

Bases técnicas para la aplicación del sistema de análisis de peligro y puntos críticos de control (HACCP) desde la granja de ponedoras hasta la recepción y distribución de huevos para el consumo (Technical basis for the application of hazards analysis and critical control points system (HACCP) from poultry farm to the reception and distribution of eggs to consume)

Yanetsy Pérez Pérez,⁽¹⁾ Yolanda Suárez Fernández,⁽²⁾ José A. Cura Castro,⁽³⁾ Alcides Pérez Bello⁽ⁱ⁾

- (1) Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas . Carretera a Camajuani Km 5 ½, Santa Clara, Villa Clara. Cuba. CP 54830. E-mail: yanetsypp@agronet.uclv.edu.cu
(2) Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad Agraria de La Habana. San José de Las Lajas. La Habana. Cuba.
(3) Empresa Avícola Villa Clara. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

RESUMEN

Para garantizar alimentos de calidad, y sin riesgos para la salud pública, deben emplearse sistemas de producción de alimentos seguros, "desde el productor hasta el consumidor", lo que reduce los costos de producción por concepto de inspección y decomiso de productos contaminados o deteriorados, y el consiguiente impacto económico, político y social. Es con este objetivo que se realiza un estudio de identificación y análisis de riesgos biológicos, químicos y físicos en una granja avícola de ponedoras y el centro de acopio y distribución de huevos comerciales de la provincia Villa Clara; lo que permitió la determinación de los riesgos, los Puntos Críticos de Control (PCC), sus correspondientes Límites Críticos (LC) y las posibles desviaciones de estos últimos, los procedimientos de vigilancia y monitoreo y la propuesta de medidas o acciones correctivas que constituyen las bases técnicas para la implementación del Sistema de Análisis de Peligro y Puntos Críticos de Control (HACCP), en la producción de huevos comerciales; previa decisión de las autoridades empresariales correspondientes.

Palabras claves: identificación de riesgos, análisis de riesgos, puntos

críticos de control, límites críticos, Sistemas de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP).

ABSTRACT.

The used of Food Safety System "from producer to consumer" is to obtain safety food, reduce the risks of public health and the cost of the food. The reduction of the costs of inspection, forfeiture of contaminated or deteriorated food is important to reduce economical, political and social impact. Our paper is to identify and analyze biological, chemical and physical risks in the poultry farm. The reception and distribution of eggs in Villa Clara were analyzed too. The hazards, Critical Control Points (PCC), Critical Limits (LC) and its deviations were identified in the process, as well as the monitory procedures and correctives actions as technical basis to implement the Hazard Analysis and Critical Control Points System (HACCP) associated with the eggs production. The implementation of the system depends on the decision of the enterprises authorities.

Key words: Hazards identification, risks analysis, critical control points, critical limits, Hazards Analysis and Critical Control Points System (HACCP).

INTRODUCCIÓN

El Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) se ha vinculado mundialmente y con éxito en la industria alimentaria, garantizando alimentos seguros para el consumidor y una disminución de los costos de producción por concepto de inspecciones y decomisos de alimentos en su etapa final de obtención o elaboración (Will, 1995; Kler, 2000; Hill, 2000).

En Cuba el método ha sido recomendado en la producción de alimentos seguros; y como herramienta en la reducción de los desastres (Villanueva y Hernández, 1996).

La avicultura nacional tiene ante sí el reto de recuperar logros alcanzados en la producción comercial de huevos en décadas pasadas, para satisfacer las necesidades proteicas de la población, además de la introducción, con éxito y competitividad, en el mercado de divisas libremente convertibles, lo que exige una producción de alimentos seguros desde la granja hasta el consumidor, y el empleo de sistemas que lo garanticen. Sin embargo, no existe aún el conocimiento a fondo de estas tecnologías, ni se aplican de manera estable para estos propósitos, por lo que en la realización de este trabajo nos hemos planteado los siguientes objetivos: verificar la existencia de las bases técnicas y administrativas para la implementación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) en la producción comercial de huevos, su transportación y acopio, así como identificar los riesgos, Puntos Críticos de Control - PCC y Límites Críticos - LC en ambos procesos, y elaborar un conjunto de acciones encaminadas a corregir las desviaciones de los LC determinados para cada PCC.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este trabajo fue ejecutado en una granja de ponedoras y en el centro de acopio y distribución de huevos comerciales de Villa Clara, los que producen y acopian huevos, respectivamente, según las normas técnicas establecidas.

Con el objetivo de determinar las bases técnicas y administrativas para la futura implementación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), en los centros mencionados; y considerando las etapas de trabajo propuestas por Will, (1995); Caballero et. al (1997); Marsh, (2000); Smith, (2000) y Greezzi, (2001); para la aplicación de este sistema, se siguieron los siguientes pasos:

1. Verificar la existencia de un equipo de trabajo que pueda aplicar el sistema HACCP.
2. Revisión de los procedimientos técnicos operacionales y las prácticas de manejo en la granja y centro de acopio de huevos.
3. Revisión de los flujos operacionales de: - la granja: desde que el ave llega a la unidad, comienza su puesta de huevos, selección y clasificación de éstos, acopio y salida; y del: - centro de acopio: desde que llegan los huevos, se seleccionan y clasifican; y luego se transportan hacia las unidades comerciales.
4. Elaboración de un diagrama de flujo, donde se colocaron todos los datos del proceso de producción y acopio de huevos en la granja y centro de acopio y distribución, respectivamente, con la posterior verificación del mismo.

Pérez Pérez, Yanetsy; Suárez Fernández, Yolanda; Cura Castro, José A.; Pérez Bello, Alcides. 2
Bases técnicas para la aplicación del sistema de análisis de peligro y puntos críticos de control (HACCP) desde la granja de ponedoras hasta la recepción y distribución de huevos para el consumo. *Revista Electrónica de Veterinaria REDVET*®, ISSN 1695-7504, Vol. VII, nº 06, Junio/2006, [Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org)® - [Comunidad Virtual Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org)® - Veterinaria Organización S.L.® España. Mensual.

Disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> y más específicamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n090906.html>

5. Determinación de los Puntos Críticos de Control (PCC) para cada riesgo identificado.
6. Establecimiento de los posibles Límites Críticos (LC) para cada PCC.
7. Selección de los procedimientos de monitoreo para los PCC y LC.
8. Elaboración de un conjunto de acciones encaminadas a corregir supuestas desviaciones de los LC establecidos para los PCC determinados.

En la determinación de los PCC y LC fueron empleados los criterios de CNICA (1999), Marsh (2000), Jericho (2000b).

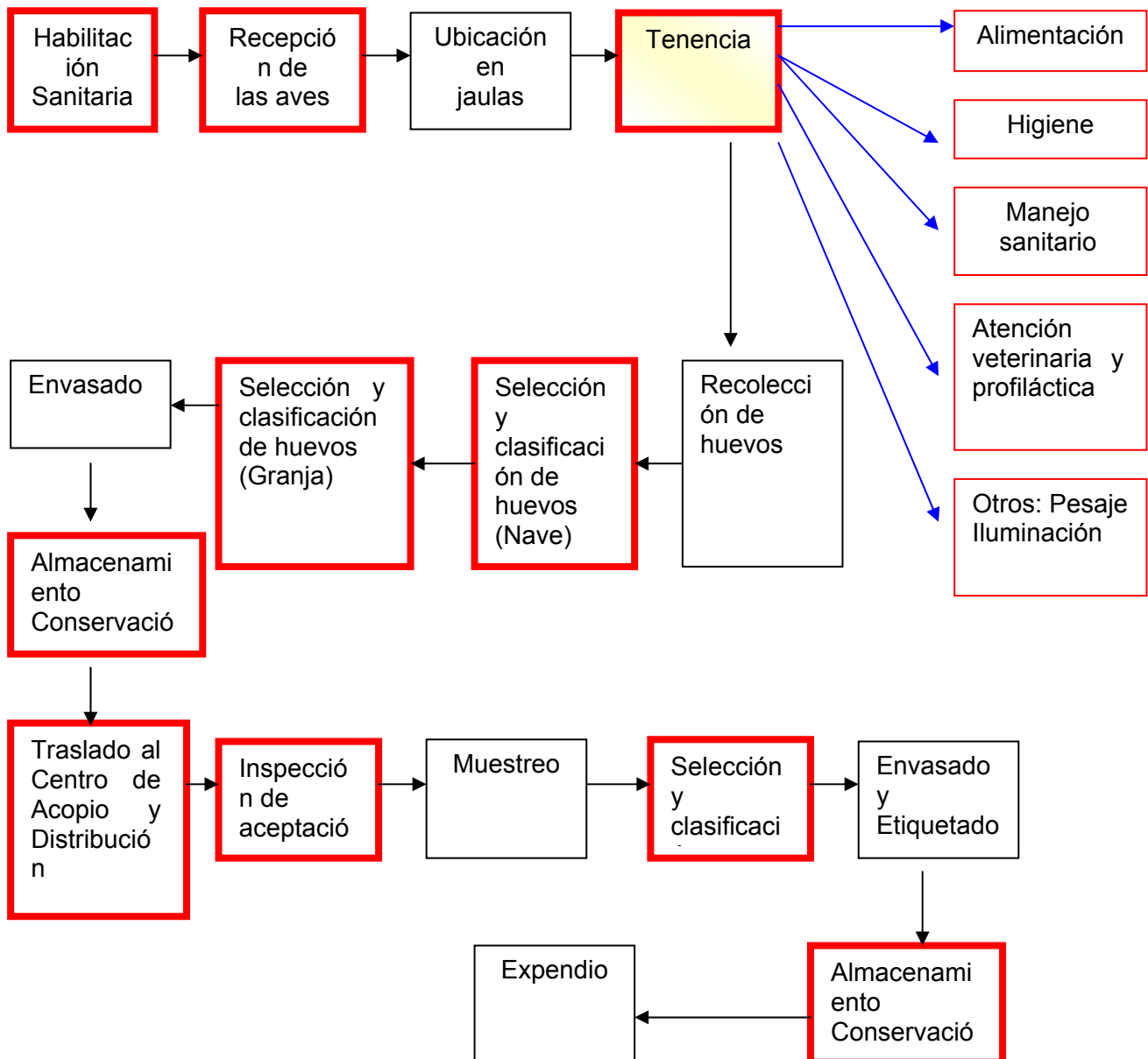


Fig 1. Diagrama de Flujo Operacional en la Granja de Ponedora Comercial y el Centro de Acopio y distribución de Huevos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el presente trabajo, se verificó la existencia de los requisitos necesarios para la aplicación del HACCP, realizándose un trabajo preparatorio y planificándose la aplicación de algunos de los pasos o etapas del mismo.

La granja avícola de ponedoras y el centro de acopio y distribución de huevos cuentan con personal técnico y operarios con calificación suficiente para asimilar e implementar adecuadamente el sistema HACCP, aspecto que Caballero et. al (1997) y FAO/OMS (1998) apuntan como requisito indispensable para el éxito en el funcionamiento del mismo.

Para la implementación de este concepto, es necesario además la existencia de otro requisito, la existencia de Procedimientos Operativos Estándar (POS) y Buenas Prácticas de Manejo (BMP) (CNICA, 1999; Smith, 2000; Marsh, 2000; Jericho et. al, 2000_a). Los POS según CNICA (1999), definen secuencialmente los pasos a seguir para realizar una actividad e incluyen criterios para tomar decisiones. Las BMP son esenciales para la obtención de un alimento inocuo (Salgado et. al, 1999) y sirven para controlar algunos PCC (Jericho et. al, 2000_a). Las BMP se aplican en la sanitización, almacenamiento de los alimentos, control de plagas, higiene del personal y otras áreas coincidiendo con estos criterios, en las unidades estudiadas existen BMP y POS en las operaciones dedicadas a la producción, selección y clasificación, almacenaje y conservación y transportación de huevos comerciales, donde están establecidos y documentados los requisitos necesarios para realizar las mismas.

Todo el proceso de producción de huevos se apoya en los Instructivos técnicos (UCAN-IIA- 5-1998 para ponedoras y sus reemplazos, la Resolución 17-88-1987, así como las Resoluciones 4- 1997 y 16- 1997 para centros protegidos del Instituto de Medicina Veterinaria y para la prevención, control y erradicación de las enfermedades respectivamente. Los procesos de recolección, selección, clasificación, almacenaje, conservación y transportación de los huevos comerciales se rigen por la NRAG 385-1983.

En los centros existen planes de medidas de bioprotección, las cuales son aceptables en sentido general. En el centro de acopio y distribución aún existen fallas que pueden atentar contra las BMP, ajenas a la voluntad de sus trabajadores de realizar un trabajo de calidad y relacionadas con las dificultades materiales existentes en el país. Podemos mencionar que en el establecimiento no hay parletts, por lo que los huevos destinados a la población en moneda nacional se mantienen en el piso y los comercializados en

moneda libremente convertible en algún momento también se encuentran allí, la ventilación en los locales no es la más adecuada, la transportación se realiza a cualquier hora del día. El único huevo que se muestrea en la actualidad es el que se vende en moneda libremente convertible, constituyendo esto un alto riesgo para la salud dada la importancia que posee el muestreo para eliminar o minimizar el antes mencionado riesgo.

Una vez comprobada la existencia de los pre-requisitos para la aplicación del HACCP, se procedió a elaborar el diagrama de flujo de los procesos operacionales (Anexo 1), establecidos en Instructivos Técnicos No.5/1987 y del 1998, en la NRAG 385:83, y en las

Pérez Pérez, Yanetsy; Suárez Fernández, Yolanda; Cura Castro, José A.; Pérez Bello, Alcides. 4
Bases técnicas para la aplicación del sistema de análisis de peligro y puntos críticos de control (HACCP) desde la granja de ponedoras hasta la recepción y distribución de huevos para el consumo. [Revista Electrónica de Veterinaria REDVET](http://www.veterinaria.org/revistas/redvet)®, ISSN 1695-7504, Vol. VII, nº 06, Junio/2006, [Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org)® - [Comunidad Virtual Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org)® - Veterinaria Organización S.L.® España. Mensual.

indicaciones que Caballero et. al (1997) proponen; verificándose in situ para corroborar su funcionalidad, con análisis correspondiente para posterior aplicación de las etapas del HACCP.

En una etapa inicial, se identificaron los riesgos biológicos, químicos y físicos presentes. Dentro de los principales riesgos biológicos se encuentran la supervivencia de microorganismos, la introducción de microorganismos desde las diferentes unidades, la introducción de enfermedades, la contaminación inicial, la probable diseminación, sobrevivencia y proliferación de microorganismos, así como la contaminación de los huevos por mal manejo y por contacto con superficies. Se identificaron como riesgos químicos los huevos con residuos de medicamentos, plaguicidas, metales pesados u otros químicos y la contaminación de huevos con desinfectantes, y como riesgos físicos los huevos cascados y rotos.

Caballero et. al (1997) definen el PCC como la fase, etapa, o procedimiento en que se puede eliminar, evitar o reducir al mínimo un peligro; por lo que tomando esto en consideración, conjuntamente con las características propias de los procesos y producto estudiados se definieron los diez PCC siguientes: habilitación sanitaria, recepción de las aves, tenencia de las aves, selección y clasificación de huevos en la nave, selección y clasificación de huevos en el almacén de la granja, almacenamiento en la granja, transportación al centro de acopio y distribución de huevos, inspección de aceptación una vez en el centro de acopio y distribución, muestreo, almacenamiento y conservación, En esta identificación de PCC se empleó el método de tres preguntas propuesto por Marsh (2000) y el "árbol de decisiones" referido por CNICA (1999) coincidiendo los PCC identificados por ambos procedimientos.

Las etapas del proceso identificadas como PCC involucran un riesgo o peligro a la salud de los consumidores, incluso, en aquellas donde existen medidas preventivas o de control y donde el propio proceso o etapa contribuye a reducir o minimizar los riesgos o peligros identificados. Es por ello que es importante destacar que cuando se implementa el sistema HACCP incluye un cambio en el rol de los sistemas de inspección estatal que han ido evolucionando hacia los sistemas de producción de alimentos seguros "FARM TO FORK" en los cuales la inspección es considerada por Will (1995) y Martín (2000) como un proceso costoso que requiere personal calificado y en el que la detección y decomiso de un producto defectuoso hace que los costos se dupliquen.

Caballero et. al (1997) define como LC al valor que separa lo aceptable de lo inaceptable, por lo que considera además que se deben señalar o aceptar que para cada PCC exista un LC en relación con cada medida preventiva que se aplicará en estos PCC identificados.

En este sentido plantean que debe existir un sistema de vigilancia sistemática para cada PCC consistente en: 1-procedimientos de monitoreo como observación, evaluación sensorial, análisis químicos y microbiológicos, entre otros; capaces de detectar rápida y eficientemente las desviaciones del proceso para evitar que el producto sea rechazado con las consiguientes pérdidas económicas y afecte la salud del consumidor; y 2-aplicación de acciones correctivas encaminadas a establecer el control. Es por ello que en los procesos de producción y acopio de huevos comerciales, objeto de estudio, fueron establecidos para cada PCC un Límite Crítico, considerando parámetros o aspectos que de no cumplimentarse o hacerlo inadecuadamente hacen que la etapa no minimice o reduzca el riesgo a la salud; con su posible desviación, y el procedimiento de monitoreo a

Pérez Pérez, Yanetsy; Suárez Fernández, Yolanda; Cura Castro, José A.; Pérez Bello, Alcides. 5
Bases técnicas para la aplicación del sistema de análisis de peligro y puntos críticos de control (HACCP) desde la granja de ponedoras hasta la recepción y distribución de huevos para el consumo. [Revista Electrónica de Veterinaria REDVET](http://www.veterinaria.org)®, ISSN 1695-7504, Vol. VII, nº 06, Junio/2006, [Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org)® - [Comunidad Virtual Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org)® - Veterinaria Organización S.L.® España. Mensual.

desarrollar con las correspondientes acciones correctivas a adoptar en cada caso (Anexo 2), y así restablecer el control de estos procesos. Estas medidas o acciones correctivas son, a nuestro juicio, apropiadas, económicas y prácticas; en relación con el producto objeto de estudio.

Reseña de los Puntos Críticos de Control (PCC) identificados y sus correspondientes Límites Críticos (LC), procedimientos de monitoreo y acciones correctivas para posibles desviaciones o errores del proceso

Proceso que involucra Punto Crítico de Control (PCC)	Límite Crítico (LC)	Procedimiento de monitoreo	Posible desviación del Límite Crítico	Posible acción correctiva a adoptar
Habilitación sanitaria	Calidad del agua	Índice de cloro Análisis químico y físico Análisis microbiológico	Presencia de Colif totales o fecales Exceso de sales	Detener operación y corregir parámetros.
	Calidad de la limpieza	Observación pH.	Presencia de materia orgánica	Detener operación en H.S y repetir la limpieza
	Concent. del desinfect.(2,0-3,0%) Temp. del desinfectante (70°) Cant. de desinf./m ² (1L/m ² peso cemento) (2L/m ² piso de tierra) Tiempo exposición (24h)	Control directo Control químico Control microbiol.	Concent. por debajo o por encima al (2,0-3,0%) Temp. muy baja inferior a 70° Baja o alta cantidad/m ² ⇒ piso cemento⇒sup. ó inf. a 1L/m ² piso tierra⇒sup.ó inf. A 2L/m ² Tiempo de exposición corto ⇒inf. a 24 horas Presencia de m.o indicadores	Detener operación en habilitación sanitaria y repetir desinfección.
	Insecticida adecuado	Presencia de insectos	Concent. por debajo o por encima (15ml/m ² de exposición	Idem y repetir desinfectación.
	Descanso profiláctico (10 días)	Control directo (inspección)	Corta o larga duración (sup ó inf. a 10 días) Sin uso adecuado de mantas	Repetir habilitación sanitaria
Habilitación sanitaria (Cont.)	Control de calidad (certificación veterinaria)	Inspección microbiológica	Inspección posterior a habilitación sanitaria. Error de inspección	Detener operación: reiniciar inspección.

			Inspección	Certificación veterinaria: incorrecta	Detener operación
	Recepción de las aves	Estado físico (talla, peso) Estado de salud	Inspección clínica Certificación veterinaria	Aves fuera de talla y peso Poco desarrollo de la cresta Vitalidad de ojos Síntomas clínicos	Selección y eliminación de individuos
T e n e n c i a d e l s	Alimentación	Calidad sanitaria	Observación directa Análisis bromatológico	Pienso húmedo Pienso enmohecido Presencia de m.o o toxinas Presencia de sust. químicas	Detener suministro y restituir con pienso de calidad.
	Suministro de agua	Calidad del agua de bebida	Análisis físico, químico y microbiológico	Presencia de indicadores de contaminación Aves con síntomas de enferm. de transmisión hídrica	Detener suministro de agua y definir la vía de contaminación del agua, en consecuencia tratar (clorar) o sustituir
	Nebulizaciones	Frecuencia (Quincenal) Modo de aplicación (Indirecta sobre el ave) Desinfectante (Concentración 2%)	Inspección. Análisis químico (concentración)	Frec. inadecuada (sup. o inf. a 15 días) Sin nebulizar adecuadamente (directamente sobre el ave) Inadecuada concentración (sup. ó inf. a 2%)	Detener operación, valorar concentración, restituir desinfectante o preparar la solución nuevamente y aplicar.
	Limpieza de las naves, comederos y bebederos.	Frecuencia (diaria).	Inspección clínica y de las operaciones de limpieza. Control microbiológico.	Presencia de materia orgánica. Presencia de m.o. en altos niveles. Aves con estado de salud deficiente.	Detener operación, selección de las aves y repetir operaciones de higienización de las naves y equipamiento.
	Manejo sanitario.	Temperatura y ventilación (20-26°). Humedad (55%).	Medición. Observac. Aves.	Superior o inferior a especific.	Aplicar medida remedial de refrescamiento, cambio de manejo diurno o nocturno o utilización de mantas si la temperatura es alta o la ventilación excesiva.
					Iluminación (según programa establecido)
	Manejo de excretas	Desinsectación	Inspección.	Presencia excesiva de moscas y olores.	Detener. Limpiar foso o desinsectar.

Piscinas y cajuelas.	Concentración de desinfectante (2,0-3,0%). Ubicación.	Análisis químico. Inspección de la activación según instructivos.	Desinfectante a concentración baja (inferior a 2,0-3,0%). Ubicación incorrecta según instructivos.	Activar cajuelas y piscinas con la frecuencia y concent. del desinf. según instructivos
	Medidas permanentes. Frecuencia desratización. Rodenticida.	Inspección de signos de la presencia de roedores.	Presencia de roedores en horas del día de sus señales. Rodenticida poco adecuado o en concentración no efectiva. Cebos no protegidos o sin cambiar.	Efectuar medidas permanentes y desratización.
	Inspección clínica diaria a las aves. Concentración de solución electrolítica.	Control del trabajo de los servicios veterinarios.	Aves con defectos o enfermas. Alta o baja de algunos de sus componentes.	Efectuar inspección clínica. Preparar y/o suministrar nuevamente solución electrolítica.
Selección y clasificación (Nave, almacén (Granja), Centro de Acopio y Distribución.	Integridad de la cáscara.	Inspección.	Cascado Roto	Separar el producto y dar destino según especificaciones de calidad y otros criterios.
	Limpieza de la cáscara	Inspección.	Sociedad: -ligera, -sin límite	Idem al anterior.
	Tamaño del huevo	Inspección.	Grandes Pequeños	Idem al anterior.
Almacenamiento y conservación (Granja, Centro de Acopio y Distribución)	Tiempo: (72 h-huevos sucios y cascados 7 días (huevos sin refrigerar) 25 días (huevos refrigerados)	Medición	Prolongado: superior a 72h (huevos sucios y cascados) Superior a 7 días (sin refrigeración) Superior a 25 días (con refrigeración).	Aplicar acción remedial (apresurar)
	Temperatura (2°C–4°C)	Medición.	Altas: Exposición a rayos solares (sin refrigeración) Superior a 4°C (con refrigeración) Bajas: Inferior a 2°C (con refrigeración).	Detener operación y reiniciar con temperatura ajustada según especificaciones de normas de calidad, evitar influencia directa de rayos solares.
	Humedad (75-80%)	Medición.	Altas: Superior a 80%. Baja: Inferior a 75%.	Detener operación y reiniciar con reajuste de humedad según especificaciones de calidad.

Higiene	Limpieza mecánica	Inspección.	Inadecuada: Baja calidad. Demorada.	Detener operación y reiniciar proceso con calidad, aumentar frecuencia de realización.
	Concentración desinfectantes (20%).	Análisis químico.	Baja: (Inferior a 2,0%) Alta: (Superior a 2,0%)	Aplicar acción remedial: reajustar concentración según especificaciones.
	Concentración insecticida (15 ml/l)	Idem	Superior o inferior a especificaciones de calidad.	Idem al anterior.
	Concentración rodenticidas.	Idem	Idem al anterior.	Idem al anterior.
	Cajas y bandejas	Inspección	Separación deficiente.	Reajustar separación entre cajas, entre estibas, pared según normas de calidad.
			Suciedad.	Aplicar acción remedial (limpiar adecuadamente)
Piscina y cajuelas desinfección.	Inspección.	Idem a Manejo Sanitario (Tenencia)	Idem a Manejo Sanitaria (Tenencia).	
Traslado	Vehículo	Inspección	Inadecuado: Poco confort Limpieza Inadec.	Detener operación: aplicar acción remedial de acuerdo a indicac. en normas de calidad.
	Horario	Medición	Demorado	Aplicar acción remedial: reajustar horario a horas más frescas del día.
	Ruta	Inspección.	Larga o entre zonas epizootológicas diferentes	Aplicar acción remedial: reajustar o suspender si el caso lo requiere.
Inspección de Aceptación	Idem a la selección	Chequeo de Inspección.	Idem a la selección.	Idem a la selección.
Muestreo.	Inspección	Chequeo de Inspección.	Error de Inspección.	Detener operación: reiniciar inspección.
	Tamaño	Chequeo de Inspección	Grande, Pequeño	Aplicar acción remedial: reajustar tamaño de muestra según normas técnicas.
	Aleatoriedad	Chequeo de Inspección	Baja, Alta	Aplicar acción remedial: reajustar aleatoriedad en operación.

CONCLUSIONES

En la granja avícola de ponedoras objeto de estudio existen recursos humanos, técnicos y procedimientos estandarizados de higiene que permiten la producción de alimentos bajo el concepto de HACCP, al igual que en el centro de acopio y distribución de huevos ;exceptuando en este último la aplicación de algunas normas técnicas y de manejo, por dificultades económicas que podrían limitar, en pequeña escala la aplicación del sistema,

Pérez Pérez, Yanetsy; Suárez Fernández, Yolanda; Cura Castro, José A.; Pérez Bello, Alcides. 9
Bases técnicas para la aplicación del sistema de análisis de peligro y puntos críticos de control (HACCP) desde la granja de ponedoras hasta la recepción y distribución de huevos para el consumo. *Revista Electrónica de Veterinaria REDVET*®, ISSN 1695-7504, Vol. VII, nº 06, Junio/2006, [Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org)® - [Comunidad Virtual Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org)® - Veterinaria Organización S.L.® España. Mensual.

Disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> y más específicamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n090906.html>

trayendo consigo riesgo a la salud de los consumidores, así como pérdidas económicas para la empresa.

Existen riesgos, PCC y LC que demandan la aplicación del sistema HACCP para la producción y acopio de huevos comerciales de buena calidad y a más bajo costo. Las medidas correctivas propuestas para la desviación de los LC en los PCC identificados en los procesos de producción y acopio de huevos comerciales en la granja avícola de ponedoras y en el centro de acopio y distribución son económicas, rápidas y de fácil aplicación.

RECOMENDACIONES

1. Garantizar las condiciones materiales en el centro de acopio y distribución de huevos comerciales para cumplimentar eficientemente los POS existentes.
2. La decisión empresarial de implementar el Sistema HACCP en la granja avícola de ponedoras y en el centro de acopio y distribución de huevos comerciales es necesaria, para reducir o minimizar los riesgos a la salud de los consumidores y hacer más eficiente el proceso productivo, evitando pérdidas económicas por concepto de decomiso de productos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Caballero, A.; Lengomín, María, E.; Grillo, M.; Arcia, J.; León, M.A. Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control en la inspección sanitaria de los alimentos. Rev. Cubana Aliment Nutr. 11(2):126-136, 1997.
2. CNICA. Sistema HACCP-ARPC. Curso taller. Grupo HACCP- CNICA. MINAL. 1999.
3. FAO/OMS. Directrices para la evaluación reglamentaria del HACCP. Informe de una consulta conjunta FAO/OMS sobre la Función de los Organismos Oficiales en la Evaluación del HACCP. Ginebra, 2-6 junio. 1998.
4. Grezzi, G. Bioseguridad en la industria avícola: mitos y realidades. Rev. Avicultura Profesional 19(2):12-14. 2001.
5. Hill, Donna. Medidas sanitarias prácticas para asegurar máxima higiene en la planta de incubación. Avicultura Profesional. 2(1), 2000.
6. Instructivo Técnico No.5. Ponedoras y sus reemplazos. Tecnología de crianza. Resolución CAN:17-88. Vicedirección de Producción y Zootecnia. MINAGRI. 1988.
7. Instructivo Técnico. Ponedoras y sus reemplazos. Tecnología de crianza y regulaciones sanitarias generales. Subdirección Técnica ICAN-IIA. Abril/1998.
8. Jericho, K.; Ho, J.; Kozub, G.C. Aerobiology of a High-Line Speed cattle Abattoir. Journal of Food Protection. 63(11):1523-1528, 2000b.
9. Jericho, K.; Kozub, G.C.; Gannon, V.P.; Taylor, C.M. Microbiological Testing of Raw, Boxed beef in the context of HACCP at a High-Line-Speed Abattoir. J Food Prot. 63(12):1681- 1686, 2000a.
10. Kleer, Josef. Microbiological food safety. Newsletter. Oct. 2000.
11. Marsh, Trisha. Seguridad de los alimentos: De la granja a la mesa. Conferencia de las inquietudes sobre los patógenos originados de los alimentos desde el punto de vista de la producción, presentada durante la Tercera Cumbre avícola Watt. Industria Avícola. Oct, pp.24-25, 2000.

Pérez Pérez, Yanetsy; Suárez Fernández, Yolanda; Cura Castro, José A.; Pérez Bello, Alcides. 10 **Bases técnicas para la aplicación del sistema de análisis de peligro y puntos críticos de control (HACCP) desde la granja de ponedoras hasta la recepción y distribución de huevos para el consumo.** [Revista Electrónica de Veterinaria REDVET](http://www.veterinaria.org/revistas/redvet)®, ISSN 1695-7504, Vol. VII, nº 06, Junio/2006, [Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org)® - [Comunidad Virtual Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org)® - Veterinaria Organización S.L.® España. Mensual.

Disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> y más específicamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n090906.html>

12. Martin, D .Procesamiento Mundial de Aves. Sistemas de Aseguramiento . de calidad en Alimentos. Industria Avícola. Mayo, pp.6-7, 2000.
13. NC 55-06: 1986. Desinfección. Regulaciones generales. CEN. La Habana. 1986
14. NRAG 385: 1983. Producción avícola. Huevo Fresco de gallina. Consumo Interno. Especificaciones de calidad. 1983
15. NRAG 737:1986. Desratización. Regulaciones generales. 1986
16. Resolución 16/97. Medidas de prevención, control y erradicación de las enfermedades. 1997
17. Resolución 4/87. Centros protegidos del IMV. 1987
18. Salgado, Judith; Jaramillo, C.; Núñez, F.; Mora, Patricia. Salmonella spp. en tres tipos de chorizos, como peligro dentro de un sistema HACCP en una empacadora de la ciudad de México. Vet. Mex. 30(2):157-165, 1999.
19. Smith, D. Necesidades de personal son esenciales al adoptar el HACCP. Avicultura Profesional. 18(9):17-19, 2000
20. Villanueva, N.; Hernández, F. Prevención de catástrofes y desastres a partir de la aplicación del Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control en las plantas industriales. IV Congreso Internacional sobre Desastres. Resúmenes. La Habana. pp. 30. 1996.
21. Will, Loren A. Controlling food borne infection. Libro de Discursos de la Escuela Agrotécnica Internacional en Cuba. La Habana. pp. 104-106. 1995.

Trabajo recibido el 30/06/2006, nº de referencia **090610_REDVET**. Enviado por su autor principal.
Publicado en [REDVET®](#) el 01/09/06. (Copyright) 1996-2006.

[Revista Electrónica de Veterinaria REDVET®](#), ISSN 1695-7504 - [Veterinaria.org®](#) - [Comunidad Virtual Veterinaria.org®](#) - Veterinaria Organización S.L.®

Se autoriza la difusión y reenvío de esta publicación electrónica en su totalidad o parcialmente, siempre que se cite la fuente, enlace con Veterinaria.org -[www.veterinaria.org](#) y [REDVET®](#) [www.veterinaria.org/revistas/redvet](#) y se cumplan los requisitos indicados en [Copyright](#)

Veterinaria Organización S.L.® (Copyright) 1996-2006 Email: info@veterinaria.org