistemas de drenaje en las poblaciones cercanas a los ríos o corrientes de agua que desaguan en los criaderos. Las contaminaciones que pudiera haber en los criaderos de otros Estados de la República, seguramente que aun pueden corregirse y prevenirse para el futuro.

III

LA INDUSTRIA OSTIONERA DE GUAYMAS,
SONORA, MEXICO (1)**Introducción**

Los ostiones y otras ostras, en numerosas ocasiones han sido incriminados como portadores de gérmenes de enfermedades infecciosas, tanto en los Estados Unidos como en Europa.

Reconociendo el peligro potencial para la salud, que existe en el consumo de ostras que hayan sido contaminadas, a causa de haberse producido en aguas que han recibido desagües de drenajes de ciudades, o bien por manejo defectuoso durante su elaboración y empaque, la producción de ostiones en los Estados Unidos ha sido y es conducida bajo seguridades sanitarias extraordinariamente rigurosas. Por medio de un plan de control sanitario efectuado en una forma cooperativa por las autoridades sanitarias de los Estados y las federales, ciertas zonas de agua son aceptadas para la producción de ostiones extendiéndose además certificados de aprobación para los métodos de apertura y empaque de los ostiones. Aparte de estas medidas de seguridad establecidas para el control sanitario en la fuente de producción, todos los ostiones que son remitidos de un Estado a otro deben llenar los requisitos generales de la Ley Federal de Drogas y Alimentos que ha sido reforzada por la Administración de Drogas y Alimentos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Los términos de esas leyes exigen iguales requisitos para alimentos que se importan a los Estados Unidos.

El desarrollo relativamente reciente de la industria ostionera en el Estado de Sonora, México, en el Golfo de California, una parte de cuya producción es exportada a los Estados Unidos, hizo notar a la Administración de Alimentos y Drogas, la necesidad de efectuar alguna investigación respecto a las condiciones sanitarias de la producción, elaboración y empaque del producto. Tanto el Servicio de Salubridad Pública de los Estados Unidos, como la Administración de Drogas y Alimentos, autori-

(1) Texto íntegro del informe rendido por la Comisión formada por los comisionados americanos y los suscritos.

dades que tienen a su cargo la vigilancia sanitaria en la producción y comercio del ostión en los Estados Unidos, tendieron a obtener la ayuda de las autoridades sanitarias de México, para adquirir la información relativa a las condiciones bajo las cuales los ostiones son producidos y elaborados en este último país. La participación del doctor B. J. Lloyd, Director del Departamento Sanitario de la Asociación Panamericana, resolvió fácilmente la forma que debía seguirse. Gracias a la bondadosa y eficiente colaboración del doctor Lloyd, se hicieron los arreglos con el Departamento de Salubridad Pública de México, cuyo Jefe, el doctor y general José Siurob, con toda gentileza consintió en que se designaran representantes de ese Departamento que se dedicaran a estudiar, juntamente con los representantes de Estados Unidos, la industria ostionera de México.

Los siguientes representantes de los respectivos Gobiernos fueron designados para emprender las investigaciones necesarias:

Doctor Luis Mazzotti, Encargado de la Oficina de Supervisión del Departamento de Salubridad Pública de México.

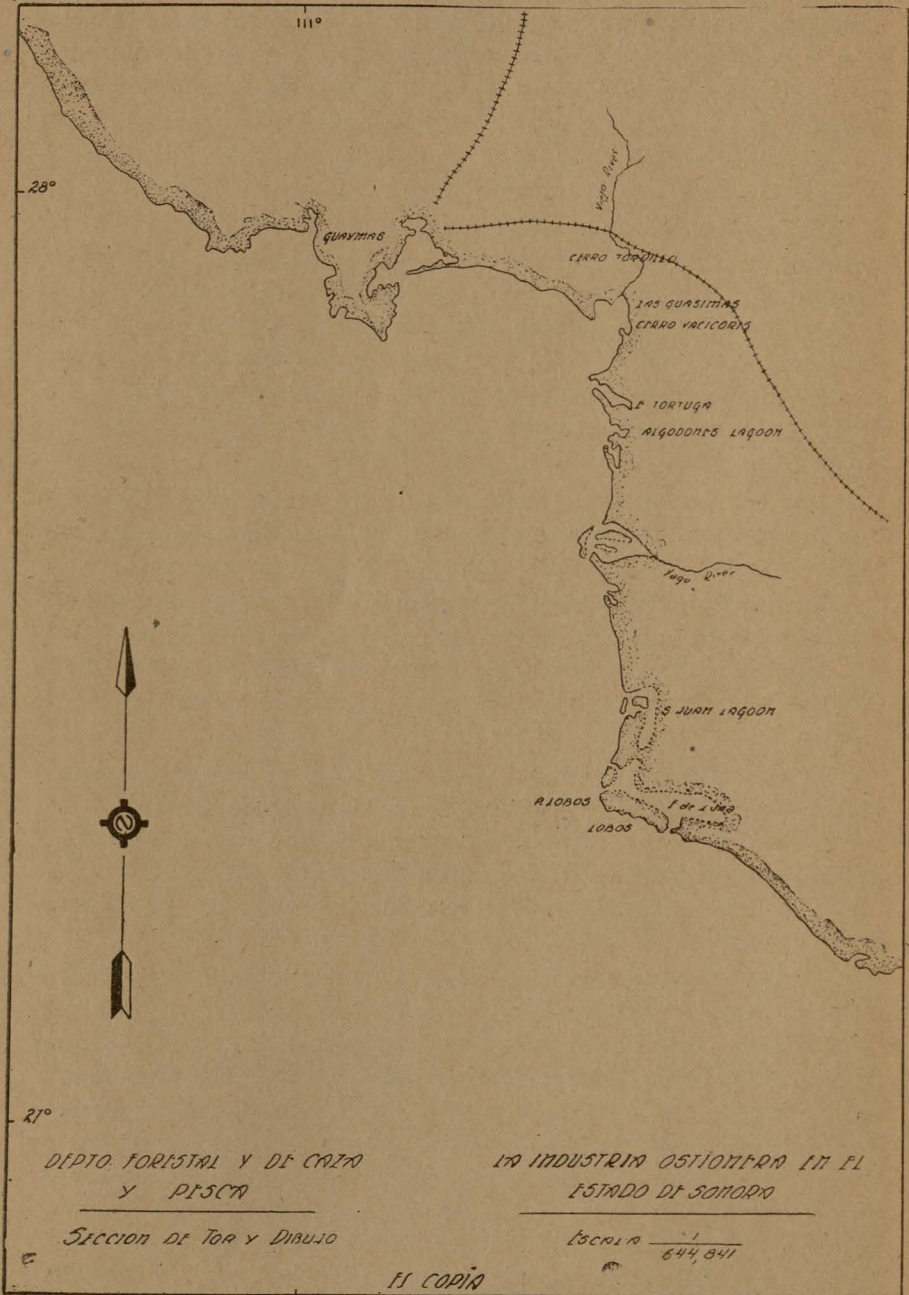
Ingeniero O. C. Hopkins, Ingeniero Sanitario del Servicio de Higiene Industrial del Departamento de Salubridad Pública de México.

Doctor Albert C. Hunter, Bacteriólogo en Jefe de la Administración de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos.

Ingeniero O. C. Hopkins, Ingeniero Sanitario del Servicio de Salubridad Pública de los Estados Unidos.

Las observaciones y consideraciones hechas por esta Comisión son expuestas en el presente informe.

Antes de principiar las labores de exploración, se efectuó una conferencia preliminar en Tucson, Ariz., el día 3 de febrero de 1937. Esta conferencia fué presidida por el doctor B. J. Lloyd de la Asociación Panamericana, quien efectuó las presentaciones necesarias delineando el objeto de la investigación. Además de los cuatro miembros de la comisión ya señalados y el doctor Lloyd, asistieron a esta conferencia las siguientes personas: doctor R. A. Green, Director de los Laboratorios del Departamento de Salubridad Pública del Estado de Arizona; doctor L. H. Howard, Director de Salubridad en Tucson, Ariz.; ingeniero F. C. Roberts, Ingeniero Sanitario del Estado de Arizona, y el



DEPTO. FORESTAL Y DE CAZTO
Y PISCA

INDUSTRIA OSTIONERA EN EL
ESTADO DE SONORA

SECCION DE TOR Y DIBUJO

Escala $\frac{1}{644,841}$

ES COPIA

ingeniero G. W. Marx, Ingeniero Sanitario del Departamento de Salubridad Pública de la ciudad de Tucson. Después de los motivos expuestos por el doctor Lloyd, los representantes de los dos Gobiernos Federales explicaron sus facultades y objetivos. El problema en cuanto pudiera afectar al Estado de Arizona fué discutido por los representantes de las autoridades sanitarias locales allí presentes y después de un cambio general de opiniones se explicó el plan general de la investigación.

El doctor Green ofreció galantemente los servicios de sus laboratorios, en caso de necesitarlos la Comisión. El doctor Lloyd explicó que no iba a acompañar a la Comisión a México, pero que estaría listo para reunirse con ella en San Francisco, Cal., en caso de ser necesario, al concluirse los trabajos de campo.

La industria

Comparándola con la industria ostionera en las Costas Americanas del Atlántico, del Golfo y del Pacífico, la Industria en el Estado de Sonora no es grande. El siguiente cuadro presenta datos que muestran la producción total de ostiones en el Estado de Sonora, durante el año*de 1936. Estos datos fueron obtenidos por medio del Delegado Sanitario en Guaymas, Sonora.

M E S	Kilogramos de ostión en concha
Enero.	61,000
Febrero.	54,000
Marzo.	47,000
Abril.	28,000
Octubre.	25,000
Noviembre.	61,000
Diciembre.	218,000
Total.	<hr/> 494,900 <hr/>

La mayor parte de esta producción es consumida en México, haciéndose las remisiones por ferrocarril a las ciudades de Mazatlán, Guadalajara y México. La información respecto a la cantidad de ostiones exportados a los Estados Unidos se obtuvo con dificultad, ya que las Aduanas Americanas de la frontera no llevan un registro permanente acerca de dichas impor-

taciones. El Colector de Aduanas en Nogales, Arizona, por cuyo puerto entran prácticamente todos los ostiones de Sonora importados a los Estados Unidos, proporcionó algunos datos, que aun cuando no comparables con los del cuadro anterior, ilustran sobre el volumen de las importaciones de ese producto a Estados Unidos:

FECHAS DE ENTRADA	Libras de ostiones en concha
Noviembre 13, 1936.	220
Noviembre 23, 1936.	350
Diciembre 2, 1936.	890
Diciembre 14, 1936.	595
Diciembre 2, 1936.	200
Enero 12, 1937.	10
Enero 22, 1937.	290
Febrero 2, 1937.	64

De acuerdo con la investigación hecha, parece que prácticamente todos los ostiones importados a los Estados Unidos son consumidos en el Estado de Arizona.

La industria del ostión en Sonora tiene su centro en Guaymas. El desconche es hecho en ese puerto y todas las remisiones tanto de ostión en concha como sin ella, proceden de ahí mismo. Los criaderos se extienden al Sureste de Guaymas hasta una distancia aproximada de 50 kilómetros; el más próximo (Las Guásimas), se encuentra a 16 kilómetros del puerto. Los criaderos se hallan en numerosas bahías y esteros a lo largo de la costa, cada uno de ellos es designado con un nombre geográfico específico. Gracias a la atención del señor Diego Martínez Corona, piloto experto de Guaymas, se obtuvo la información correspondiente de los nombres y localización de los diversos criaderos. Estos informes fueron confirmados en una entrevista con el señor Raúl Hermosillo, Inspector del Departamento Forestal y de Caza y Pesca. Las bahías y esteros en que se producen los ostiones están situados en aquellas regiones designadas en general como zonas del río Yaqui y del río Viejo. En el orden de su situación y procediendo hacia el Sureste de Guaymas y a lo largo de la costa, los criaderos son designados como sigue:

1. Las Guásimas (a 16 kilómetros de Guaymas).
2. Las Tortugas.
3. Las Cruces.
4. El Tecolote.
5. Algodones.
6. Las Palomas.
7. Santo Domingo.
8. La Laguna.
9. Boca de Piedras.
10. Bahía de Lobos (a 50 kilómetros de Guaymas).

Para ilustrar la producción relativa a algunos de estos lugares, se presentan los siguientes datos tabulados obtenidos del Departamento Forestal y de Caza y Pesca, correspondientes al mes de diciembre de 1936.

Lugar	Núm. de obreros recolectores (cortadores)	Núm. de ostiones en concha	Kilos
Algodones. . . .	15	538,000	80,700
Las Tortugas . . .	10	300,000	45,045
Las Cruces	13	195,000	29,280
Bahía de Lobos . .	22	217,000	42,655
La Luna.	4	37,000	5,550
Las Guásimas . .	—	245,000	36,780

El negocio de la recolección y venta de ostiones en Sonora está en manos de tres Cooperativas de Pescadores. Estas tres organizaciones se denominan: 1), Cooperativa de Guaymas; 2), Cooperativa Pesquera de la Tribu Yaqui, y 3), Cooperativa Rodolfo Elías Calles. Las dos primeras de estas tres asociaciones están dedicadas a la preparación y empaque de ostión con concha y sin ella, mientras que la última se dedica a recoger y empacar ostión con concha. Puesto que las restricciones legales prohíben la explotación comercial, en aguas adyacentes a Sonora, a toda persona no afiliada con una Cooperativa, el número de personas con quienes se obtuvo la información y a quienes se hicieron recomendaciones, es relativamente corto, lo cual simplificó bastante el trabajo de esta Comisión.

Se debe mencionar la existencia en Guaymas, de una empaedora de ostiones enlatados, que opera como negocio particu-

lar. En esta planta los ostiones con concha son sometidos a la acción del vapor, desconchados, lavados y empacados en botes que se cierran herméticamente, después de haber sido esterilizados con vapor a presión.

El ostión que forma la base de la industria en Guaymas, no es idéntico en su clasificación biológica a ninguno de los ostiones conocidos comercialmente en Estados Unidos. Localmente no se conoce su identidad, aun cuando se semeja al ostión americano de la costa del Atlántico, "Ostrea Virgínica". Su carne es algo más oscura que la de la O. Virgínica, pero es dura y posee un gusto delicado. Los ostiones de Guaymas son muy apreciados por muchas personas, en los lugares en que se consumen. En el Estado de Sonora no hay ningún intento de cultivo industrial y el ostión se produce en condiciones naturales. Las bahías en las que los ostiones se propagan y desarrollan, están generalmente situadas cerca de la costa, en aguas separadas del mar por bancos y comunicadas con el mismo por estrechos canales. Sólo durante la estación de lluvias, estas bahías son alimentadas por arroyos de agua dulce y durante la mayor parte del año, incluyendo la época en que los ostiones son recogidos, el agua tiene una salinidad aparentemente igual a la del mar abierto. Las aguas de las bahías y esteros productores de ostiones tienen una escasa profundidad y los bancos y otros lugares en que se desarrollan las ostras quedan al descubierto durante la baja marea. Todas estas áreas están muy lejanas de lugares habitados.

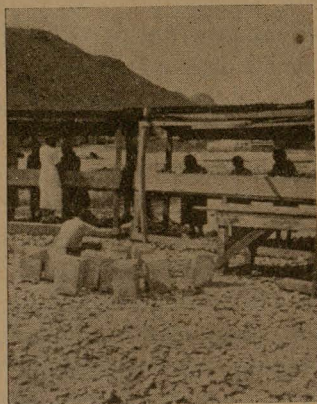
Dragas, tenazas y otros implementos de uso común en la industria americana no tienen aplicación en la recolección de los ostiones en el lugar a que nos venimos refiriendo. La recolección es hecha directamente con la mano, durante la marea baja, siendo llevados a la orilla del canal o entrada, donde son almacenados hasta que pueden ser transportados en lanchas de vela o motor a Guaymas. Los ostiones son puestos en sacos o a granel en el fondo de las lanchas. Los ostiones que llegan a Guaymas y no pueden ser preparados para su empaque el mismo día, son almacenados en el agua, en la bahía de Guaymas. Posteriormente y en este informe se comentará esta práctica desde el punto de vista sanitario.



LA INDUSTRIA OSTIONERA
EN
GUAYMAS, SONORA.

DPTO. FORESTAL Y DE C.Y.P.

Sec. de Top. y Dibujo.



Cobertizo en que se desconchan los ostiones en Guaymas y envase en latas vacías de gasolina. — Guaymas, Son.

El desconche es hecho en Guaymas en unos cobertizos al aire libre, situados en la playa al lado de un camino angosto que conecta las dos puntas de un creciente que forma la curva de la bahía en uno de sus extremos. Este camino formado artificialmente (con material de piedra y concha de ostión) constituye una especie de barrera entre la bahía propiamente dicha y el lagunato que queda entre el camino y la curva de la playa. Al subir la marea el agua penetra por debajo del camino al lagunato, y durante la marea baja se produce un movimiento inverso. A causa del relativo obstáculo presentado por el camino, este movimiento del agua no es del todo libre.

El desconche es hecho por mujeres jóvenes y viejas. Hay 4 cobertizos y en cada uno bancos de trabajo con seis compartimientos. Como algunas veces las mujeres trabajan en ambos lados de las mesas y en el extremo de ellas, es posible que en ocasiones puedan trabajar hasta 45 ó 50 operarias al mismo tiempo. Las mesas están cubiertas con un tejabán pero, abiertas a los lados, por lo que para protegerse del sol se cueigan petates. Los ostiones son entregados contados a cada obrera, llevándose el sistema de pagar a destajo a razón de dos pesos el millar de ostiones abiertos. Los ostiones que se llevan a Guay-

mas sueltos en el bote, se traspalan en cajas de madera que se vacían en el suelo adyacente de los cobertizos para proceder a contarlos y entregarlos a las operarias.

Cada obrera está provista de una piedra de regular tamaño, un martillo y un cuchillo de hoja corta, así como de un recipiente de metal con una capacidad aproximada de cuatro litros. El ostión es apoyado contra la roca y golpeado con el martillo, el golpe se dirige a la charnela del ostión, hasta que las valvas se aflojan, dejándose de golpear antes que las valvas deslicen demasiado y lesionen la carne del ostión. La hoja del cuchillo se inserta entonces cortándose el músculo aductor del ostión. La carne es depositada entonces en el depósito de metal y la concha es arrojada al suelo. Los ostiones son recogidos en su propio líquido en un depósito que está vacío al principiar la operación. Este método de apertura tiene la ventaja de reducir al mínimo la rotura de la concha. Como es usual en las personas que se dedican a esta maniobra, estas mujeres han adquirido una gran destreza. En lugar de la piedra que se utiliza como yunque, se usan también pedazos de hierro o tubos gruesos del mismo metal.

Cuando la obrera ha llenado su depósito con ostiones, el contenido es vaciado en una tina grande de hierro galvanizado. Con las manos una obrera pasa los ostiones de esta tina a otra que contiene agua salada que ha sido tomada del lagunato inmediato ya descrito. Esta agua se encuentra seguramente contaminada, y posteriormente comentaremos esta parte de la operación. Después de cierto tiempo los ostiones son pasados a otra tina, haciendo que el agua escurra entre los dedos de la operaria para que se laven. Esta tercera tina contiene agua de mar tomada del mismo lugar. Después de su paso por esta tina los ostiones ya limpios de lodo y otros detritus que se hubieran adherido durante su apertura, quedan listos para su empaque. Al cambiarlos de la última agua de lavado al envase de empaque, los ostiones son contados y escurridos con la mano, sin usar ningún colador u otro aparato semejante.

Para empacar los ostiones se utilizan botes vacíos de gasolina o alcohol con capacidad de 20 litros. Con un cincel se corta en la tapa del bote un agujero de dos o tres pulgadas de diámetro. Cuando el bote está lleno de ostiones se tapa el agujero con

un pedazo de hojalata que se suelda cerrándose así herméticamente.

Cuando ya se han llenado varios botes, se les lleva a la fábrica de hielo donde se empaacan con hielo quebrado. Para la exportación de los botes a Estados Unidos, los depósitos cerrados herméticamente tienen sus desventajas, pues los derechos de importación en ese caso son elevados, encontrándose exentos de derechos cuando los depósitos no están herméticamente cerrados. Esto da lugar a que las personas encargadas de introducir ostiones a Estados Unidos, hagan una abertura en los botes antes de que lleguen a la frontera, con objeto de no pagar los derechos respectivos.

Cuando no se trabaja en la apertura de los ostiones el equipo es almacenado en una caseta de madera de una base aproximadamente de dos metros por dos metros y medio, que se encuentra junto a las mesas de apertura.

Condiciones sanitarias

Como se dijo antes, las zonas en las que se desarrollan los ostiones, se encuentran remotamente alejadas de lugares habitados y no están por ello sujetas a las contaminaciones que generalmente son una amenaza para la industria ostionera de otras regiones. Desde el punto de vista sanitario sería difícil concebir una zona de producción que tuviese mejores condiciones ideales que ésta. Una simple visita a los criaderos es suficiente para demostrar que no existe peligro de contaminación de los mismos con desechos humanos. Hay una ligera excepción que hacer y se refiere a un cobertizo que se encuentra en el criadero de Las Cruces, cercano al canal de comunicación y al lugar en que se almacenan los ostiones, y en cuyo cobertizo se alojan temporalmente los hombres que trabajan en ese criadero. El campamento es usado ocasionalmente, pero por la causa de contaminación a que puede dar lugar, es objetable y debe ser trasladado a otro sitio.

No hay observaciones serias que hacer respecto al manejo de los ostiones durante su transporte. Es cierto que en algunas embarcaciones son almacenados en el fondo de las mismas, pero las posibilidades de contaminación por el agua que se filtra

al bote, serían remotas por lo cual no hay ninguna crítica que hacer a los métodos de transporte de los criaderos hacia la ciudad.

Ya se hizo notar previamente la práctica que se sigue de almacenar los ostiones en aguas de la bahía de Guaymas. Estas aguas en los lugares en que se hace el almacenamiento son indudablemente inadecuadas para el objeto. El lugar ha sido escogido, seguramente por conveniencia de modo que quede próximo a la ciudad, y aun sin haberse hecho un examen bacteriológico de las mismas, se puede asegurar que dicha zona es impropia para el objeto. Como se hace notar después, se han dado los pasos necesarios para prohibir esta práctica. Indudablemente que otros lugares de la bahía pueden ser usados para almacenamiento, ya que la cantidad de drenajes, que desaguan en ella es relativamente pequeña. Hay 13 desagües de aguas negras a la bahía y se calculó en 400 el número de personas que hacen uso de esos drenajes.

Los métodos de desconche de los ostiones, pueden considerarse como satisfactorios desde el punto de vista sanitario. Las operarias que se dedican a esta maniobra, presentan un aspecto de aseo y la operación de la apertura y el traslado de la carne del ostión al recipiente, son hechas con tanta rapidez y limpieza que hay un mínimo de contaminación. Una aprobación completa a los métodos de apertura, no puede darse hasta que se tomen algunas medidas en el aseo, esterilización y almacenamiento del equipo usado. De acuerdo con las posibilidades de las cooperativas los lugares de desconche deben encontrarse en salones protegidos por tela de alambre en sus puertas y ventanas. La falta de aseo y almacenamiento adecuado del equipo usado es un factor que debe corregirse.

Debe hacerse notar con especialidad las objeciones que presentan los métodos seguidos de lavar los ostiones con aguas de la bahía o del lagunato formado artificialmente con aguas de la misma. Este lagunato está expuesto a contaminación de la ciudad de Guaymas, así como de los obreros que trabajan en su orilla en la apertura del ostión. El agua potable de que se surte la ciudad de Guaymas procede de pozos profundos situados a gran distancia de la población y guarda buenas condiciones de pureza. Esta agua podría ser usada para lavar los ostiones, bastando únicamente agregarle sal para conservar el sabor del

osti6n y prevenir la absorci6n del agua por parte del mismo. Esta maniobra constituye un problema mecánico y en menor grado uno financiero, pero no hay raz6n para suponer que no se pueda resolver sin demora alguna.

Por varias razones el uso de botes de segunda mano, para envasar los ostiones, no es satisfactorio. Es difıcil, si no es que imposible, quitar el olor de gasolina de estos botes. La costumbre de cerrarlos herméticamente trae la necesidad de abrirlos en parte, al exportarlos antes de pasarlos por la frontera, lo cual trae una nueva exposici6n a las contaminaciones del medio exterior. Los botes de tapa removible serían mucho más satisfactorios ya que no son considerados como dep6sitos herméticamente cerrados por las autoridades aduanales americanas y quedarían libres de derechos.

El retardo que ocurre con frecuencia entre el empaque y refrigeraci6n, es un defecto que podría corregirse con facilidad.

Al proceder a preparar los ostiones en un local cerrado, se deben separar los lugares en que se haga la apertura de los ostiones, de aquellos en que se efectúe el empaque, para que así se puedan seguir las prácticas generalmente recomendadas en esta industria.

Se ha procedido por parte del Jefe de los Servicios Sanitarios en el Estado, a corregir los defectos más importantes encontrados. Se ha prohibido almacenar ostiones en la bahía a distancias menores de un kil6metro de las últimas casas de la ciudad. Esto traerá por resultado que cuando sea necesario el almacenamiento se haga en zonas no contaminadas. Igualmente se ha prohibido lavar los ostiones con agua de la bahía. Se ha sugerido a las cooperativas que utilicen botes de 4 litros con tapa removible en lugar de los botes de segunda mano que ahora se usan.

La falta de fondos para mejorar la instalaci6n de la industria es un obstáculo que tienen las cooperativas para proceder a cumplir con las recomendaciones hechas. Como un paso para vencer este obstáculo el General Ramón F. Iturbe, representante de la Secretarí de la Economía, ofreció gestionar un préstamo del Gobierno Federal para las cooperativas con objeto de que éstas puedan mejorar su industria y adquirir el equipo necesario.

Conclusiones

Como recapitulación de las observaciones hechas en este informe, se formulan las siguientes conclusiones:

1. A causa de su situación remota, los criaderos de ostiones están libres de contaminación.

2. El campamento para alojar temporalmente a los pescadores cerca de los criaderos, constituye una amenaza a la pureza de las aguas de los criaderos y debe eliminarse.

3. Los métodos de transporte de los ostiones de los criaderos a Guaymas son satisfactorios en lo general.

4. El almacenamiento de los ostiones en aguas de la bahía de Guaymas, es muy criticable y debe ser corregido.

5. Un mejor aseo y almacenamiento del equipo traerá mejores condiciones sanitarias en el desconche del ostión.

6. El uso de aguas de la bahía para lavar los ostiones, constituye un peligro; ya que el agua de la ciudad es limpia, debe ser usada para esa maniobra. Mejores métodos para ese fin deben recomendarse.

7. La refrigeración del ostión abierto debe hacerse inmediatamente.

8. El uso de botes de segunda mano no es satisfactorio.

9. La apertura de los botes al ir en tránsito a los Estados Unidos, también es reprochable.

Como conclusión final de este informe, se puede decir que al corregirse varios aspectos sencillos del manejo del ostión, ya mencionados, en opinión de la Comisión, no habrá peligro inminente por parte de los ostiones de Guaymas, como portadores de infecciones.

IV

PROYECTO DE REGLAMENTO SANITARIO PARA LA PRODUCCION, ELABORACION Y CONSERVACION DE MARISCOS. (1)

1. Para los fines de este reglamento el término "mariscos" significa y comprende ostras y toda clase de almejas.

2. Para explotar la producción y elaboración de mariscos es indispensable la licencia del Departamento de Salubridad.

(1) Adaptado de reglamentos americanos.

3. Sólo se podrá exigir la licencia correspondiente cuando se satisfagan los requisitos que marca este reglamento respecto a:

- I. Zonas de producción;
- II. Embarcaciones;
- III. Almacenamiento;
- IV. Establecimientos de desconche y envase;
- V. Personal;
- VI. Transporte.

4. No se extraerán mariscos de agua alguna salvo en aquellas que hayan recibido la aprobación debida y basada en las recomendaciones hechas por el Departamento de Salubridad Pública.

5. Las embarcaciones empleadas en la obtención y manejo de mariscos serán mantenidas en buen estado de limpieza, de modo que los mariscos recogidos y almacenados en las mismas, no estén expuestos a contaminación. Los pescadores tomarán precauciones mientras las embarcaciones se encuentren en aguas de la zona de mariscos, a fin de impedir la contaminación de éstos por la emisión de desechos humanos.

6. Los mariscos no serán almacenados o limpiados en agua alguna, cuya pureza no sea por lo menos igual a la ordenada para las zonas o lechos de producción o cría, y siempre que tenga una salinidad semejante a la de dichas zonas.

7. Los mariscos almacenados se conservarán constantemente en forma que evite la contaminación.

8. Todo establecimiento destinado al desconche y envase de mariscos deberá contar por lo menos con las siguientes dependencias:

- I. Lugar destinado a recibir los mariscos;
- II. Lugar destinado a desconchar los mariscos;
- III. Lugar destinado a lavar los mariscos;
- IV. Lugar destinado a empacar los mariscos;
- V. Cuarto frigorífico.

9. La iluminación y la ventilación serán adecuadas en todas las dependencias del edificio utilizado y de acuerdo con las disposiciones del Departamento de Salubridad.

10. Los cuartos de lavado y de envase estarán separados de los dedicados a retirar los mariscos de sus conchas y estarán construidos en todas sus partes de modo que permitan la limpieza fácil y completa y que impidan la entrada de moscas.

11. Los pisos serán construidos de material impermeable y con un sistema de desagüe que sea completo y rápido.

12. Las paredes estarán recubiertas con pintura de aceite, hasta una altura mínima de un metro sesenta centímetros.

13. Las puertas y ventanas del establecimiento estarán protegidas con telas de alambre de modo que impidan la entrada de moscas.

14. Los bancos utilizados en el desconche de los mariscos serán de un tipo sanitario aprobado. Tanto dichos bancos como las paredes adyacentes, éstas, hasta una altura de sesenta centímetros más arriba de los bancos, estarán construidos de cemento o piedra artificial.

15. Los cuartos de refrigeración dedicados a la conservación de los mariscos, estarán construidos de modo que permitan una limpieza fácil y perfecta. Recomiéndase que el piso del cuarto de refrigeración sea de cemento y que sea impermeable.

16. Los retretes sanitarios destinados a los empleados, estarán separados de los cuartos de trabajo y cuando se empleen letrinas, éstas serán de un tipo sanitario, y construidas y situadas conforme a la aprobación del Departamento de Salubridad Pública. En ambos casos se instalarán lavabos en lugares inmediatos para que sean utilizados después de haberse hecho uso de aquéllos.

17. Los desagües del establecimiento descargarán en el drenaje de la población y en caso de no existir ésta, en fosas sépticas aprobadas por el Departamento de Salubridad.

18. No se permitirá que el establecimiento de desconche y envase comunique con ninguna clase de habitaciones, ni que aquél se utilice para tal objeto.

19. El establecimiento contará con un abasto abundante de agua, de preferencia bajo presión, de una procedencia aprobada por las autoridades sanitarias.

20. Los lavabos contarán con jabón y toallas individuales.

21. Los baldes de desconche, las medidas, despumadores, coladores, tanques, tinas y otros depósitos estarán construidos

de un material liso, impermeable, incorrosible e inoxidable, y en tal forma que no contengan canales, costuras y hendiduras donde puedan depositarse partículas alimenticias y limo. Todas las uniones y costuras estarán bien soldadas y pulidas a fin de ofrecer una superficie lisa. Los mangos de los cuchillos desconchadores estarán contruidos de manera que no tengan grietas y hendiduras susceptibles de retener partículas alimenticias y limo.

22. Durante la estación de trabajo el establecimiento será utilizado únicamente para la manipulación de mariscos y otros alimentos marinos. Todos los utensilios descartados serán retirados del establecimiento, y los pisos se mantendrán despejados en todo sentido, a fin de permitir la limpieza completa.

23. Todos los empleados se lavarán las manos escrupulosamente con agua corriente y jabón al comenzar su trabajo y después de cada visita al retrete. Letreros en ese sentido serán colocados en sitios visibles en el establecimiento por el encargo del mismo. Los guantes y otras envolturas de las manos serán de tal substancia que puedan limpiarse fácil y perfectamente.

24. Para la esterilización de los utensilios habrá disponible un abasto adecuado de agua hirviente. Todos los utensilios, tales como cuchillos desconchadores, baldes de desconche, medidas, despumadores, coladores, tanques y tinas, que entran en contacto con los mariscos, serán fregados perfectamente hasta dejarlos limpios, y luego esterilizados al vapor o con agua hirviente. Las latas de envase que sean utilizadas repetidamente deben ser limpiadas y esterilizadas al vapor antes de volver a usarlas, y las nuevas serán lavadas con agua hirviente. Se desaprueba el empleo de recipientes que no sean de metal cuando se trata de expedir mariscos desconchados.

25. No se permitirá introducir baldes vacíos, unos dentro de otros en las horas de funcionamiento del establecimiento.

26. El enfriamiento de los mariscos desconchados se efectuará lo más rápidamente posible después del desconche. Para la refrigeración de los mariscos desconchados, los recipientes exteriores estarán provistos de hielo, sin que se permita contacto de hielo u otras substancias extrañas con los mariscos mismos. En los frigoríficos donde se almacenan los mariscos desconcha-

dos se mantendrá una temperatura de 10 grados C. o menos, pero superior a la de congelación.

27. Los mariscos desconchados se lavarán perfectamente con agua fría de pureza garantizada a la que se recomienda agregar cloruro de sodio en una proporción de uno a dos por ciento.

28. Las conchas, líquido de lavado y otros desechos, se eliminarán en tal forma que no ocasionen molestias sanitarias.

29. El personal que preste sus servicios en el establecimiento de desconche y envase estará provisto de tarjetas de salud.

30. Cuando se encuentre que algún individuo del personal acuse antecedentes de un ataque de tifoidea (o paratifoidea) se exigirá un examen bacteriológico de las materias fecales y orina en el laboratorio del Departamento de Salubridad, o en algún otro laboratorio designado o aprobado por dicho Departamento. Todo portador de bacilos tifoideos (o paratifoideos) así descubierto, será excluido del empleo.

31. A los establecimientos dedicados exclusivamente a la manipulación de mariscos en sus conchas sólo se aplicarán los artículos siguientes: 9, 11, 12, 16, 19, 20, 22, 23, 28, 29 y 30.

32. Las ostras y almejas en sus conchas serán manipuladas y transportadas en tales condiciones de temperatura que se mantengan vivas. (Recomiéndase una temperatura inferior a 10 grados centígrados pero superior al punto de congelación). En la barrica o saco deben imprimirse instrucciones pormenorizadas en ese sentido.

33. Las ostras y almejas en sus conchas se envasarán en barricas o sacos limpios claramente marcados con el nombre y dirección del remitente, el nombre y dirección del consignatario y el número de la licencia sanitaria correspondiente.

34. Los mariscos desconchados se conservarán y transportarán en tales condiciones de temperatura que impidan la descomposición. Los recipientes exteriores estarán provistos de hielo, sin que se permita contacto del hielo u otras substancias extrañas, con los mariscos mismos. (Recomiéndase que los mariscos desconchados se mantengan a una temperatura de 10 grados centígrados, o menos, desde el momento que abandonen las manos del remitente hasta llegar al consumidor, pero sin permitir que se congelen.)

35. Las ostras y almejas desconchadas se empacarán y transportarán en recipientes cerrados de tal forma que pueda descubrirse fácilmente toda intervención impropia, y marcados con el nombre y dirección del consignatario y del remitente, así como con el número de la licencia sanitaria.

36. Todo individuo, razón social o corporación que se dedique al por mayor al negocio de compra, venta o remisión de mariscos, llevará con exactitud un registro diario en que consten los nombres y direcciones de todas las personas de quienes se reciban envíos de dichos mariscos, la procedencia de cada envío y los nombres y direcciones de todas las personas a quienes se vendan o remitan ostiones.