



GOBIERNO DE  
**MÉXICO**

**AGRICULTURA**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



**SENASICA**

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,  
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA



MANUAL DE BUENAS  
PRÁCTICAS EN PRODUCCIÓN  
HUEVO PARA PLATO  
SECTOR PRIMARIO

MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS  
PECUARIAS EN LA PRODUCCIÓN DE  
HUEVO PARA PLATO

**3ª Edición 2019**

<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>7</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>9</b>
<b>MARCO JURÍDICO</b>	<b>1</b>
<b>1. Ubicación de la unidad de producción</b>	<b>13</b>
1.1 Instalaciones	13
1.2 Diseño y construcción de las casetas	15
a. Tipos de casetas	16
<b>2. Buenas prácticas de manejo en la unidad de producción</b>	<b>17</b>
2.1 Transporte	17
2.2 Recepción e iniciación	17
2.3 Crianza de Pollita de reemplazo	18
2.4 Despicado de la pollita de reemplazo	24
2.5 Manejo en la producción	21
2.6 Ambiente	21
2.7 Primer Ciclo de Producción	22
2.8 Recolección y selección de huevo	22
2.9 Pelecha	22
2.10 Segundo Ciclo de Producción	23
2.11 Aves de desecho	23
<b>3. Buenas prácticas en alimentación</b>	<b>25</b>
3.1 Periodos y programas de alimentación	26
3.2 Producción de alimento	26
3.3 Proceso de Fabricación del Alimento	27
3.4 Aditivos, Vitaminas y Minerales	28
3.5 Traslado, almacenamiento y suministro del alimento	28
<b>4. Agua para consumo de las aves</b>	<b>29</b>
<b>5. Programa sanitario, buen uso y manejo de fármacos</b>	<b>31</b>
5.1 Registros	31
5.2 Enfermedades de las aves bajo vigilancia epidemiológica en México	32
5.3 Prevención y control	32
a. Manejo de crisis en enfermedades aviares	32
<b>6. Bioseguridad</b>	<b>35</b>
6.1 Limpieza y desinfección de la unidad de producción	35
6.2 Limpieza y desinfección de tinacos y cisternas	36
6.3 Evaluación de la limpieza y desinfección	36

<b>7. Control de fauna nociva</b>	<b>37</b>
<b>8. Eliminación de desechos</b>	<b>39</b>
8.1 Residuos inorgánicos o basura en general	39
8.2 Manejo de la mortalidad (desechos orgánicos)	39
8.3 Manejo de desechos veterinarios	40
8.4 Manejo de excretas (gallinaza)	40
8.5 Aguas residuales	40
<b>9. Bienestar animal</b>	<b>41</b>
9.1 Condición ambiental	41
9.2 Sistemas de Iluminación	41
9.3 Tipo de Iluminación	42
9.4 Programa de Iluminación para Aves en Producción	42
<b>10 Trazabilidad</b>	<b>43</b>
<b>11 Capacitación e higiene del personal</b>	<b>45</b>
11.1 Higiene	45
11.2 Salud del personal	46
<b>GLOSARIO</b>	<b>49</b>
<b>ANEXO</b>	<b>51</b>
<b>Referencias bibliográficas</b>	<b>53</b>



## PRESENTACIÓN

El reto que representa la globalización no sólo se relaciona con la competitividad de los mercados internacionales, sino también con el riesgo que representa el aumento en la movilización de productos pecuarios debido a la posibilidad de introducir enfermedades y plagas al territorio de los países importadores, poniendo en peligro sus sistemas productivos, y por otro lado, la probabilidad de adquirir enfermedades de origen alimentario que ponen en riesgo a la salud pública.

Por lo anterior, asegurar que los alimentos no representen los peligros antes mencionados, es considerado además de un derecho para los consumidores, una obligación para los productores de alimentos pecuarios.

Promover, difundir, certificar y vigilar la implementación de prácticas de producción de alimentos sin riesgos de contaminación ya sea física, química o biológica (Inocuidad), forma parte de las principales prioridades en el país, por lo que el Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), fomenta las acciones en la reducción de riesgos de contaminación y regula la Certificación en unidades de producción primaria en materia de Buenas Prácticas Pecuarias a fin de ofrecer mayores garantías de inocuidad de los alimentos para consumo humano, fortaleciendo así el acceso de productos pecuarios a mercados nacionales e internacionales en beneficio de los productores y consumidores mexicanos.



## INTRODUCCIÓN

El principal consumidor de huevo a nivel mundial es México, con un consumo per cápita promedio de 20.8 Kg de huevo (casi un huevo diario). La avicultura en México representa un 63% de la producción pecuaria de la cual el 27.9% corresponde a la producción de huevo para plato. Los modelos económicos sugieren que para el 2024 la avicultura mexicana producirá al menos el 74% de la oferta total de proteína animal.

Si no se toman todas las medidas necesarias en las cadenas de producción, elaboración y comercialización de las aves de corral, su carne y huevos pueden resultar contaminados por agentes infecciosos, físicos o químicos nocivos para la salud humana; por lo tanto, la sanidad, el bienestar animal, las Buenas Prácticas de Producción, son las principales barreras no arancelarias del mercado interno, así como el promotor comercial de la avicultura hacia el exterior.

Actualmente las empresas avícolas ya contemplan programas internos que abarcan desde las unidades de producción, transporte, establecimientos Tipo Inspección Federal y la comercialización de los productos, al implementar, verificar y certificar Buenas Prácticas de Producción, aplicación de sistemas de análisis de peligro y puntos críticos de control (HACCP por sus siglas en inglés), normas de calidad, sistemas de trazabilidad, entre otros; los cuales deben estar avalados por los servicios veterinarios oficiales, apoyados en muchos casos por un Organismo de Certificación acreditado y aprobado.

El presente Manual de Buenas Prácticas Pecuarias en la Producción de Huevo para Plato tiene como objetivo ser una herramienta para los avicultores en la implementación de las Buenas Prácticas Pecuarias en la producción primaria, estableciendo los requisitos que se deben cumplir en las unidades de producción que les permita garantizar la inocuidad del producto final.





## MARCO JURÍDICO

Las Buenas Prácticas Pecuarias son el conjunto de procedimientos actividades, condiciones y controles que se aplican en las unidades de producción de animales y en los establecimientos Tipo Inspección Federal (TIF), con el objeto de disminuir los peligros asociados a agentes físicos, químicos o biológicos, así como los riesgos zoonosarios en los bienes de origen animal para consumo animal.

Los instrumentos jurídicos que dan fundamento a las disposiciones de reducción de riesgos de contaminación, son la Ley Federal de Sanidad Animal (artículos 1°, 2, 3, 6 inciso V, XLIII, LIV, LVI, LXI y LXVI; 16 inciso XVII, 17, 18, 85, 90, 91 inciso IV, 95 inciso IV, 105 inciso II, 106, 110, 113, 114 y 126), y el Reglamento de la Ley Federal de Sanidad Animal (artículos 1°, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 y, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 30, 31, 147, 198 y 208).

Los Programas de Certificación de Buenas Prácticas Pecuarias (BPP) en la Producción Primaria, tienen como objetivo la producción de alimentos inocuos, y fortalecer el acceso de los productos pecuarios a mercados nacionales e internacionales, en su beneficio y el de los consumidores mexicano.

Con la aplicación eficaz de las BPP, apoyados en instrumentos legales, técnicos y científicos, además de dar cumplimiento a los lineamientos plasmados en el presente Manual, los productores primarios podrán obtener un Certificado de Buenas Prácticas de Producción de Huevo para Plato a través de los trámites SENASICA-04-038 “Aviso de inicio de funcionamiento de establecimientos pecuarios, Modalidad: aviso de inicio de unidades de producción primaria” y SENASICA-04-46A “Solicitud para obtener el certificado de buenas prácticas pecuarias en unidades de producción primaria”, publicados en el Catálogo Nacional de Trámites y Servicios del Estado, los cuales se encuentran disponibles en las siguientes páginas electrónicas:

<http://www.gob.mx/cntse-rfts/tramite/ficha/53a44bd489c0b26a300007e5>

<http://www.gob.mx/cntse-rfts/tramite/ficha/567329da8217e6cbb8001fe1>

La certificación tiene vigencia de un año y está supeditada a que durante su vigencia se constate mediante verificación e inspección el cumplimiento de las disposiciones aplicables en materia de Buenas Prácticas Pecuarias, lo anterior no exime del cumplimiento de las disposiciones legales de otras instancias gubernamentales, aplicables al funcionamiento de las unidades de producción. En caso de detectar incumplimientos durante el periodo de certificación, la Secretaría podrá establecer la cancelación de la misma.





## 1. Ubicación de la unidad de producción

La localización de la unidad de producción (UP) debe propiciar su aislamiento sanitario estando alejada en un rango de al menos 3 km entre esta y cualquier otra UP, plantas de alimento, plantas de sacrificio o rastros, procesadoras de pollinaza o gallinaza, tiraderos de basura, asentamientos humanos, y establecer medidas de bioseguridad y buenas prácticas de producción orientadas a minimizar la posibilidad de contaminación física, química o microbiológica. Las distancias establecidas podrán modificarse con base en los vientos dominantes existentes en la zona, la topografía del terreno y otros factores epidemiológicos, mediante un análisis de riesgo.

La disposición de las casetas será de oriente a poniente para las naves de ventilación natural, permitiendo el flujo de aire e impidiendo la penetración directa de los rayos del sol; o contar con alerones o sombras que eliminen el efecto de la radiación solar al interior de las casetas. En el caso de naves con ambiente controlado la orientación puede ser otra ya que son cerradas. La distancia entre casetas será de un mínimo de 20 metros.

### 1.1 Instalaciones

Deberá contar con cerco perimetral libre de grietas, hoyos y partes dañadas, con una altura suficiente para evitar el ingreso de personas, animales domésticos o silvestres, existiendo un solo acceso funcional y controlado; puede estar construido en su totalidad o en partes por diversos materiales (piedra, concreto, malla de acero etc.), manteniendo siempre la continuidad estructural.





La entrada de la UP, constará de vado y arco sanitario, o un sistema de aspersión para la desinfección de los vehículos que permita la cobertura completa de éstos, siendo un sistema de operación simple y seguro para los operarios; monitorear la efectividad de la solución desinfectante que se utiliza.

Cada una de las áreas de la granja estará señalizada, y en caso de existir una zona destinada para estacionamiento esta tendrá que estar ubicada fuera del cerco perimetral.

Toda persona que ingrese a la granja deberá de registrarse en la bitácora de ingreso del personal o visitantes; bañarse y utilizar ropa y calza-

do exclusivos proporcionado por la unidad de producción. El baño o módulo sanitario deberá ser una instalación cerrada que facilite las acciones de cambio de ropa y baño, estando dividido en tres zonas (sucia, gris y limpia), tendrá acceso controlado y será conducido desde la entrada de la granja hasta el módulo, contará con señalizaciones y rótulos indicativos de las instrucciones a seguir en cada una de las áreas.

- **zona sucia:** es el lugar del módulo sanitario donde las personas que ingresen a la granja dejan la ropa de calle o de tránsito y accesorios de vestir previo al ingreso a la zona gris.
- **zona gris:** regaderas. Esta área debe de contar con jabones y toallas exclusivas de la UP.
- **zona limpia:** donde se proporciona la ropa y calzado al personal o visitante.

Por ningún motivo, la vestimenta utilizada por el personal y visitantes saldrá de la unidad de producción, siendo necesario su lavado dentro de la misma, por lo que se recomienda contar un área específica (lavandería), para realizar esta actividad.

Es importante recordar que todo el personal y visitantes deberán bañarse al ingresar y salir de la unidad de producción, lo anterior con el propósito de evitar la posible entrada y salida de agentes infecciosos.

Colocar al ingreso de las áreas e instalaciones de la granja, en las que se requiera sanitizar el calzado (módulo sanitario, casetas, almacén etc), tapetes sanitarios con desinfectante y cepillo, para cepillar las suelas antes de sumergirla en el tapete y con ello evitar la inactivación de la solución desinfectante debido a la presencia de materia orgánica en los zapatos; así mismo cambiar la solución desinfectante continuamente de acuerdo a la intensidad de uso del tapete y las indicaciones del producto, para mantener su acción.





## 1.2 Diseño y construcción de las casetas

Las instalaciones deben proteger a las aves de condiciones ambientales externas, tales como radiación solar, viento y precipitación pluvial, proveer del espacio suficiente para proporcionar libertad de movimiento, acceso al alimento y agua.

Los muros laterales deben tener una altura de acuerdo a la zona y al manejo que se implemente en la granja, pueden estar contruidos de concreto, tabique con enjarrre y terminado pulido, o cualquier material solido no poroso, no corrosible que permita su lavado y desinfección. Deben cerrar completamente el espacio que delimita la caseta sin permitir la entrada de fauna silvestre o la salida de las aves; contar con acceso controlado, y evitar la presencia de roturas, grietas o porosidad.

Los pisos preferentemente, estarán contruidos de concreto, no obstante, pueden ser de tierra apisonada, deben mantener continuidad estructural, ser lisos y uniformes sin ondulaciones o quiebres, contar con la integridad y solidez que permita la completa remoción de la gallinaza.

El techo de la caseta puede ser de lámina galvanizada, concreto, polímeros sólidos no porosos, contar con una estructura que le otorgue un sostén firme y sólido y que permita la instalación del equipo para la alimentación de las aves. Debe ser lavable y no presentar roturas o quiebre que puedan facilitar la filtración del agua.

Se puede utilizar material aislante como polímeros asperjados o el blanqueado de techos y paredes (9kg de cal hidratada en 19 L de agua) para mejorar el aislamiento térmico.





Las medidas de las casetas serán las que el productor decida según sus posibilidades y experiencia, sin embargo se sugiere que se manejen medidas promedio:

- **Ancho:** de 9.8 a 12.2 m dependiendo del clima de la región.
- **Alto:** de 2.4 a 3 m en climas calurosos, el incremento en la altura de la caseta favorece la dispersión de calor, casetas con slats requieren de mayor altura que puede ser de hasta 4.3 m
- **Largo:** depende de la producción que se quiera alcanzar, en general se observan casetas de 100 m de largo.

### 1.3 Tipos de casetas

**Casetas de ambiente controlado:** Son construcciones cerradas con temperatura, humedad y ventilación artificial que requieren de tecnología que cuente con controles de temperatura y ventilación automatizada bajando los costos por concepto de mano de obra, sin embargo requieren de una fuerte inversión para la implementación de los controles automatizados en caseta.

**Casetas abiertas:** Son construcciones con muros abiertos que maximizan la ventilación natural, están provistas de cortinas o sombreaderos y barreras de aire según su orientación topográfica.



## 2. Buenas prácticas de manejo en la unidad de producción

### 2.1 Transporte

Durante la movilización de pollitas de 1 o 2 días de nacidas desde la incubadora, se deberá considerar lo siguiente:

- Las dimensiones mínimas de las cajas en centímetros serán: 56 x 46 x15.
- No movilizar más de 100 pollitas por caja.
- La caja puede estar dividida en 4 secciones, para evitar el hacinamiento en las esquinas.
- El fondo de las cajas estará recubierto con un material absorbente e inocuo.
- El período de movilización de la pollita deberá ser el menor posible, considerando como máximo 16 horas.

### 2.2 Recepción e iniciación

Una pollita es un ave que deberá ser preparada mediante un adecuado manejo en la unidad de producción (UP), con un calendario de iluminación (horas luz), alimentación balanceada, un sistema sanitario para la prevención de enfermedades, etc. Para obtener un ave con las cualidades necesarias para desarrollar una óptima producción de huevo.





La pollita se puede comprar de un día de edad y debe estar vacunada contra la enfermedad de Mareck. La incubadora debe enviar el 4% extra de pollitas para cubrir errores de sexado (los machos son desechados).

De acuerdo al tipo de recepción que decida la unidad de producción será la disposición del equipo a utilizar en esta etapa, estos utensilios por lo general son de material plástico, deben ser fácilmente lavables evitando el uso de bebederos rotos o con presencia de sarro.

La primer semana de vida las pollitas deben concentrarse en un espacio que les permita mantener una temperatura entre 30 a 33 °C, se recomienda colocar 100 pollitas por m<sup>2</sup> o en jaula a una densidad de 200 cm<sup>2</sup> por ave, considerando que el espacio durante el crecimiento de éstas aumentará; se calcula que en crecimiento se alojen en un espacio de 300 cm<sup>2</sup> / ave.

En el caso de bebederos de pomo o frasco se utilizará uno por cada 80 a 100 pollitas; en jaula, las pollitas deben alcanzar el bebedero, y se colocan a una densidad de un bebedero de niple por cada 25 pollitas.

### 2.3 Crianza de Pollita de reemplazo

La etapa de crianza de la pollita de reemplazo tiene un impacto en la uniformidad de la parvada y se reflejará durante la producción, por lo que se le debe dar la importancia correspondiente a esta etapa. La crianza de pollitas de reemplazo se puede realizar en piso o en jaulas, tomando las siguientes consideraciones para el equipo.



**Crianza de pollita en piso:** consiste en tener a las aves en una caseta cerrada, cuyo piso está cubierto de cama, la misma que permite controlar la humedad y la temperatura dentro de la caseta.

La cama será nueva, de material absorbente, ligero, suave y de tamaño de partícula mediano. Algunos materiales utilizados como camas son: aserrín, paja, cáscaras de cacahuate, viruta de madera, cáscara de arroz, arena, según la disponibilidad de materiales en la zona.

#### Requerimiento de espacio para crianza de pollitas en piso

Edad en semanas	Tipo de ave	Número de aves por m <sup>2</sup>
0-8	Ligeras	10 a 15
	semipesadas	7 a 10
8-18	Ligeras	6 a 8
	semipesadas	5 a 7

**Comederos**

Edad en semanas	Tipo de ave	Tolva / 1000 aves	Manual de canal / ave	Automático plato / 1000 aves
0-8	Ligeras	20	25 cm	18
0-8	Semipesadas	25	30 cm	20
8-18	Ligeras	35	40 cm	30
8-28	Semipesadas	45	50 cm	40

**Bebedores en piso**

Edad en semanas	Tipo de ave	automático de canal / 1000 aves	pomo o frasco / 1000 aves
0-8	Ligeras	8 m	6
0-8	Semipesadas	10 m	8
8-18	Ligeras	12 m	10
8-28	Semipesadas	15 m	12

Crianza de pollita en jaula: en caso de optar por la crianza de la pollita en jaula, el equipo a considerar es el siguiente:

**Densidad en jaula**

Edad en semanas	Tipo de ave	cm <sup>2</sup> por ave
0-8	Ligeras	150-180
	semipesadas	170-210
8-18	Ligeras	300-340
	semipesadas	350-400

**Comederos: cm de comedero de frente a la jaula por ave.**

Edad en semanas	Tipo de ave	cm
0-8	Ligeras y semipesadas	8
8-18	Ligeras y semipesadas	15

**Bebedores de copa**

Edad en semanas	Tipo de ave	Aves por copa
0-8	Ligeras y semipesadas	16 a 20
8-18	Ligeras y semipesadas	10 a 12

## 2.4 Despicado de la pollita de reemplazo

Es una práctica común que se puede realizar desde el nacimiento y hasta la crianza de la pollita, con la finalidad de disminuir el canibalismo y el picaje de huevo.

La longitud del corte dependerá de la estirpe y edad de las pollitas, en general se corta un tercio de pico. Métodos de corte de pico:

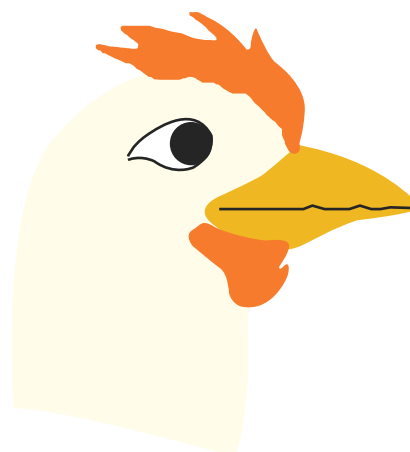
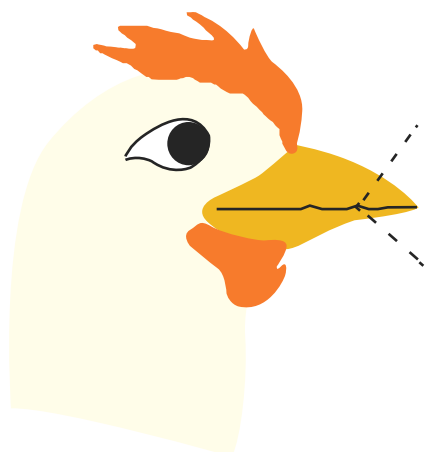
- **Corte precoz:** de 1 a 7 días de edad, se cortan 4.2 mm, es el método más utilizado.



- **Corte en V invertida:** desde la 4ª hasta la 6ª Semana de edad de la pollita, se cortan 6mm.



- **Corte en muesca:** Se puede realizar desde la 11ª a 13ª semana de edad se cortan 6mm.



## 2.5 Manejo en la producción

Es importante que durante este periodo se proporcione a las aves un manejo adecuado que permita mantener un buen nivel de producción y al mismo tiempo disminuir los riesgos de contaminación entre la parvada y el producto final (huevo).

Los siguientes son algunos de los factores de manejo que se deben considerar en la producción de huevo para plato:

- Contar con el equipo suficiente para la cantidad de aves alojadas en la nave, mismo que deberá estar limpio y en buen estado.
- Las parvadas deberán estar integradas por aves de una sola edad.
- Proveer agua potable, fresca y abundante siempre.
- Ajustar la fórmula nutricional en relación a la edad, peso y porcentaje de producción.
- Seguir el programa sanitario recomendado por el MVZ responsable de las parvadas.
- Eliminar la mortalidad todos los días.
- Llevar el control de todas las actividades que se realizan en la UP a través registros o bitácoras.

La jaula en sus diferentes variantes, es la mejor forma para la producción de huevo ya que también en un mismo espacio se puede aumentar la densidad de población sin comprometer los requerimientos de confort para las aves (por crecimientos verticales de las instalaciones).



## 2.6 Ambiente

Los factores ambientales más importantes a controlar en los alojamientos de la gallina de postura, son:

**Ventilación:** Se debe promover para controlar la temperatura de la caseta y para evitar la acumulación de gases como amoníaco, bióxido de carbono y monóxido de carbono al interior de las casetas

**Temperatura:** La temperatura dentro de la caseta debe mantenerse entre 15 y 25° C, los parámetros productivos afectan cuando la temperatura está fuera del rango de confort impactando directamente el consumo de alimento, conversión alimenticia, mortalidad, producción de huevo y calidad del cascarón.

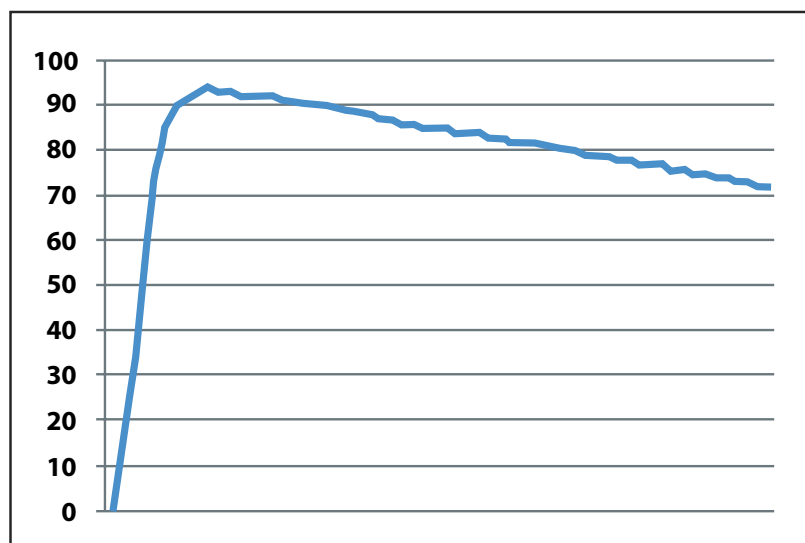
**Humedad:** La humedad relativa dependerá de la temperatura en el interior de la caseta en general el rango aceptable es de 40 a 70 %; para controlar de la humedad se deben evitar fugas o derrames de agua.

**Densidad:** Al trasladar a las gallinas a las casetas de producción se alojarán en jaulas a una densidad de 450 cm<sup>2</sup> / gallina (3 gallinas por jaula).

## 2.7 Primer Ciclo de Producción

El primer ciclo de producción se inicia en promedio a la semana 20 y puede durar hasta la semana 80 de edad de la gallina.

Durante el primer ciclo se puede obtener una producción de 335 a 345 piezas de huevo y una masa de 20.5 kg en promedio por ave, dependiendo de la línea genética con la cual se está trabajando.



## 2.8 Recolección y selección de huevo

El huevo, ya sea recolectado en forma manual o automática, debe ser seleccionado y clasificado para su comercialización. Se debe de separar el huevo demasiado grande, roto, sucio, deforme o de pobre calidad de cascarón.

**Recolección Automática:** son sistemas mecanizados, que recolectan el huevo a través de una banda, una o varias veces al día o en forma continúa durante todo el día. En la colección mecanizada de huevos usa una banda en movimiento de 5 a 10 cm de ancho. Esta banda normalmente está colocada al frente de las jaulas y entrega el huevo al final de la hilera de las jaulas.

El huevo puede ser transportado directamente a la planta empaedora para limpiarlo, clasificarlo y empacarlo.



Es importante revisar constantemente que el sistema funcione adecuadamente, y contar con un procedimiento de mantenimiento, debiendo registrar todas acciones de mantenimiento realizadas.

**Recolección Manual:** se realiza una a dos veces al día, se requiere de equipo para recolectar el huevo (carritos), de conos o “fillers” de cartón, cajas de cartón para el empaque del producto, y de ser el caso, movilizarlo a un sitio cercano de almacenamiento en tanto es enviado a procesamiento o comercialización.

Si se cuenta con un área de almacenamiento esta deberá estar alejada, del área de eliminación de desechos y evitar que alrededor de ella exista maleza, basureros, o cualquier otro riesgo de contaminación; Los equipos empleados contarán con un programa de limpieza y desinfección documentado. Se deberá llevar registros de producción, incluyendo al menos los siguientes datos:

- Fecha de recolección
- Identificación de la nave
- Número de lote
- Cantidad de huevo recolectado (en kg o por unidades)
- Fecha de embarque
- Lote de salida
- Nombre del responsable de realizar la actividad
- Nombre de quien supervisa la actividad

## 2.9 Pelecha

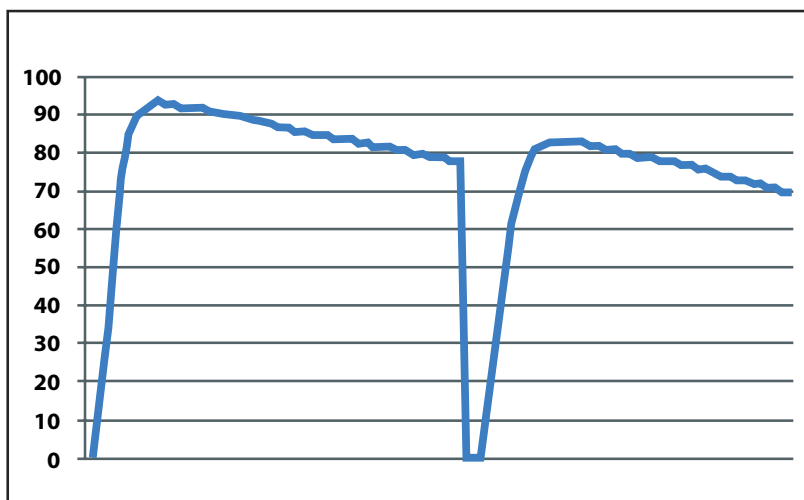
La pelecha es un fenómeno natural que ocurre en todas las aves domésticas, y corresponde al periodo del descanso reproductivo, en el cual las aves mudan la pluma y cesa la postura; el objetivo de la pelecha forzada es obligar a las aves a que dejen de poner rápidamente (al llegar al 60% de producción), para posteriormente iniciar un nuevo ciclo productivo.

Normalmente se cortara el primer ciclo sobre las 68 a 70 semanas de edad y el avicultor decide si envía las aves al rastro o inicia un proceso de pelecha forzada.



## 2.10 Segundo Ciclo de Producción

Hacer producir a las parvadas un segundo ciclo, tiene beneficios tales como reducir los costos de producción; no obstante, en un segundo ciclo las gallinas no alcanzan las mismas semanas ni el pico de producción (10% menos que el primero), aumenta el consumo diario de alimento y debido a la mortalidad del primer ciclo queda vacío un tercio del gallinero, lo anterior obliga a reagrupar las aves de una caseta a otra pudiéndose presentar trastornos del orden social y probable difusión de enfermedades.



## 2.11 Aves de desecho

Se define como aves de desecho, a las parvadas que han completado su ciclo productivo (ya sea de primer o segundo ciclo) y que requieren ser reemplazadas en la granja por una nueva parvada joven o bien por otra parvada de pelecha.

En éste tipo de aves, aplican igualmente los criterios de movilización, que en las parvadas de reemplazo; para evitar altas mortalidades de gallinas antes de llegar a su destino final. Normalmente estas aves son destinadas al sacrificio para consumo humano, o bien como materia prima para productos de valor agregado.

También se dan casos de que las aves de desecho para un avicultor, son las aves para pelecha para tener otro ciclo productivo con otro avicultor.

Para poder realizar la movilización de estas aves es necesario dar cumplimiento a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-024-ZOO-1995.





### 3. Buenas prácticas en alimentación

Los programas de alimentación tienen el objetivo de cubrir los requerimientos nutritivos dependiendo de la edad de las aves, sus necesidades de salud, bienestar y productividad, así como proveer un alimento inocuo (libre de riesgos de contaminación)

#### 3.1 Periodos y programas de alimentación

Se debe proporcionar dietas y esquemas de alimentación que aseguren el adecuado aporte de nutrientes, de acuerdo a la etapa productiva, sugiriendo los siguientes períodos de alimentación:

- Iniciación: desde el nacimiento hasta la semana de 5 - 6 de edad.
- Crianza: desde la semana 6 - 7 hasta la semana 14 -15 de edad.
- Desarrollo o pre-postura: de la semana 15 - 16 de edad, hasta el inicio de postura

Durante la etapa de producción, la alimentación puede estar programa en tres fases, las cuales se indican por edad o por porcentaje de producción.

- Fase I desde el inicio de la postura, hasta las semana 40 de edad, o hasta que baje del 80 % de postura.
- Fase II desde el 80 % de producción, hasta el mercado o hasta el inicio de la pelecha,
- Ocasionalmente se utiliza una fase III, cuando baja del 70 % de producción.





Todos los insumos utilizados para la alimentación de las gallinas de postura deberán cumplir con las Buenas Prácticas de Manufactura que permitan evitar riesgo de contaminación que puedan comprometer el bienestar de las aves, y para asegurar la inocuidad del producto final durante su producción (huevo para plato).

Los proveedores deben de estar autorizados y registrados ante la SAGARPA para la fabricación y comercialización de alimentos y solicitar que el proceso de elaboración cumpla con lo indicado en la NOM-061-ZOO-1999 “Especificaciones de los alimentos para consumo animal”. El fabricante deberá señalar en la etiqueta los ingredientes utilizados.

La unidad de producción deberá contar con registros de la compra de alimento elaborado, documentando la entrada del mismo (cantidad, nombre comercial, empresa elaboradora, y etiqueta de registro de autorización de SAGARPA).

Como parte de la trazabilidad de insumos, se deberá contar con formatos y/o registros de consumo, en estos registros es necesario contemplar los siguientes datos: nombre de la granja o unidad de producción, caseta, fecha, cantidad de alimento proporcionado, tipo de alimento (iniciación, crianza, desarrollo, posturta), etc.

En lo referente al uso de antibióticos en el alimento (su uso deberá también registrarse), estos deberán ser indicados únicamente para tratamientos terapéuticos y no se deberá incluir dentro de la dieta o formulación de un alimento como preventivo de enfermedades y/o promotores de crecimiento, así mismo, se deberá respetar el tiempo de retiro.

La empresa avícola deberá conservar una muestra de todos los lotes de alimento que utilice (fabricado en la empresa o adquirido comercialmente), en caso de necesitar un estudio de trazabilidad.



### 3.2 Producción de alimento

Las unidades de producción que cuenten con planta de alimento para autoconsumo, deberán dar Aviso de Funcionamiento ante la Secretaría conforme al trámite COFEMER SENASICA 01-018 modalidad A.

Todos los tipos de alimento a elaborar cumplirán con las normas de aseguramiento y/o Buenas Prácticas de Producción, que permitan evitar riesgos de contaminación.

En lo relacionado con la adquisición de materias primas e insumos, es necesario considerar lo siguiente:

- Solicitar a los proveedores de materias primas e insumos la entrega de análisis microbiológicos, químicos y físicos, por parte de laboratorios competentes.
- Se deberá contar con las fichas técnicas y hojas de seguridad de las materias primas e insumos empleados.
- Mantener control permanente del inventario de las materias primas e insumos.
- Los alimentos procesados deberán estar separados de los ingredientes no procesados.
- Debe garantizarse, mediante el control oportuno y debidamente registrado, que todas las materias primas, insumos, productos en proceso y terminados, están sometidas a condiciones ambientales de almacenaje recomendado (fichas técnicas).
- Todos los productos a distribuir en las granjas, deberán contar con la identificación correspondiente, ya sea por medio de rotulación, guías de despacho u otros.
- Deben emplearse solamente productos (aditivos, vitaminas, etc.) que estén registrados y aprobados ante la SAGARPA.



- Contar con una bodega o un lugar de almacenaje exclusivo y restringido para los fármacos y agentes de limpieza, los cuales deben de estar ubicados en zonas separadas, bien delimitadas.
- Los contenedores de fármacos vacíos no deben re-utilizarse, los que no sean empleados o cuya fecha de vida útil ha expirado, deben ser eliminados de manera tal que se evite la exposición a seres humanos, materias primas y la contaminación del medio ambiente.
- Toda vez que se produzca una situación de crisis relacionada con los alimentos (no aptos para su consumo), estos deberán ser retirados oportunamente de la granja o aislados en la misma. Esta situación debe ser documentada y registrada a través de un procedimiento previamente establecido.

### 3.3 Proceso de Fabricación del Alimento

La planta de alimentos cumplirá con las condiciones indicadas en la NOM-025-ZOO-1995 “Características y especificaciones zoonosanitarias para las instalaciones, equipo y operación de establecimientos que fabriquen productos alimenticios para uso animal o consumo por éstos”, para garantizar la higiene en las operaciones de fabricación, acondicionamiento y almacenamiento de productos alimenticios.

La ubicación de la planta de alimentos deberá ser lejos de las naves o casetas, del área de eliminación de desechos, y evitar que alrededor de ella exista maleza, basureros, o cualquier otro riesgo de contaminación.

Una vez elaborado el alimento, se le asignará una identificación del lote, la cual permitirá conocer las características de éste en los respectivos registros.

Los equipos empleados en la planta de alimento contarán con un programa de limpieza y desinfección (POE’S) después de la elaboración de un lote de alimento y antes de iniciar la elaboración de uno diferente.

Toda adición de antibióticos en la elaboración del alimento debe contar con la prescripción de un Médico Veterinario Zootecnista (MVZ), de la cual debe quedar registro en el lugar de elaboración del mismo y su respectiva constancia en el lugar de uso.

Contar con un Procedimiento Operacional Estandarizado para la dosificación y mezclado de materias primas (para evitar una mala formulación) y mantener registros de las acciones efectuadas.

Los alimentos estarán sujetos a un programa de análisis microbiológico, químico y bromatológico semestral y los resultados deben provenir de un laboratorio competente.

Mantener el control permanente del inventario de los alimentos terminados y avalado por registros.

### 3.4 Aditivos, Vitaminas y Minerales

Utilizar únicamente aditivos registrados ante SAGARPA y adquirirlos con distribuidores con registro oficial.

Los aditivos pre-bióticos elaborados con microorganismos (ácido láctico u otros) deberán dar cumplimiento a lo indicado en la norma NOM-061-ZOO-1999.

Los alimentos balanceados medicados serán elaborados bajo la supervisión del Médico Veterinario Zootecnista Responsable Autorizado de la Planta de Alimentos, indicando el periodo de administración, así como el tiempo de retiro.

Los aditivos y premezclas de vitaminas y minerales a utilizar en la unidad de producción se almacenarán en un lugar fresco, limpio y seguro.

### 3.5 Traslado, almacenamiento y suministro del alimento

El traslado, almacenamiento y suministro de alimento, deberá mantener condiciones tales que aseguren su inocuidad y mantengan la calidad del mismo. Para lograr esto se implementarán las siguientes Buenas Prácticas:

Los vehículos destinados al transporte contarán con un programa de limpieza y desinfección continuo, el cual se aplicará después de la entrega de un lote y antes de realizar el cargamento de otro.

El transporte del alimento se realizará en camiones, carros o remolques tolva, con tarima para evitar la posible contaminación con algún producto químico, aceites o de otra clase.

En el caso de alimento empacado, las condiciones del vehículo deberán garantizar la integridad física de los envases para que lleguen en buen estado a su destino.

Los conductores de los vehículos que transportan alimento, deberán limitarse a entregarlo depositándolo en los silos correspondientes o lugares destinados a almacenarlo en la granja y por ningún motivo tendrán acceso a las naves de producción.

El alimento que se almacene en silos o contenedores deberá contar con bitácoras donde se registre la información referente al tipo de alimento, fecha de elaboración, cantidad almacenada, fecha de almacenamiento, etc.

Los silos, contenedores, tolvas y equipo de distribución después de ser vaciados y antes de ser utilizados con un lote nuevo de alimento, serán lavados y desinfectados, así mismo, se implementará un programa de mantenimiento que permita, que se encuentren en condiciones óptimas en todo momento para evitar el acceso de roedores, aves y formación de humedad o presencia de material extraño.

Las instalaciones utilizadas para el almacenamiento se mantendrán limpias y ordenadas considerando las condiciones de ventilación, iluminación, temperatura y humedad, para asegurar la calidad de los alimentos y evitar mermas ya sea por el crecimiento de hongos o bacterias.

Contar con separaciones físicas y tener un sistema o procedimiento para ordenar e identificar las áreas en las que se almacenan los insumos como: recepción, almacén de materias primas, producto terminado etc.

Destinar un área para el pesaje del alimento, colocar los productos sobre tarimas, respetando una distancia libre mínimo de 70 cm entre las paredes y las estibas, y también entre las estibas y los pasillos.

Registrar las entradas y salidas del almacén y tener un programa de control de plagas. Todos los productos y materiales que ingresen al almacén deben contar con un certificado de control de calidad otorgado por el proveedor que certifiquen la calidad del producto, y estos se conservarán en la UP por un año.





## 4. Agua para consumo de las aves

Considerar que el agua a ser provista para la ingesta de las gallinas de postura, deberá ser potable, de acuerdo a la normatividad vigente en la materia; se tendrá un programa de lavado de tanques y cisternas así como de mantenimiento de tuberías y limpiar e inspeccionar regularmente los bebederos para comprobar su correcto funcionamiento.

Contar con un plan de contingencia que garantice el abastecimiento de agua para la cantidad de aves que se aloja.

Los contenedores se mantendrán tapados, serán de fácil limpieza y estarán alejados de fuentes externas de contaminación evitando la presencia de basura, lodo y vegetación o fauna acuática en su interior; y en caso de ser necesario, se implementará algún método de potabilización el cual será determinado por el Médico de la Unidad de Producción y/o Asesor de la misma.

Realizar un análisis microbiológico semestralmente y uno fisicoquímico al año del agua en un laboratorio acreditado, aprobado, autorizado o reconocido por la autoridad competente.

Todos los registros y documentación del monitoreo físico- químico y bacteriológico realizados al agua, deberán mantenerse en la granja por un periodo mínimo de 3 años, y estar disponibles durante la evaluación con fines de Certificación en la implementación de BPP realizada por un Tercero Especialista Autorizado (TEA), o la verificación del cumplimiento de las disposiciones en materia de BPP realizada por personal Oficial del SENASICA.





## 5. Programa sanitario, buen uso y manejo de fármacos

La unidad de producción deberá de contar con un programa de Salud implementado y supervisado por un MVZ con el objetivo de prevenir, diagnosticar y dar tratamiento oportuno a enfermedades. El MVZ elaborará el Programa de acuerdo a la información de las enfermedades presentes en la zona geográfica donde se ubica la UP.

Los medicamentos sólo podrán ser prescritos por el MVZ quien deberá contar con recetas simples y recetas cuantificadas para los medicamentos del Grupo I y Grupo II y siguiendo las indicaciones referidas en “Acuerdo por el que se modifica el diverso por el que se establece la clasificación y prescripción de los productos farmacéuticos veterinarios por el nivel de riesgo de sus ingredientes activos”

Las recetas serán resguardadas en la UP por al menos 2 años, y estar disponibles en caso de ser solicitadas al momento de la evaluación con fines de certificación realizada por un Tercero Especialista Autorizado, o durante la verificación de la Implementación de las Buenas Prácticas Pecuarias realizada por personal oficial del SENASICA.

Solo se admite la administración de productos veterinarios para uso en aves y respetando los tiempos de retiro, los medicamentos estarán regulados y autorizados por la SAGARPA y serán adquiridos con proveedores registrados ante la misma (contar con las fichas técnicas y hojas de seguridad de los productos utilizados).

Llevar un inventario de los productos farmacéuticos, almacenarlos en un lugar seguro, bajo resguardo, separado de otras sustancias químicas y procurar el mantenimiento de la cadena fría (4°C) en el caso de biológicos.

### 5.1 Registros

Se deberá contar con un procedimiento para la prescripción y administración de medicamentos, utilizar los productos de acuerdo a las especificaciones del fabricante, verificar la fecha de caducidad antes de su aplicación, revisar que el envase no presente alteraciones y seguir estrictamente los periodos de retiro establecidos.

Elaborar un registro de uso de medicamentos el cual contendrá al menos la siguiente información:

- Caseta tratada
- Dosis
- Vía de administración (agua, alimento o inyectado)
- Fecha de aplicación
- Fecha de retiro
- Producto (ingrediente activo)
- Fabricante y lote

Para la administración de productos inyectables deberán utilizar equipo estéril; las agujas, material punzocortante, medicamento caduco y/o frascos vacíos, serán almacenados y desechados como Residuos Peligroso Biológico Infecciosos, en recipientes identificados para tal uso, de plástico, resistentes a la perforación.

Contratar el servicio de retiro y eliminación por parte de empresas autorizadas para tal fin, llevando un registro que incluya datos de la empresa, la cantidad de material retirado y la fecha en la que se realizó el retiro.

## **5.2 Enfermedades de las aves bajo vigilancia epidemiológica en México**

México ha sido declarado como libre de las enfermedades de Salmonelosis Aviar y Newcastle presentación velogénica; no obstante lo anterior, se continúa su vigilancia para prevenir la reintroducción y diseminación en el país.

Para el caso de la Influenza Aviar Notificable, se cuenta con el “ACUERDO por el que se da a conocer la campaña y las medidas zoonosanitarias que deberán aplicarse para el diagnóstico, prevención, control y erradicación de la Influenza Aviar Notificable, en las zonas del territorio de los Estados Unidos Mexicanos en las que se encuentre presente esa enfermedad”.

## **5.3 Prevención y control**

Las medidas de bioseguridad y Buenas Prácticas de Producción son indispensables para minimizar el riesgo de introducción, transmisión y diseminación estas enfermedades en las granjas; las cuales consisten en: construir granjas aisladas de otras explotaciones avícolas, adquirir aves de una sola edad y una sola procedencia, contar con sistema de producción todo dentro, todo fuera, impedir el acceso a personas ajenas a la granja, llevar a cabo control de plagas, maleza, realizar limpieza y desinfección de las instalaciones, etc.

La vacunación está bajo control oficial, se autoriza sólo en los casos en que se demuestra la presencia del agente infeccioso, con una estrategia definida por la autoridad y después de realizar el análisis de riesgo correspondiente.

## **5.4 Manejo de crisis en enfermedades aviares**

Son enfermedades de reporte inmediato obligatorio por lo que de presentarse un aumento repentino en la mortalidad de aves, o signos sugestivos de estas enfermedades, comunicarlo inmediatamente a la CPA (Comisión México - Estados Unidos para la Prevención de Fiebre Aftosa y otras Enfermedades Exóticas), a los siguientes teléfonos:

Lada sin costo: 01 (800) 751 2100 o

A los teléfonos de la ciudad de México:

01 (55) 3618 0821 al 30

01(55) 5905 1000 ext. 51234, 51235, 51236, 51242, 51244

También se puede realizar el reporte en cualquier oficina de la SAGARPA o del SENASICA.

El manejo que se debe realizar en las unidades de producción, en el caso de que se presenten casos de Influenza Aviar, Enfermedad de Newcastle o Salmonelosis Aviar puede ser el siguiente:

Cuarentena de la explotación pecuaria, conforme al tiempo que determine la SAGARPA, restringiendo la movilización de animales, sus productos y subproductos. La cuarentena puede ser de tipo precautoria cuando se sospeche de un brote o definitiva, cuando se haya confirmado mediante el diagnóstico en el laboratorio oficial.

Se deberán evaluar las medidas contra-epidemiológicas que se llevarán a cabo, a través de la realización de un análisis epidemiológico y de riesgo que incluya la situación epidemiológica de la zona, áreas aledañas en donde se presentó el brote y la población avícola susceptible, para determinar que haya un riesgo mínimo o nulo para otras explotaciones avícolas durante la eliminación del problema sanitario.

Se debe establecer una vigilancia epidemiológica específica en parvadas o granjas afectadas y en riesgo, mediante toma de muestras y su envío al laboratorio de diagnóstico oficial para su análisis, durante el tiempo que determine la SAGARPA o mientras dure la cuarentena de la explotación avícola.

En el caso de sacrificio de los animales, se deberán incinerar o eliminar por entierro en la unidad de producción.

Realizar la limpieza, lavado, desinfección de las instalaciones y la inactivación de los desechos orgánicos e inorgánicos de la explotación, conforme a lo que establezca para cada caso la Secretaría.

Una vez concluidas las acciones descritas y realizando un nuevo diagnóstico de laboratorio que demuestre la ausencia de los agentes señalados la Secretaría emite un oficio de conclusión de la cuarentena.









## 6. Bioseguridad

La bioseguridad es el conjunto de prácticas de manejo que van encaminadas a reducir la entrada, salida, transmisión y diseminación de agentes patógenos y sus vectores en las unidades de producción, disminuyendo la posibilidad de contaminación a través del alimento, agua, personal que labora en la explotación, fauna nociva, etc. y proporcionando un ambiente de confort lo más limpio posible a las aves para que desarrollen todo su potencial genético para obtener mejores resultados productivos. La UP debe contar con un Programa de Bioseguridad escrito, el cual deberá de hacerse del conocimiento al personal que pretenda ingresar a la unidad.

### 6.1 Limpieza y desinfección de la unidad de producción

Entre las medidas más importantes de la bioseguridad, están los procesos de limpieza y desinfección de la granja, las cuales al realizarse de manera efectiva, aseguran que las enfermedades no se transmitan de una parvada a la siguiente, o de una granja o explotación avícola hacia otras. Se deberá de contar con un programa documentado y bitácora de limpieza, lavado y desinfección de cada una de las áreas de la UP.

**Limpieza:** Limpiar significa remover el polvo, residuos de alimento, cama y todo tipo de materia orgánica y la desinfección es la eliminación de microorganismos a través de un desinfectante, que es una sustancia que al aplicarse a los objetos destruye o inactiva a los microorganismos.

**Eliminación de gallinaza (limpieza en seco):** una vez que sale la parvada, se debe retirar la gallinaza de la caseta y se debe de colocar, cuando menos, a 100 metros de la parte posterior de la caseta para proceder al tratamiento térmico.

Realizar un barrido manual, para retirar toda la gallinaza que quedó dentro de la caseta, el cual consiste en un barrido fino, a través del cual se barren mallas y pisos para sacar todos los restos de polvo y

excretas. Al finalizar los procedimientos de limpieza en seco, se procede a quemar la pluma que queda pegada a las mallas, pisos.

**Limpieza exterior de la caseta:** Recoger todo tipo de basura y la maleza que crece a los costados y entre las naves. También se debe lavar la parte externa de la caseta, como son las cortinas, el piso, las paredes y los silos de alimento. Es de suma importancia limpiar a fondo las áreas externas. Lo ideal es que las casetas estén rodeadas por un área de concreto o grava; sin embargo, si no se cuenta con esto, dicha área debe estar libre de vegetación, maquinaria y equipo en desuso, y tener una superficie nivelada y lisa con buen drenaje para evitar el estancamiento de agua.

**Lavado de caseta:** El lavado de las instalaciones y equipo debe realizarse con detergente, para eliminar de manera eficiente toda la suciedad. En el interior de la caseta lavar el techo, el piso, las paredes, las cortinas, el equipo (tolvas, comederos, líneas de bebederos, tinacos, cortinas y criadoras), tener especial atención a los ductos de los ventiladores, tuberías de agua y de gas, además de los lugares de difícil acceso.

**Enjuagado de caseta:** Después del lavado con detergente, la caseta y el equipo se deben enjuagar con agua limpia arrastrando toda el agua hacia afuera de la caseta.

**Desinfección:** La limpieza tiene una gran relevancia, ya que si no se realiza adecuadamente, la desinfección no será efectiva. Después de lavar se debe desinfectar el área por completo, ya que no es suficiente el lavado como única medida sanitaria.

La desinfección se realizará hasta que toda la caseta esté completamente limpia, seca y se hayan concluido todas las reparaciones en ellas. Los desinfectantes reducen su potencia o no son efectivos en presencia de suciedad o materia orgánica.

Los métodos más utilizados para la desinfección con agentes químicos en las casetas avícolas son la aspersión, espumas y termo nebulización.

Para que un desinfectante sea efectivo, es necesario dejar secar parcialmente las casetas, después del enjuagado para que no se diluya la preparación del desinfectante. Posteriormente la aplicación de todos los puntos de las casetas quedando húmedo, dejando el tiempo de contacto de acuerdo a lo indicado por el fabricante del desinfectante utilizado.

Durante la desinfección se debe seguir una metodología que garantice que se cubran todas las áreas, equipo y materiales presentes dentro de las casetas.

Posterior a la desinfección, se mantendrá cerrada la caseta el mayor tiempo posible, para evitar la entrada de fauna nociva.

## 6.2 Limpieza y desinfección de tinacos y cisternas

Realizar el lavado y desinfección de los tinacos que proveen el agua para consumo de las aves cada vez que salga la parvada para eliminar todo tipo de hongos y algas que se hayan formado durante el ciclo productivo.

## 6.3 Evaluación de la limpieza y desinfección

Para evaluar el proceso de limpieza y desinfección, es importante contar con un manual de procedimientos, anexar la ficha técnica de los productos utilizados y llevar una bitácora de las actividades realizadas durante el vacío sanitario.



## 7. Control de fauna nociva

Se considera fauna nociva a las aves silvestres, roedores, moscas, etc, que pueden transmitir enfermedades a la especie productiva y a los humanos, representando un riesgo de contaminación; se desarrollan cuando existe deficiencia de limpieza y orden, así como instalaciones sin protección que permita la entrada de las plagas a bodegas de alimento, naves o cualquier otra área de la unidad de producción.

Para evitar la entrada de aves a las casetas o bodegas de alimento se recomienda revisar periódicamente las instalaciones y eliminar inicios de nidos; así como lleva a cabo un programa de mantenimiento para detectar la presencia de grietas, huecos o aberturas en las paredes y techos; y realizar las acciones correctivas correspondientes. También debe evitarse el crecimiento de maleza y cumulo de basura alrededor de las casetas.

Se debe impedir la entrada de perros y gatos a la unidad de producción, revisando periódicamente la integridad de la malla periférica y ahuyentando a los que lleguen a entrar, además de prohibir al personal tener mascotas dentro de la granja.

Si es necesaria la presencia de perros de guardia para la vigilancia de la UP, estos nunca deben entrar a las casetas, tendrán un espacio destinado para su confinamiento y descanso, y se contará con un programa sanitario (calendario de vacunación y desparasitación vigente) supervisado por un MVZ, estableciendo un procedimiento de retiro de excretas, documentado en bitácoras o regis-



tros, el cual podrá ser solicitado al momento de la evaluación o verificación.

Las unidades de producción establecerán un programa de control de fauna nociva con evidencia de ello mediante registros, siendo recomendable la contratación de empresas especializadas; aunque dicho programa podrá ser operado por el personal de la unidad de producción, siempre que previamente haya sido capacitado en el conocimiento de los productos, y los riesgos en el manejo de los mismos, debiéndoseles proporcionar el equipo necesario para la aplicación de los cebos.

En caso de implementar un programa de control de fauna nociva a través de una empresa externa ésta deberá tener una licencia sanitaria vigente y utilizar solo productos registrados. Las empresas contratadas, entregarán a la UP copia del control de visitas, reporte de hallazgos y la ficha técnica de los productos utilizados.

Es necesario elaborar un croquis de la unidad de producción donde se identifiquen numéricamente los sitios de control de fauna nociva, además registrar las fechas de visita, hallazgos, consumo de cebaderos, productos utilizados etc.



## 8. Eliminación de desechos

### 8.1 Residuos inorgánicos o basura en general

Se denomina basura inorgánica a aquellos materiales que no son biodegradables tales como cajas, papel, vidrio latas y otros, estos desechos se eliminarán en el servicio municipal de recolección de basura, depositándolos en contenedores cerrados, los cuales se ubicarán cerca de la entrada de la UP para evitar que los camiones recolectores ingresen a la granja.

### 8.2 Manejo de la mortalidad (desechos orgánicos)

La generación de estos desechos ocasionan la presencia de malos olores y fauna nociva, principalmente las moscas; por lo que es necesario revisar periódicamente las naves para detectar aves muertas y retirarlas lo antes posible, avisar al MVZ para que realice la necropsia y diagnóstico, se recomienda tener un área destinada para tal fin alejada de las naves, bodega de alimento y fuentes de agua.

Para la eliminación de los cadáveres, debe contarse con un procedimiento de destrucción seguro desde el punto de vista sanitario y ambiental; pudiéndose realizar por enterramiento, compostaje o incineración (horno).

La zona de acopio de mortalidad (fosa) debe estar ubicada dentro de la UP en un lugar alejado de las casetas, almacén de alimento y depósitos de agua, en un terreno sin riesgo de inundación, con un nivel freático de 1.5 metros por debajo del fondo de la fosa y retirado al menos 20 metros de cualquier cuerpo de agua superficial. Debe estar bien delimitada e identificada.

La fosa debe estar tapada para evitar el ingreso de fauna que la aproveche como fuente de alimento, y no se usará como depósito de basura común. Es necesario contar con agua, jabón e implementos para la limpieza del equipo utilizado para el traslado de los cadáveres, tal como carretillas.

Debido a la facilidad de operación y al aprovechamiento que se da al residuo, el compostaje es la práctica más recomendable, por la disminución del impacto de las infiltraciones al medio ambiente (escurrimiento de líquidos a través de la tierra, que pudieren contaminar el suelo, las aguas subterráneas y las corrientes de agua cercanas).

### 8.3 Manejo de desechos veterinarios

Se consideran desechos veterinarios a aquellos como jeringas, guantes, frascos de fármacos, biológicos o residuos de ellos, para evitar que sean un factor de contaminación, deberán eliminarse en contenedores específicos para tal fin, en el caso de punzocortantes (agujas, navajas, frascos rotos etc.); éstos se depositarán en recipientes de color rojo resistentes a la perforación.

Los recipientes o contenedores se situarán en un área identificada que se encuentre retirada de la zona de producción y se vaciarán periódicamente, registrar esta actividad.

Lo ideal es contratar una empresa autorizada para el retiro de estos desechos, si esto no es posible, puede recurrirse a fosas de eliminación, o solidificación.

**Fosa:** cavar una fosa de 1m<sup>3</sup> y proteger las paredes con tabique, proveerla de una tapa de cemento, al interior se colocará un tubo de plástico para el vaciado de estos materiales.

**Solidificación:** con el uso de un molde, se adiciona cemento, cal u otro material que al fraguar tape los residuos, una vez endurecido, estos deben ser enterrados.

### 8.4 Manejo de excretas (gallinaza)

Una vez que salieron las aves de las casetas, se deberá retirar la gallinaza, es conveniente colocarla lo más alejada posible de las naves, ya que es un reservorio de enfermedades que pueden afectar a la nueva parvada.

En cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM-024-ZOO-1995, “Especificaciones y características zoonosanitarias para el transporte de animales, sus productos y subproductos; productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por estos”; y del “ACUERDO por el que se da a conocer la campaña y las medidas zoonosanitarias que deberán aplicarse para el diagnóstico, prevención, control y erradicación de la Influenza Aviar Notificable, en las zonas del territorio de los Estados Unidos Mexicanos en las que se encuentre presente esa enfermedad”:

El transporte de la gallinaza, se hará únicamente después de un tratamiento térmico por fermentación, de al menos 48 horas alcanzando una temperatura de al menos de 56 °C, el cual estará avalado por escrito por un MVZ Oficial, Aprobado o Responsable de la granja con cédula profesional y debe salir de la granja en costales de trama cerrada o en camiones o remolques especializados cubiertos con lona, evitando que el polvo vuele con el viento; los vehículos serán lavados y desinfectados, antes y después de cada entrega.

### 8.5 Aguas residuales

El agua de desecho de las explotaciones avícolas proviene del agua utilizada para la limpieza y desinfección de las naves, así como del módulo sanitario, lavandería y otros.

Por ningún motivo serán desechadas en canales, ríos, arroyos o cualquier fuente de agua. Deben dirigirse a un sistema de alcantarillado público, previa aplicación de un tratamiento primario o pre-tratamiento como mínimo.

La instalación de acopio de las aguas residuales deberá estar diseñada de manera que se divida en diferentes sistemas permitiendo la separación de los desechos, por lo que antes de iniciar el diseño del sistema de tratamiento se debe de realizar un estudio en el que se caractericen tanto el agua residual proveniente de la granja para determinar el grado de contaminación o materia orgánica que contienen; como el suelo donde se realizará su descarga, de esta información dependerá el tipo y el tamaño de las unidades de tratamiento que se requieren.

Todo lo anterior, sin perjuicio de las disposiciones que en materia de medio ambiente se deban observar.



## 9. Bienestar animal

El bienestar animal es un estado de salud donde las aves están en armonía con el ambiente que las rodea, y depende de la habilidad del productor para mantenerlas sanas y libres de sufrimiento.

El bienestar animal se puede medir a través de indicadores basados en la presencia o ausencia de enfermedades y su comportamiento.

Para proveer bienestar, se deberán considerar aspectos como alojamiento en instalaciones adecuadas, evitando hacinamiento o sobre población tomando en cuenta la etapa productiva y la densidad máxima permitida.

En las jaulas, la falta de ejercicio predispone a la degeneración y enfermedades del aparato locomotor, como osteoporosis, callos en patas, deformación de dedos y crecimiento exagerado de garras; por lo tanto es importante realizar revisiones periódicas para evaluar la salud y bienestar de las gallinas en producción, revisar que las jaulas se encuentren en condiciones óptimas para su uso y realizar cambio o mantenimiento de aquellas que lo requieran.

### 9.1 Condición ambiental

La circulación del aire, temperatura, concentración de gases y contenido de polvo, deben ser mantenidos a niveles que no afecten en forma adversa a las gallinas, evitando su detrimento en los estándares de producción.

### 9.2 Sistemas de Iluminación

Controlar la luz ambiental es una herramienta muy valiosa para mejorar la producción de huevo y el crecimiento de las aves. La luz puede influenciar el comportamiento, la tasa metabólica, la actividad física y factores fisiológicos tales como aquellos que involucran el sistema reproductivo. La luz es típicamente



administrada por una combinación de fuentes naturales y artificiales; con la cantidad de cada una de ellas dependiendo de la época del año.

Los programas convencionales de luz utilizan un periodo de horas de luz continuas y otro periodo de oscuridad en un lapso de 24 horas.

### 9.3 Tipo de Iluminación



En casetas abiertas se busca aprovechar al máximo la intensidad y las horas de luz natural del día. En casetas cerradas o de ambiente controlado, por el hecho de buscar controlar la variable del clima (temperatura, humedad relativa, velocidad del aire, etc); nos lleva a tener que abastecer de luz artificial.

Existe una gran variedad de tipos de luz artificial utilizada para complementar los programas de luz de las aves en producción. Las más comunes son las llamadas fuentes de luz incandescentes y las fuentes de luz fluorescentes.

### 9.4 Programa de Iluminación para Aves en Producción

La luz es utilizada para estimular el inicio productivo de las aves y mantener su eficiencia reproductiva por largos periodos. Los objetivos del programa de luz para las pollas en crianza y gallinas en postura son:

- Estimular el consumo de alimento y el crecimiento.
- Influir en el momento de la madurez sexual.
- Maximizar el número de huevos.
- Optimizar el peso del huevo.
- Influir el momento de la postura de los huevos.
- Controlar los comportamientos indeseables.

Los programas de luz para aves en producción, siempre serán programas de luz ascendentes, hasta llegar a un límite en que se estabiliza la cantidad de horas luz del día.

Las aves de postura de una parvada joven de 16-17 semanas, reciben en una rango 10-12 horas de luz; y posteriormente conforme se alcanzan los estándares marcados por las líneas genéticas (de peso corporal, consumo de alimento y madurez sexual); se comienza con un programa gradual de incrementos de luz en etapas hasta llegar a un total de 16-17 horas de luz (promedio generalizado de 16 horas) y 7-8 horas de oscuridad en un periodo de 24 horas del día.

- En casetas totalmente selladas, a prueba de fugas o entradas de luz natural, se llega a extremos de 10-11 horas para aves de huevo blanco y de 13 a 14 horas para aves de huevo café.
- Nunca se debe permitir que la luz decrezca durante el periodo de postura.
- La intensidad de luz generalmente se encuentra en rangos de 10 a 20 luxes o 1-2 foot-candle.

Prácticas de sacrificio: En caso de ser necesario el sacrificio se utilizarán métodos humanitarios, las técnicas aceptadas son la exposición a CO<sub>2</sub>, dislocación del cuello o decapitación; tomar como referencia lo establecido en la NOM-033-ZOO-1995



## 10. Trazabilidad

La trazabilidad se define como el conjunto de procedimientos preestablecidos y suficientes que permiten conocer el histórico, la ubicación y la trayectoria de un producto, o lote de productos a lo largo de la cadena de suministros y en un momento dado. En la producción del huevo para plato, incluye la identificación de la parvada desde su nacimiento hasta el final de la cadena de comercialización, permitiendo identificar los insumos que fueron utilizados durante su ciclo productivo, a través del uso de bitácoras y/o registros.

La importancia de la trazabilidad radica en que de esa manera se puede conocer el origen de las enfermedades en las aves y las infecciones o enfermedades originadas por el consumo de los bienes de origen animal y poder controlarlo. A través de la trazabilidad es posible saber quién, cómo, cuándo y dónde se originó la contaminación.

Existen tres tipos de trazabilidad:

**Trazabilidad hacia atrás:** que hace referencia a los productos recibidos, acotados con alguna información como lo es el lote, fecha de caducidad y quienes son los proveedores de esos productos.

**Trazabilidad interna:** se refiere a la información que se genera dentro de la unidad de producción.

**Trazabilidad de salida:** Permite conocer el destino de las aves finalizadas y/o producto, así como toda la información relativa a su comercialización.

Es necesario que la granja tenga registros actualizados de la entrada de aves conservando las facturas, vales o notas de remisión de la incubadora, o cualquier otro documento que compruebe su origen.

Contar con un inventario de almacén de alimentos y recetas médicas, así como todos los insumos de la UP (fármacos, productos químicos para limpieza y desinfección, alimentos, etc.) para el control de

estos productos se requiere que se registre su origen, consumo y conservar el soporte documental.

Conocer y registrar el destino de las aves, documentando el lote, fecha, volumen y datos del vehículo. Se requiere que se conserven los documentos que validen esta información, tales como orden de carga, factura o vale de venta, o cualquier otro documento impreso y membretado que especifique los datos de la empresa.



## 11. Capacitación e higiene del personal

La capacitación consiste en la transmisión de conocimientos técnicos tanto teóricos como prácticos, para que el personal que labora en la unidad de producción comprenda la importancia de sus actividades y puedan tener un mejor desempeño.

Es indispensable que se tenga un programa de capacitación ya sea para nuevos empleados, así como para los que van a iniciar una nueva actividad, y de actualización para aquellos que ya tienen cierto tiempo laborando en la unidad de producción; considerando la evaluación para confirmar que el conocimiento ha sido adquirido. La capacitación deberá de llevarse a cabo por lo menos cada 6 meses, en los temas referentes a las actividades que se realizan en la empresa avícola.

También es necesario que se den a conocer al personal las reglas de higiene que se llevan a cabo dentro de la unidad de producción, las cuales deberán estar a la vista de todos aquellos que laboren en la UP.

### 11.1 Higiene

Los procesos de bioseguridad en una explotación avícola se suman en importancia a estos procesos tales como el baño e higiene del personal que ingresa a la granja.

Las reglas de higiene que debe seguir el personal deberán ser claras y estar visible en cada área de trabajo. El objetivo es prevenir y controlar la sanidad en las operaciones avícolas cumpliendo los lineamientos y flujos, con la finalidad de que toda persona que ingrese a las áreas de operación esté libre de portar algún microorganismo patógeno.



Es obligatorio destinar un área para baños o módulo sanitario, controlando el ingreso del personal que labora en la granja, los cuales deben de estar plenamente identificados.

Realizando el registro al llegar y salir de la granja, en el caso de los visitantes registrarse en la bitácora correspondiente y realizar la encuesta de vistas la cual será archivada por lo menos un año, no haber tenido contacto con aves enfermas o que se sospeche de enfermedad en un tiempo mínimo de 72 horas previas al ingreso a la unidad.

Toda persona que pretenda ingresar a la granja o unidad de producción colocará las pertenencias que sean estrictamente necesarias introducir a la granja, en el cajón de desinfección; después de realizar todo el proceso de baño podrá tomarlas nuevamente.

El cajón de desinfección es una estructura cúbica totalmente cubierta, con una puerta de acceso por la cual se introducen los artículos, estos artículos deberán ser desinfectados antes de ingresarlos a la UP; Para lograr la desinfección existen distintos productos en el mercado desde aerosoles hasta hojuelas de formaldehído que gasifican y llegan a las áreas difíciles de los artículos.

Usar equipo de protección personal como mascarilla y guantes para evitar inhalar o tener contacto directo con químicos que pudieran producir alguna reacción en las personas.

El flujo o secuencia que se debe realizar al momento de pasar al módulo sanitario es el siguiente:

Antes de ingresar al área sucia se deberá utilizar el tapete sanitario, el cual está localizado frente a la puerta de ingreso, este tapete deberá contener la solución desinfectante.

Zona sucia: así se le denomina al área que está antes del área de regaderas y en la cual se deben dejar todas las pertenencias personales tales como la ropa, y artículos que no se van a introducir a la granja. Se tendrán en esta zona equipos o implementos como bancas, percheros y sandalias.

**Zona gris:** se encuentran las regaderas para realizar el baño del personal, contando con agua caliente, Jabón y/o shampoo y letrero con las indicaciones del “procedimiento de baño”

No deberá haber ropa de traslado ni de granja, la persona pasara a esta área para tomar una ducha sin introducir nada que provenga del área sucia.

Dentro de las regaderas, se realizará el aseo de cuerpo completo, enjabonando todo el cuerpo, especialmente en las áreas cubiertas de pelo, lavar detalladamente las orejas con jabón y asear la nariz, pues sus secreciones son un medio ideal para el desarrollo y transporte de microorganismos.

Mantener recortadas y arregladas las uñas de pies y manos; y lavar las manos con solución desinfectante.

**Zona limpia:** una vez que se haya realizado el baño, se pasa a esta área, donde se deberá utilizar ropa exclusiva de la granja. Dentro de esta área se tendrán los cambios de ropa y calzado de trabajo, suficiente para el personal y/o visitas; limpios, completos y en orden.

Al pasar del área limpia a la granja se utilizará el tapete sanitario, que está localizado en la puerta.

Al momento de salir de la granja se realizará el mismo proceso a la inversa.

Está estrictamente prohibido para el personal que labora en las granjas avícolas, tener en sus casas aves de corral u ornato.



Las personas que ingresen a las UP deberán de cumplir con las normas de bioseguridad, establecidas por el Productor. Estas deben ser documentadas, junto con los requerimientos establecidos para el acceso de vehículos, equipos, etc.

## 11.2 Salud del personal

Todo el personal que labora en la unidad de producción deberá estar clínicamente sano, libre de cualquier enfermedad infectocontagiosa y parasitaria; por tal motivo es necesario que cuenten con servicios de salud encargados de hacer el seguimiento del estado de salud de los trabajadores.

Se debe contar con el expediente de salud de cada trabajador, los análisis a realizar son coproparascópico, reacciones febriles y exudado bucofaríngeo. Cuando se presenten casos positivos, la unidad mostrará la evidencia de la prescripción del tratamiento, así como los resultados de los análisis posteriores para corroborar que haya sido efectivo

Los servicios sanitarios estarán ubicados lo más alejados de las áreas de trabajo, serán suficientes de acuerdo a la cantidad de personas laborando, deberán estar equipados con suficiente papel sanitario, jabón, toallas desechables para el secado de manos y agua. Es necesario contar con bitácora de supervisión de limpieza de instalaciones sanitarias, avalados por un supervisor.

En caso de tener un comedor dentro de la UP, éste se localizará lejos de las naves, será una instalación cerrada y limpia, con lavabos y suficiente agua para la limpieza del área.



## GLOSARIO

**Aditivos:** Todas aquellas materias primas incorporadas en la formulación de alimentos destinados al consumo animal, con la finalidad de suplir una necesidad, mejorar la presentación o su conservación, empleadas en micro cantidades.

**Bioseguridad:** conjunto de métodos, técnicas, aparatos e instalaciones destinados a salvaguardar la salud y la vida de las personas, los animales en laboratorios y/o unidades de producción para proteger el medio ambiente.

**Bienestar animal:** designa el modo en que un animal afronta las condiciones de su entorno.

**Buenas Prácticas en el uso de Medicamentos Veterinarios (BPMV):** modos de empleo oficialmente recomendado o autorizado, incluidos los periodos de suspensión aprobados por las autoridades nacionales, de Medicamentos Veterinarios Administrados en Condiciones Prácticas.

**Buenas Prácticas Pecuarias (BPP):** conjunto de procedimientos, actividades, condiciones y controles que se aplican en las unidades de producción de animales y establecimientos Tipo Inspección Federal, con el objeto de disminuir los peligros asociados a agentes físicos, químicos o biológicos, así como los riesgos zoonosarios en los bienes de origen animal para consumo animal; sin perjuicio de otras disposiciones legales aplicables en materia de Salud Pública.

**Contaminante:** cualquier agente físico, químico, biológico o material extraño u otra sustancia presente en bienes de origen animal, que alteren su integridad para el consumo humano, así como en los productos, químicos, farmacéuticos, biológicos o alimenticios para uso en animales o consumos por estos.

**Cuarentena:** acción de aislar o apartar a personas o animales durante un período determinado, para evitar o limitar el riesgo de que extiendan una determinada enfermedad contagiosa.

**Desinfección:** designa la aplicación, después de una limpieza completa, de procedimientos destinados a destruir los agentes infecciosos o parasitarios responsables de enfermedades animales, incluidas las zoonosis; se aplica a los locales, vehículos y objetos diversos que puedan haber sido directa o indirectamente contaminados.

**Enfermedad de notificación obligatoria:** designa una enfermedad inscrita en una lista por la Autoridad Veterinaria y cuya presencia debe ser señalada a esta última en cuanto se detecta o se sospecha, de conformidad con la reglamentación nacional.

**Inocuidad:** Garantía de que los alimentos no provocarán efectos nocivos en los consumidores finales, cuando se preparen o consuman.

**Médico veterinario oficial:** Profesionista de la medicina veterinaria asalariado por la Secretaría.

**Médico veterinario responsable autorizado:** Profesionista autorizado por la Secretaría, para prestar sus servicios de coadyuvancia y emisión de documentos en unidades de producción, establecimientos que industrializan o comercializan productos biológicos, químicos, farmacéuticos, plaguicidas o alimenticios para uso en animales o consumo por éstos, laboratorios autorizados, establecimientos TIF destinados al sacrificio y procesamiento, u otros que determine la Secretaría, para garantizar que se lleve a cabo lo establecido en las disposiciones que derivan de esta Ley. Dicho profesionista fungirá como responsable ante la Secretaría.

**Medidas de Bioseguridad:** disposiciones y acciones zoonosarias indispensables, orientadas a minimizar el riesgo de introducción, transmisión o difusión de enfermedades o plagas.



**Notificación:** Comunicación escrita, verbal o electrónica a las autoridades zoonosanitarias competentes nacionales sobre la sospecha o existencia de una enfermedad transmisible o de otra naturaleza, en uno o más animales, señalando los datos epidemiológicos relevantes en forma suficiente y necesaria para su identificación, localización y atención correspondiente.

**Operario:** designa una persona que conoce el comportamiento y las necesidades de los animales y que, gracias a su experiencia, profesionalidad y buena disposición para atenderles, logra manejarlos con eficacia y preservar su bienestar. La persona puede haber adquirido su competencia por medio de una formación oficial o por experiencia práctica.

**Peligro:** Agente biológico, químico o físico que pueda comprometer la inocuidad alimentaria y/o la salud de las aves.

**Procedimientos operacionales estándar de sanitización:** Los que se aplican en establecimientos Tipo Inspección Federal dedicados a la producción de bienes de origen animal y que implican una serie de actividades documentadas de limpieza y sanitización que se realizan en las instalaciones, equipo y utensilios antes, durante y después del proceso productivo.

**Producción Primaria:** Todos aquellos actos o actividades que se realizan dentro del proceso productivo animal, incluyendo desde su nacimiento, crianza, desarrollo, producción y finalización hasta antes de que sean sometidos a un proceso de transformación.

**Producto farmacéutico:** El elaborado con materia prima de origen natural o sintético con efecto terapéutico o preventivo en animales.

**Producto químico:** El elaborado con materia prima de origen natural o sintético, con acción detergente, desinfectante o sanitizante aplicable en las medidas zoonosanitarias o de buenas prácticas pecuarias.

**Profesional autorizado:** Profesionista con estudios relacionados con la Sanidad Animal para coadyuvar con la Secretaría en el desarrollo de los programas de extensión y capacitación que en la materia instrumente; en la ejecución de las medidas zoonosanitarias y de buenas prácticas pecuarias que establezca el dispositivo nacional de emergencia de salud animal, así como en la prestación de los servicios veterinarios que se determinan en esta Ley y su Reglamento;

**Rastreabilidad de los animales:** designa la posibilidad de seguir el rastro de un animal o de un grupo de animales durante todas las etapas de su vida.

**Registro:** designa el proceso que consiste en recopilar, consignar y conservar de forma segura datos relativos a los animales (identificación, estado de salud, desplazamientos, certificación, epidemiología, explotaciones, etc.) y en facilitar su consulta y utilización por la Autoridad competente.

**Residuo tóxico:** compuesto presente en cualquier porción comestible de bienes de origen animal cuyo origen sea químico, medicamento o por contaminación ambiental y que por estudios previos se ha determinado que puede constituir un riesgo a la salud pública o animal si se consume por encima de los niveles máximos permitidos.

**Sanitización:** Reducción de la carga microbiana, contenido en un objeto o sustancia, a niveles seguros para la población.

**Trazabilidad:** Serie de actividades técnicas y administrativas sistematizadas que permiten registrar los procesos relacionados con el nacimiento, crianza, engorda, reproducción, sacrificio y procesamiento de un animal, los bienes de origen animal, así como de los productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos hasta su consumo final, identificando en cada etapa su ubicación espacial y en su caso los factores de riesgo zoonosanitarios y de contaminación que pueden estar presentes en cada una de las actividades.

**Tiempo de retiro:** periodo que debe existir entre la supresión del producto farmacéutico veterinario y la ordeña, postura o el sacrificio de los animales destinados para consumo humano.

**Unidad de producción (UP):** Espacio físico e instalaciones en las que se alojan especies animales, para su cría, reproducción y engorda con el propósito de utilizarlas para autoconsumo, abasto o comercialización.

## ANEXO

Criterios de calidad de agua deseables para el consumo de las aves.

Los criterios de calidad de agua deseables según la “Modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994: Salud ambiental, agua para uso y consumo humano- límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización”.

Límites permisibles de características microbiológicas

Característica	Límite permisible
Organismos coliformes totales	Ausencia o no detectables
E. coli o coliformes fecales u organismos termotolerantes	Ausencia o no detectables

Límites permisibles de características físicas y organolépticas.

Característica	Límite permisible
Color	20 unidades de color verdadero en la escala de platino-cobalto.
Olor y sabor	Agradable (se aceptarán aquellos que sean tolerables para la mayoría de los consumidores, siempre que no sean resultado de condiciones objetables desde el punto de vista biológico o químico).
Turbiedad	5 unidades de turbiedad nefelométricas (UTN) o su equivalente en otro método.

Límites permisibles de características químicas (mg/l es equivalente a ppm)

Característica	Límite permisible
Cloruros (como Cl <sup>-</sup> )	250,00
Dureza total (como CaCO <sub>3</sub> )	500,00
Fierro	0,30
Nitratos (como N)	10,00
Nitritos (como N)	1,00
Sodio	200,00
Sólidos disueltos totales	1000,00
Sulfatos (como SO <sub>4</sub> <sup>=</sup> )	400,00



## Referencias bibliográficas

ACUERDO por el que se da a conocer la campaña y las medidas zoonositarias que deberán aplicarse para el diagnóstico, prevención, control y erradicación de la Influenza Aviar Notificable, en las zonas del territorio de los Estados Unidos Mexicanos en las que se encuentre presente esa enfermedad DOF: 21. 06. 2011.

ADA. The position of The American Dietetic Association on Functional Foods. [http://www.eatright.org/cps/rde/xchg/ada/hs.xsl/nutrition\\_350\\_ENU\\_HTML.html](http://www.eatright.org/cps/rde/xchg/ada/hs.xsl/nutrition_350_ENU_HTML.html).

American Heart Association, 2000. AHA dietary guidelines. Revision 2000: A statement for healthcare professionals from the nutrition committee of the American Heart Association. *Circulation* 102:2296–2311.

Ángel Caballero Torres, Ondina Grave De Peralta, Thaimi Cárdenas Valdés, Maiviv Carreño, Rosa Arauz Dihigo y Fidel Peraza Escoto. *Revista Cubana Aliment Nutr* 2002.

APA Asociación de Productores Avícolas de Chile. Manual de Buenas Prácticas en Producción Avícola Versión I. Chile, 2003.

Avilas, E y Pro, A. (1998a) Conceptos básicos de la nutrición de la gallina. *Soya noticia*; abriljunio, p.6-132.

Avilas y Martínez (1998b) Producción de huevo en clima tropical. Aspecto práctico. Instituto de Investigación Avícola. p.111.

Buenas Prácticas Ganaderas; Moisés Vargas-Terán, Oficial de Producción y Salud Animal, FAO/RLC, Santiago, Chile.

Bütow RV. Bienestar Animal y Productividad en Gallinas Ponedoras Comerciales Alojadas en Jaulas Enriquecidas. 2005.

Cepero (1996) Avances de la Investigación sobre calidad de huevo. *Selección Avícola*. Vol. 4, p.133-144.

Chapman HD and Johnson ZB. Use of Antibiotics and Roxarsone in Broiler Chickens in the USA: Analysis for the Years 1995 to 2000. *Poult. Sci.* 2002; 81:356–364.

CNEMVZ. Examen General de Calidad Profesional para Medicina Veterinaria y Zootecnia Material de Estudio Área: Aves. Consejo Nacional de Educación de la Medicina Veterinaria y Zootecnia-SUA Sistema Universidad Abierta (UNAM) y Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL), México, 1997

CODEX ALIMENTARIUS. CAC/GL 60-2006 Principios Para la Rastreabilidad/Rastreo de Productos Como Herramienta en el Contexto de la Inspección y Certificación de Alimentos. Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias COMISIÓN DEL CODEX ALIMENTARIUS. FAOOMS, Roma, 2006.

Comité Científico de la Salud y el Bienestar de los Animales de la Comisión Europea. Bienestar de las Gallinas Ponedoras. 2008.

De Ruyck H. Validation of HPLC method of analysis of tetracycline residues in eggs and broiler meat and its application to a feeding trial Food Additives & Contaminants 1999; 16(2):47 – 56.

Department of Agriculture (Animal and Plant Health Inspection Service, 9 CFR Parts 50, 51, et al., Food Safety and Inspection Service, 9 CFR Parts 309, 310, 311, 318, and 319) Department of Health and Human Services (Food and Drug Administration, 21 CFR Part 589). Proposed Rules Part III Federal Measures To Mitigate BSE Risks: Considerations for Further Action; Proposed Rule. Federal Register Vol. 69, No. 134, 2004.

Dibner JJ and Richards JD. Antibiotic Growth Promoters in Agriculture: History and Mode of Action. Poul. Sci. 2005; 84:634–643.

Donoghue DJ And Hairston H. Oxytetracycline Transfer into Chicken Egg Yolk or Albumen. Poul. Sci. 1999; 78:343–345.

Donoghue DJ And Hairston H. Oxytetracycline Transfer into Chicken Egg Yolk or Albumen. Poul. Sci. 1999; 78:343–345.

Donoghue DJ. Antibiotic Residues In Poultry Tissues and Eggs: Human Health Concerns? Poul. Sci. 2003; 82:618–621.

DSUAED. Aves Vol. I. 2a ed, UNAM, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, División Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia, México, DF, 2005.

DSUAED. Aves Vol. II. 2a ed, UNAM, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, División Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia, México, DF, 2005.

El bienestar animal en gallinas ponedoras; MVZ. Diego Rodríguez Saldaña, Producción Animal: AVES, FMVZ - UNAM. México.

El huevo para consumo: Bases productivas / Bernard Sauveur; Madrid Mundi-prensa; Barcelona: Aedos, 1993.

Ensminger ME. Poultry science. 3rd ed, Interstate, Danville, Illinois, 1992.

Examen general de calidad profesional en medicina veterinaria y zootecnia material de estudio: área aves / Isidro Castro Mendoza, ed.; María del Pilar Castañeda Serrano, Comp. y Rev. técnica; Jesús Estudillo López, ed. Invitado. México: Consejo Nacional de Educación de la Medicina Veterinaria y Zootecnia, 1996.

Gallinas de postura / Centro de Estudios Agropecuarios; México, D.F Grupo Editorial Iberoamerica, 2001.

Instituto De Nutrición E Higiene De Los Alimentos; Guía Para La Confección De Programas De Limpieza y Desinfección En Establecimientos De Alimentos.

Katsunuma Y, Hanazumi M, Fujisaki H, Minato H, Hashimoto Y, Yonemochi C. Influence of avilamycin administration and its subsequent withdrawal on emergence and disappearance of antimicrobial resistance in enterococci in the intestine of broiler chickens. *J. App. Microbiol.* 2007; 102(4): 1159–1166.

Mahmoud AZ, Salem DA, Ibrahiem ThA, Abd El-Naser M and Eman EG. Evaluation of Prolonged Administration of Sulfaquinoxaline on the Hepatorenal Performance of Broiler Chickens and the Effects on Tissue Residue Levels. *PSA Annual Meeting Springdale*; 1999 August 8-11, Springdale, Arkansas. Arkansas (Springdale): Annual Meeting Poultry Science.

Manual de Explotación de Gallinas Ponedoras, Manual técnico; Dr. John Jairo Hincapié PDH, Ing. Ramón Eduardo Rodas. Edit. Zamorano 2001.

Manual para Proyectos de Aves Ponedoras; Apoyo a la generación de ingresos locales; AGIL, Julio 2003.

Manejo y Procesamiento de la Gallinaza; Mónica María Estrada Pareja; *Revista Lasallista de Investigación*, enero-junio, año/vol.2 No. 001, Corporación Universitaria Lasallista Antioquia, Colombia. 2005.

Modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994: Salud ambiental, agua para uso y consumo humano- límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización.

North MO y Bell DD. Manual de producción avícola. 3ª ed, Manual Moderno, México, 1993.

Organización De Las Naciones Unidas Para La Agricultura y La Alimentación (FAO). 2002. *Avicultura Familiar*. Rev. *Avicultura Profesional*

Organización De Las Naciones Unidas Para La Agricultura y La Alimentación (Fao). 2000 [http-WWW.fao.org-againfo-subjects-es-eggs.html](http://WWW.fao.org-againfo-subjects-es-eggs.html)

Ortega, R.M. El huevo en la alimentación. Importancia nutricional y sanitaria. Instituto de Estudios del Huevo. 2002.

Parkhurst CR and Mountney GJ. *Poultry meat and egg production*. Van Nostrand Reinhold, New York, 1988.

Plan Rector Visión 2014-2024; Sistema Producto Huevo para plato, 2014.

Procedimientos Operativos Estandarizados De Saneamiento (POE's), Boletín De Difusión; Programa Calidad De Los Alimentos Argentinos; Dirección De Promoción De La Calidad Alimentaria– Sagpya.

Producción avícola / eds., Miguel Ángel Ceniceros Ruiz, Guillermo Téllez Isaías; México: UNAM, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Departamento de Producción Animal, Aves, 1995.

Reglamento de la ley de aguas nacionales, DOF: 12. 01.1994, Última reforma publicada 29.08.2002.

Reglamento de la Ley Federal de Sanidad Animal; DOF 21.05.2012

Sainsbury D. *Poultry health and management : chickens, turkeys, ducks, geese, quail*. 4th ed, Blackwell Science, Oxford, 2000.

Secretaría de Agricultura Ganadería y Desarrollo Rural. NOM Norma Oficial Mexicana NOM-024-

ZOO-1995 Especificaciones y características zoosanitarias para el transporte de animales, sus productos y subproductos, productos químicos, farmacéuticos biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos. Publicada en el DOF el 16 de octubre de 1995.

Secretaria de Agricultura Ganadería y Desarrollo Rural. NOM Norma Oficial Mexicana NOM-064-ZOO-1995 Lineamientos para la clasificación y prescripción de productos farmacéuticos veterinarios por el nivel de riesgo de sus ingredientes activos. Publicada en el DOF el 27 de enero de 2003.

Sumano LH y Gutiérrez OL. Farmacología clínica en aves. UNAM, Departamento de Fisiología y Farmacología, México, 2005.

Sumano LH y Ocampo CL. Farmacología Veterinaria. 3ª ed, McGraw-Hill Interamericana, México, 2006.

Vermeulen B, De Backer P, Remon JP. Drug administration to poultry. *Advanced Drug Delivery Reviews* 2002; 54:795–803

