

**XLIX CONGRESO ARGENTINO DE
PROFESORES UNIVERSITARIOS DE COSTOS**

**ANÁLISIS INTEGRAL DE COSTOS EN LA PRODUCCIÓN DE
VACUNAS AVIARES**

Categoría propuesta: Comunicación de experiencias profesionales

Autores/as

Víctor Manuel Espinosa (Socio Adherente)

María Soledad Ostolaza (Socia Adherente)

Juan Ignacio Saráchaga (Socio Adherente)

San Luis, Octubre 2026

Índice

Resumen	2
1. Introducción: El laboratorio	3
2. Marco Regulatorio: registro, control y vigilancia sanitaria	3
2.1. Registro, control de series y programas sanitarios obligatorios	3
2.2. Certificación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)	4
2.3. Régimen de autorización por equivalencia y contexto sanitario (influenza aviar)	4
3. Contexto sectorial: crecimiento y desafíos competitivos	5
3.1. La demanda: crecimiento de la producción avícola	5
3.2. La oferta: estructura de la industria de biológicos veterinarios	6
3.3. Presión de costos sobre la cadena	7
4. Marco teórico	7
5. El proceso productivo	8
5.1. Cepas de las enfermedades y vacunas desarrolladas	8
5.2. La transformación del producto: de los recursos a los antígenos y las vacunas	10
5.3. Cepario y Bioterio: bancos de cepas y control biológico	11
5.4. Equipamiento técnico principal	11
6. Costeo Variable: modelo implementado (Etapa 1)	12
6.1. Clasificación de factores y contribución marginal	12
6.2. El cuadro de resultados de gestión mensual	12
6.3. Primeros resultados: lectura por tipo de antígeno y vacuna	13
7. Elementos constitutivos del proceso	14
7.1. Acciones inmediatas, etapa de antígenos	14
7.2. Acciones inmediatas, etapa de formulación y envasado	14
7.3. Acciones mediatas	15
8. Mapa del proceso de producción	15
9. Dos casos ilustrativos: la vacuna octovalente oleosa y la vacuna liofilizada	17
9.1. La vacuna octovalente oleosa	17
9.2. La vacuna liofilizada monovalente contra Salmonelosis	20
10. Hacia el Costeo Completo: diseño en curso (Etapa 2)	21
10.1. Consistencia de fases y acumulación	21
10.2. Costos fijos directos	21
10.3. Inductores para los costos fijos indirectos	22
10.4. La capacidad del plantel avícola como cuestión central del diseño	22
11. Conclusión	22
Bibliografía	24

Resumen

Título del trabajo: Análisis integral de costos en la producción de vacunas aviares.

Categoría propuesta: Comunicación de experiencias profesionales.

El sector de laboratorios veterinarios productores de vacunas aviares enfrenta desafíos sanitarios, regulatorios y competitivos crecientes: la reciente circulación de influenza aviar de alta patogenicidad, la exigencia normativa de SENASA, incluida la certificación de Buenas Prácticas de Manufactura y la presión de costos sobre la cadena avícola en el contexto macroeconómico actual. En este marco, el trabajo presenta la experiencia profesional de relevamiento e implementación de un modelo de Costeo Variable en un laboratorio veterinario argentino, orientado a mejorar la toma de decisiones de producción y comercialización.

Se describe el relevamiento y mapeo del proceso productivo, diferenciado en la obtención de antígenos y la formulación y envasado de vacunas, y el modelo de Costeo Variable implementado mediante la técnica del Análisis Marginal, que hoy sostiene un tablero de control dinámico: permite observar los resultados económicos de las decisiones de gestión y de mezcla de productos, e identificar sus causas.

Se concluye que este aporte resultó relevante para la gestión estratégica de la empresa. A partir de estos resultados, y a pedido del cliente, se avanza hacia un Costeo Completo Normalizado que permita medir eficiencia y productividad, iniciativa en fase de diseño que excede el objeto de este trabajo.

Palabras clave: vacunas aviares; costeo variable; proceso productivo; antígenos; análisis marginal; gestión estratégica.

1. Introducción: El laboratorio

El presente trabajo relata nuestra experiencia profesional de consultoría en el diseño e implementación de un modelo integral de costeo en un laboratorio veterinario argentino (en adelante, “el laboratorio” o “la empresa”), dedicado a la elaboración de vacunas inactivadas y de una vacuna liofilizada para uso aviar. Su vademécum comprende dieciocho líneas de producto orientadas al combate de las principales enfermedades virales y bacterianas que afectan a la avicultura argentina, combinando en muchos casos más de un antígeno en una misma formulación.

Se trata de una organización de escala media, con un proceso productivo propio de una industria biotecnológica de precisión, en la que conviven exigencias regulatorias estrictas, control de calidad por lote, trazabilidad, habilitación y certificación de Buenas Prácticas de Manufactura ante el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), con una estructura de costos compleja, caracterizada por procesos biológicos de rendimiento variable y por activos de capital intensivo de alto valor relativo, como por ejemplo el equipo de liofilización industria.

El proceso productivo del laboratorio se organiza en dos etapas claramente diferenciadas, cada una con su propia lógica de acumulación de costos: la producción de antígenos (materias primas semielaboradas virales, bacterianas y de parásitos, obtenidas a partir de un plantel avícola propio, de un banco de cepas y de sustratos de cultivo específicos) y la formulación y envasado de vacunas (combinación de uno o más antígenos con adyuvantes y diluyentes, fraccionamiento, liofilización cuando corresponde, control de calidad de producto terminado y acondicionamiento final).

El objetivo de este trabajo es relatar esta experiencia de consultoría que abarcó de manera sucesiva el relevamiento del proceso productivo, y la implementación de un modelo de Costeo Variable, hoy operativo y en el que se apoya el cuadro de resultados de gestión mensual de la empresa, como herramienta de control y análisis de variables de gestión estratégica. Actualmente, y a partir de allí, se encuentra en curso el diseño de un modelo de Costeo Completo Normalizado orientado a determinar el grado de apropiación de los costos fijos a cada antígeno y a cada vacuna, cuyo desarrollo requiere como paso metodológico previo un análisis de la capacidad de los factores productivos clave del laboratorio. Ambas etapas se enmarcan en la Teoría General del Costo, y se describen en las secciones siguientes junto con el contexto sectorial de desafíos sanitarios, regulatorios y competitivos crecientes en el que se desarrollaron.

2. Marco Regulatorio: registro, control y vigilancia sanitaria

2.1. Registro, control de series y programas sanitarios obligatorios

La actividad del laboratorio está alcanzada por el marco normativo del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), que cumple un doble rol frente a la empresa. Por un lado, actúa como regulador de acceso al mercado: exige la inscripción de la empresa elaboradora y de sus establecimientos, autoriza el registro de cada producto biológico y ejerce el control de series, liberación de lotes, previo a la comercialización de cada partida producida, en el marco general aprobado por la Resolución SENASA N° 11/2025, que estableció los requisitos generales para el registro y la comercialización de productos veterinarios en el país. Por otro lado, opera

como generador estructural de demanda, al establecer programas sanitarios de aplicación obligatoria, como los esquemas de vigilancia y vacunación para Micoplasmosis y Salmonelosis en plantales reproductores, que sostienen un piso de consumo de determinadas líneas de producto con independencia del ciclo económico general.

2.2. Certificación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

Además del registro de productos y del control de series, SENASA exige a los establecimientos elaboradores de productos veterinarios el cumplimiento de la Norma de Buenas Prácticas de Manufactura de Productos Veterinarios, aprobada por la Resolución SENASA N.º 416/2024, que actualizó y reemplazó a la precedente Resolución N.º 482/2002 con el objetivo declarado de adecuar la exigencia nacional a los estándares farmacéuticos internacionales de mayor jerarquía. La certificación de cumplimiento de esta norma, a diferencia de la habilitación del establecimiento, que es obligatoria, reviste carácter voluntario y se solicita ante la Dirección de Productos Veterinarios (DPV), dependiente de la Dirección Nacional de Sanidad Animal, que realiza una auditoría integral de la totalidad de las plantas de la firma solicitante conforme a un check list unificado. Superada la auditoría, la certificación tiene una vigencia de cinco años cuando no se detectan observaciones de tipo imprescindible, o de tres años cuando tales observaciones, una vez subsanadas, estuvieron presentes.

La certificación de BPM no constituye un mero requisito administrativo adicional, sino un activo competitivo de doble función para un laboratorio nacional de biológicos veterinarios. En primer lugar, condiciona la posibilidad de exportar: los organismos sanitarios de terceros países exigen, para autorizar el ingreso de un producto biológico, un Certificado de Libre Venta emitido por la autoridad de origen en el que conste el cumplimiento de BPM vigente del establecimiento elaborador. En segundo lugar, y de manera menos evidente, la certificación de BPM es también un requisito exigido a los productos importados que pretendan ingresar al mercado argentino por la vía simplificada del régimen de autorización por equivalencia descrito en la sección siguiente, de modo que la exigencia de BPM opera simultáneamente como una barrera de calidad y como un factor de costo fijo de cumplimiento regulatorio, auditorías periódicas, documentación, validaciones, cuya incidencia debe ser contemplada en el modelo de costeo del laboratorio, en particular en los costos mediatos de administración y aseguramiento de la calidad descriptos en la sección 7.3.

2.3. Régimen de autorización por equivalencia y contexto sanitario (influenza aviar)

En los últimos años, SENASA ha profundizado un proceso de simplificación normativa basado en el reconocimiento de evaluaciones sanitarias realizadas por autoridades de países de referencia, el régimen de autorización por equivalencia, establecido por la Resolución SENASA N.º 333/2025 y complementado por las Resoluciones N.º 338/2025 y N.º 525/2025, que incorporaron a los países socios fundadores del MERCOSUR, aplicable a productos veterinarios registrados y comercializados en países con estándares sanitarios reconocidos como equivalentes o superiores a los nacionales. Este esquema reduce plazos y costos de registro para productos con antecedentes de aprobación en el exterior, exigiendo, entre otros requisitos, el Certificado de Libre Venta y el certificado de BPM vigente del establecimiento de origen, e introduce un factor de disrupción competitiva potencial para los laboratorios

locales, en la medida en que podría facilitar el ingreso de productos genéricos o importados que compiten con la producción nacional de antígenos y formulaciones equivalentes.

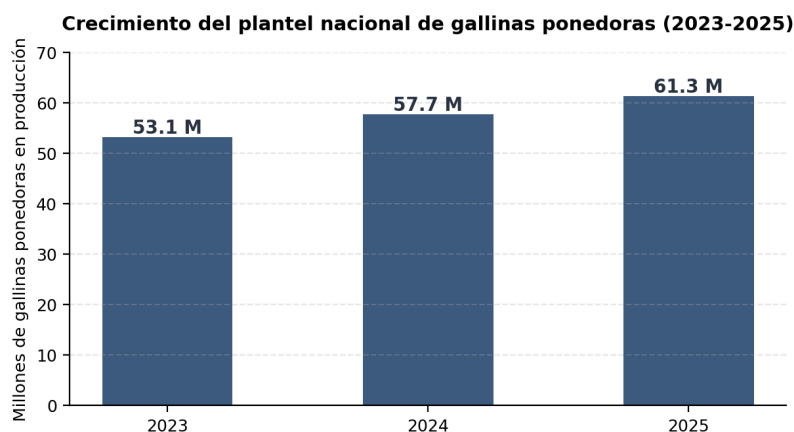
Un desafío sanitario y regulatorio de primer orden, vigente al momento de redactar este trabajo, ilustra con particular claridad la relevancia estratégica de la función de SENASA: en febrero de 2026 se detectó el primer caso de influenza aviar de alta patogenicidad (IAAP) en aves de corral en la Argentina, lo que hizo perder al país su condición de libre de la enfermedad; en abril de 2026 esa condición fue recuperada, permitiendo reanudar las negociaciones comerciales con los más de 75 países con los que el país mantiene acuerdos de exportación aviar. A partir de este evento se instaló en el sector un debate sobre la eventual incorporación de la vacunación contra la influenza aviar como herramienta de prevención, hoy no autorizada para aves comerciales, en el que la propia Cámara Argentina de Productores e Industrializadores Avícolas (CAPIA) plantea la disyuntiva entre vacunar o indemnizar a los productores afectados por el sacrificio sanitario. La eventual aprobación de un esquema de vacunación contra la influenza aviar representaría, para cualquier laboratorio nacional de biológicos veterinarios, tanto una oportunidad de mercado como un desafío de escalamiento productivo y de costeo que reforzaría aún más la necesidad de contar con un modelo de costos sistematizado y capaz de proyectar escenarios de capacidad.

El país mantiene, además, su condición de libre de la Enfermedad de Newcastle, y SENASA implementa un sistema de vigilancia epidemiológica activa y pasiva que alcanza a granjas comerciales, plantas de incubación y establecimientos de genética aviar, exigiendo a los actores privados, incluidos los laboratorios elaboradores de vacunas, la notificación inmediata de signos clínicos compatibles con enfermedades de denuncia obligatoria.

3. Contexto sectorial: crecimiento y desafíos competitivos

3.1. La demanda: crecimiento de la producción avícola

La cadena avícola argentina se organiza en dos grandes segmentos: la producción de pollos parrilleros para consumo y la producción de huevos mediante planteles de gallinas ponedoras. Ambos segmentos exhiben una escala productiva considerable y en expansión: el parque de ponedoras en producción pasó de 53,1 millones de aves en 2023 a 57,7 millones en 2024, superando los 61 millones hacia el cierre de 2025. El consumo de huevo por habitante acompañó ese crecimiento, alcanzando en el primer trimestre de 2026 un promedio superior a los 406 huevos per cápita anuales, con una proyección hacia 425 para el cierre del año.



Fuente: elaboración propia en base a datos de CAPIA (Cámara Argentina de Productores e Industrializadores Avícolas), 2023-2025.

Gráfico 1. Crecimiento del plantel nacional de gallinas ponedoras en producción (2023-2025).

La actividad se concentra geográficamente en un reducido número de provincias: según el propio SENASA, el 80% de la producción avícola nacional se concentra en Entre Ríos y Buenos Aires, mientras que el resto se distribuye principalmente entre Santa Fe, Córdoba, Mendoza y Río Negro. Esta concentración da lugar a cuencas productivas de alta densidad, donde la circulación de patógenos y la necesidad de programas sanitarios sistemáticos adquieren particular relevancia para la demanda de biológicos veterinarios.

3.2. La oferta: estructura de la industria de biológicos veterinarios

Del lado de la oferta, la industria argentina de productos veterinarios, que incluye tanto fármacos como biológicos, entre ellos las vacunas aviares, se encuentra representada institucionalmente por dos cámaras de integración distintas. La Cámara Argentina de la Industria de Productos Veterinarios (CAPROVE), fundada en 1946, nuclea tanto a laboratorios multinacionales como a elaboradores nacionales, entre sus socios se cuentan Zoetis, Boehringer Ingelheim, MSD Salud Animal, CEVA, Elanco y Biogénesis Bagó, junto a laboratorios argentinos de menor escala, y declara representar aproximadamente el 60% de la facturación total del sector. La Cámara de Laboratorios Argentinos Medicinales Veterinarios (CLAMEVET), por su parte, agrupa específicamente a laboratorios de capital nacional, categoría en la que se encuadra el laboratorio objeto de este trabajo.

Según las estimaciones que CAPROVE compartió públicamente en la Cumbre de la Industria Veterinaria Argentina (CIVA) de 2024, la facturación total de la industria representada por la Cámara alcanzó aproximadamente U\$S 700 millones en 2024, un 28% más que en 2023, con una composición de ventas del 66% en fármacos generales, 26% en biológicos (vacunas y otros productos inmunológicos) y 8% en aditivos. En términos de unidades comercializadas, sin embargo, 2024 mostró una caída del 11% en biológicos, dentro de una retracción general del 7% del mercado, que la propia Cámara atribuyó en parte a las restricciones vigentes ese año para la importación de materias primas y de productos terminados. CAPROVE también señaló que, en el mismo período, la balanza comercial del sector, el saldo entre exportaciones e importaciones de productos veterinarios, resultó positiva, aunque sin precisar el monto exacto en la fuente consultada para este trabajo.

Esta estructura de mercado, una veintena de laboratorios multinacionales y nacionales agrupados en CAPROVE, más los laboratorios exclusivamente nacionales nucleados en CLAMEVET, es el marco competitivo en el que opera el laboratorio relevado en esta experiencia profesional: un elaborador nacional de escala media que compite, dentro del segmento específico de biológicos aviares, tanto con otros laboratorios argentinos como con las filiales locales de multinacionales del sector.

3.3. Presión de costos sobre la cadena

Este crecimiento productivo convive, sin embargo, con una fuerte presión de costos sobre toda la cadena. Más del 80% de la estructura de costos de una granja avícola se encuentra dolarizada, insumos como maíz, soja, genética y productos veterinarios, a lo que se suman incrementos en energía, combustible y mano de obra. Según declaraciones de referentes sectoriales, la rentabilidad del productor primario se ha visto sucesivamente comprimida, lo que traslada presión hacia toda la cadena de proveedores, incluidos los laboratorios de biológicos veterinarios, y refuerza, desde la perspectiva de este trabajo, la necesidad de contar con información de costos precisa y sistematizada para sostener decisiones de precio y de portafolio de producto.

La conjunción de estos frentes, crecimiento de la demanda sanitaria (incluyendo la incertidumbre en torno a la vacunación contra la influenza aviar), una estructura de oferta que combina competidores nacionales y multinacionales con brechas tecnológicas entre sí, exigencia regulatoria creciente (registro, control de series y certificación de BPM) y presión competitiva y de costos, configura el escenario en el que se desarrolló la experiencia profesional que se describe a continuación.

4. Marco teórico

El desarrollo profesional relatado se enmarca en la Teoría General del Costo (TGC). Siguiendo a Cartier (2013), el costo se define como una vinculación coherente entre los objetivos de un proceso productivo y los factores de consumo necesarios para lograrlos, entendiendo por vinculación coherente el fundamento lógico que da sustento a la aproximación de los factores hacia los objetivos. De esta definición se desprenden los tres elementos constitutivos de todo proceso productivo que se relevaron en el laboratorio y que estructuran la sección 7 de este trabajo: los factores productivos (los recursos e insumos consumidos), las acciones (las actividades interrelacionadas que demandan esos factores) y los resultados u objetivos (los bienes obtenidos, sean estos productos intermedios o vacunas terminadas).

Desde el punto de vista del comportamiento de los costos frente al volumen de producción, Cartier (2000) diferencia costos fijos y variables, distinción que, común a toda la TGC, habilita dos técnicas de costeo distintas, el Costeo Variable y el Costeo Completo, cada una orientada a un objetivo de gestión diferente. Su vinculación con las decisiones de gestión de la empresa es desarrollada en profundidad por Bottaro, Rodríguez Jáuregui y Yardín (2004), cuyo enfoque orienta la lectura de la contribución marginal.

En tal sentido, la primera etapa de la experiencia profesional objeto de este trabajo, consistió en la implementación del Costeo Variable como herramienta de Análisis Marginal (Yardín, s.f.): a partir de esa clasificación, se determina para cada línea un costo variable unitario que, comparado con el precio de venta, arroja una contribución marginal unitaria (el excedente que cada unidad vendida aporta a la cobertura de los costos fijos y a la generación de resultado). Por su implementación ágil y su fuerte valor para las decisiones de corto plazo (mezcla de ventas, precios mínimos,

rentabilidad relativa por línea), fue la técnica adoptada primero en el laboratorio, dando lugar al modelo operativo descrito en las secciones 6 (tablero de resultados mensual) y 9 (dos casos concretos).

5. El proceso productivo

El proceso productivo del laboratorio puede describirse, en la etapa de antígenos, como un proceso de producción múltiple alternativa: los mismos equipos y el mismo plantel se emplean para elaborar antígeno de Newcastle una semana y de Bronquitis Infecciosa la semana siguiente, según lo indique el plan de producción del período, sin que la elaboración de uno resulte condición necesaria de la del otro. Esta misma lógica de alternancia se repite, con otro sentido, en la etapa de formulación: un mismo antígeno, el de Newcastle, en particular, puede integrar opcionalmente distintas combinaciones de vacuna según la línea que se decida formular en cada lote (véase la sección 5.1), es decir, un ensamblaje de productos intermedios de origen independiente en una combinación final, decidida en cada caso según el plan comercial del período.

Un rasgo distintivo del proceso en la empresa del caso, es la existencia de una restricción estructural de capacidad en la etapa de producción de antígenos virales de origen aviar (Newcastle, Bronquitis Infecciosa y su variante de cepa local, cepa San Juan). El ingreso semanal de huevos de gallina, que se incuban y embrionan como primer paso dentro del Proceso Viral, condicionado por el plantel de reproductoras propias del laboratorio, limita los ciclos de incubación a un máximo aproximado de 50 corridas productivas por año, equivalente a 4,17 lotes mensuales en promedio anual. Esta restricción no alcanza a los antígenos obtenidos de otras especies (pato) ni a los antígenos bacterianos, que cuentan con cadenas de suministro independientes.

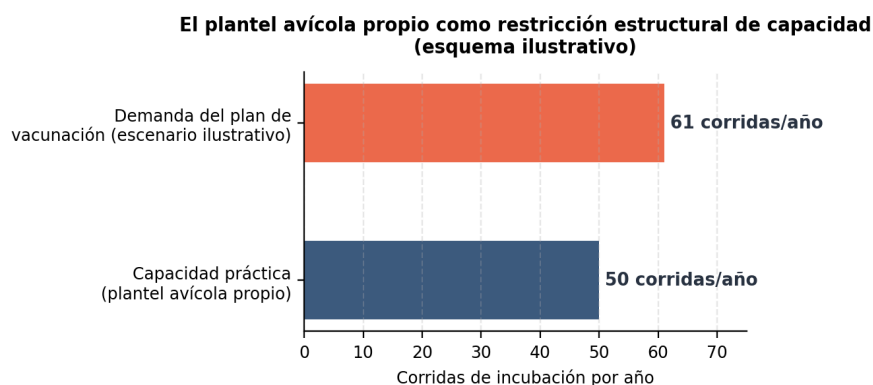


Gráfico 2. El plantel avícola propio como restricción estructural de capacidad en la etapa de antígenos (esquema ilustrativo).

5.1. Cepas de las enfermedades y vacunas desarrolladas

El vademécum del laboratorio combina antígenos virales, bacterianos y parasitarios, cada uno asociado a una cepa o serotipo específico, en formulaciones que van de vacunas monovalentes a combinaciones de hasta ocho antígenos en un único producto. Esta lógica de combinación es la que explica, por qué el proceso de antígenos se define como de producción múltiple alternativa y, en el caso de las vacunas combinadas, como un proceso en el que confluyen productos intermedios de origen independiente. La siguiente matriz de doble entrada, permite, relevar para cada línea de vacuna, qué cepas o serotipos de antígeno integran su fórmula.

Matriz de correspondencia entre cepas de las enfermedades y vacunas del vademécum (esquema anonimizado)

Vacuna	Tipo	NC	BI	EDS	GUM	CZ	SAL	PAS	COLI	COC	TIF
3V	Viral	LaSota	Massachusetts	Adenovirus 127							
3V PLUS	Viral	LaSota	Massachusetts + San Juan	Adenovirus 127							
4V	Viral	LaSota	Massachusetts	Adenovirus 127	sí						
8VAC OIL	Viral-bact.	LaSota	Massachusetts	Adenovirus 127		Avibacterium Paragallinarum Serotipos A, B, C	Gallinarum Enteritidis				
BACTESAL HA	Bacteriana						Gallinarum Enteritidis				
BATESAL OIL	Bacteriana						Gallinarum Enteritidis				
COCCI R	Parasitaria									5 especies Eimeria	
COCCI 1000/5000	Parasitaria									5 especies Eimeria	
COLOMB DUO	Viral-bact.	LaSota					Typhimurium				
CORI	Bacteriana					Avibacterium Paragallinarum Serotipos A, B, C					
CORISAL HA	Bacteriana					Avibacterium Paragallinarum Serotipos A, B, C	Gallinarum Enteritidis				
CORISAL OIL	Bacteriana					Avibacterium Paragallinarum Serotipos A, B, C	Gallinarum Enteritidis				
CUATRI	Viral-bact.	LaSota	Massachusetts	Adenovirus 127		Avibacterium Paragallinarum Serotipos A, B, C					
MULTI HA	Bacteriana							Pasteurella multocida (1,3,4)	Esterichia Coli 3 cepas		
NC OIL	Viral	LaSota									
PASTE HA	Bacteriana							Pasteurella multocida (1,3,4)			
PASTE OIL	Bacteriana							Pasteurella multocida (1,3,4)			
SALMO LIO	Bacteriana (liofilizada)										cepa 9R (viva)
SALMOVIL 3	Bacteriana						Gallinarum + Enteritidis				
SINDRO	Viral			Adenovirus 127							

Referencias de columnas: NC = Enfermedad de Newcastle; BI = Bronquitis Infecciosa; EDS = Síndrome de caída de postura; GUM = Gumboro; CZ = Coriza Infecciosa; SAL = Salmonelosis; TIF = Tifus Aviar; PAS = Pasteurellosis; COLI = Colibacilosis; COC = Coccidiosis esporulados. Denominaciones de vacunas anonimizadas. *Gráfico 3. Matriz antígenos/cepas (columnas) por línea de vacuna (filas).*

Como puede observarse en la matriz, un mismo antígeno viral, el de Newcastle, en particular, participa como componente de siete formulaciones distintas, desde la vacuna monovalente hasta la combinación octovalente que integra antígenos virales y bacterianos en un único producto. Esta característica del vademécum es la que impone, en el diseño del modelo de costeo, la necesidad de una hoja de costos por acción y por lote independiente para cada antígeno, de manera que su costo variable por mililitro pueda trasladarse correctamente a cada una de las vacunas que lo incorporan, en proporción a la receta cuali-cuantitativa de cada una.

5.2. La transformación del producto: de los recursos a los antígenos y las vacunas

Resulta útil describir brevemente que la transformación tiene lugar en cada una de las acciones inmediatas relevadas en el mapa de proceso (sección 8), siguiendo los lineamientos generales de producción de vacunas veterinarias establecidos por la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA/OIE) en su Manual Terrestre, y la práctica de elaboración de bacterinas de uso veterinario.

En la etapa de antígenos virales, el Proceso Viral parte de huevos de gallina o de pato, según el antígeno que se incuban hasta su embrionado y luego se inoculan con la cepa viral correspondiente, siguiendo la técnica estándar de producción a partir de huevos embrionados documentada por la OMSA para vacunas aviares como la de Newcastle. Tras un nuevo período de incubación que permite la multiplicación del virus, se cosecha el fluido resultante, se lo somete a inactivación química, en el caso del laboratorio, con formaldehído, uno de los agentes que el Manual Terrestre de la OMSA reconoce para la inactivación de vacunas virales, y se controla la ausencia de virus vivo residual antes de liberar el antígeno viral. El mismo esquema general (incubación, inoculación o siembra, multiplicación, cosecha e inactivación) se repite, con las adaptaciones propias de cada agente, para los antígenos de Gumboro y de Síndrome de caída de postura.

En la etapa de antígenos bacterianos, el Proceso Bacterial sigue la secuencia típica de elaboración de una bacterina: preparación del medio de cultivo, siembra a partir de la semilla de trabajo conservada en el Cepario (sección 5.3), incubación para la multiplicación bacteriana, concentración o cosecha del cultivo, y finalmente inactivación química, con controles de pureza y de rendimiento en cada paso. Este esquema admite una variante según el sustrato de cultivo: varios antígenos bacterianos, entre ellos, los de Salmonelosis, Pasteurelisis y Colibacilosis, se producen a partir de la siembra en bandejas de acero, donde el medio de cultivo se prepara previamente con un gelificante que le da consistencia sólida, y donde, tras la incubación, la cosecha se realiza por raspado directo de la bandeja. El antígeno de Coriza (*Avibacterium Paragallinarum*), en cambio, se produce en medio líquido, en tanques de acero con agitación, se vierte en grandes bidones de vidrio (panzones), con cosecha por precipitado.

Dentro de los antígenos bacterianos, la cepa 9R de *Salmonella Gallinarum*, el antígeno vivo que utiliza la vacuna liofilizada, presenta particularidades propias que la distinguen del resto. Se elabora también en tanques de acero con agitación (panzones), con preparación del medio de cultivo, pero a diferencia de los demás antígenos bacterianos, la cepa 9R no se somete a inactivación química, por tratarse de una vacuna de bacteria viva atenuada, y tampoco se almacena una vez concentrada por centrifugación: obtenido el antígeno, se fracciona y se liofiliza de inmediato en el mismo envase final, sin pasar por una etapa de stock intermedio, según se detalla en la sección 9.2.

La obtención del antígeno de Coccidiosis, a cargo de Parásitos, difiere de los dos esquemas anteriores por tratarse de un parásito y no de un virus o una bacteria: su ciclo productivo requiere el pasaje obligado por el ave (Bioterio, sección 5.3), con recuperación y esporulación de los ooquistes de las distintas especies de *Eimeria* antes de constituir el antígeno de uso final.

Una vez obtenidos, los antígenos ingresan a la etapa de Formulación, donde se combinan, según la línea de vacuna que corresponda producir en cada lote, con el adyuvante, oleoso o acuoso, y los diluyentes correspondientes; se fraccionan en el envase final; se acondicionan y etiquetan; y se someten al control de calidad y a la certificación de SENASA descriptos en la sección 7.2, antes de su embalaje y despacho.

5.3. Cepario y Bioterio: bancos de cepas y control biológico

Dos sectores de la planta, transversales al proceso productivo de antígenos, merecen una descripción específica por su rol como infraestructura común a la producción múltiple alternativa antes descrita.

El Cepario funciona como el banco de cepas del laboratorio: un sector dotado de ultrafreezers y termos de nitrógeno líquido, en el que se conservan los crioviales madre de cada cepa viral, bacteriana y parasitaria del vademécum. De este sector surge, semanalmente, la “semilla” que abastece a los procesos productivos de antígenos virales, bacterianos y de parásitos, por lo que será contemplado como centro de costos del análisis, con consumo constante de factores frente a cambios en el volumen de producción de antígenos y vacunas.

El Bioterio, por su parte, cumple una doble función: aloja los animales de control biológico empleados en el control interno de calidad exigido por el protocolo de cada serie de vacuna terminada (sección 7.2), y sostiene la totalidad del proceso de obtención de antígeno de coccidios, desde el cuidado de los animales hasta el procesamiento de las cepas parasitarias. Se trata, por lo tanto, de un centro productivo con una identidad de costos propia y diferenciada, cuyo equipamiento, jaulas, equipos de centrifugado y de tamizado, y cuya dotación de recurso humano se relevan y costean de manera independiente, clasificando el consumo de factores entre fijos y variables.

5.4. Equipamiento técnico principal

El relevamiento del inventario de bienes de uso permitió identificar y clasificar, por sector de la planta, el equipamiento técnico que interviene en las acciones inmediatas del proceso, cuya amortización constituye una porción relevante del costo fijo directo/indirecto de producción. Entre los equipos de mayor incidencia se destacan:

- Liofilizador industrial: el activo de mayor inversión relativa de la planta, dedicado en forma exclusiva a la formulación de la vacuna liofilizada (sección 9.2).
- Cabinas de seguridad biológica (cinco unidades, de distinto ancho de trabajo): empleadas en la siembra y su multiplicación, en el proceso viral y bacteriano, y en el envasado del producto final.
- Equipos de flujo laminar (cuatro unidades tipo cabina y área de trabajo): utilizados en el sub-proceso bacteriano, en el control de calidad de la vacuna ya envasada y en el área de envasado.

- Calderas de generación de vapor y equipo de ósmosis inversa: proveen el vapor de esterilización de reactores y el agua para inyectables que demandan tanto la etapa de antígenos como la de formulación; se trata de servicios transversales tanto a las acciones inmediatas como a los productos intermedios y finales.
- Estufas de cultivo, cámaras de frío para producto intermedio y terminado, y centrífugas: equipamiento de uso intensivo en el proceso viral, el proceso bacteriano, con tasas de amortización que oscilan entre el 6,67% y el 10% anual según la vida útil relevada para cada tipo de bien.
- Emulsificadora, agitadores y lector de ELISA: equipos propios de la etapa de formulación oleosa y del laboratorio de control de calidad previo a la certificación, respectivamente.
- Jaulas y equipamiento del Bioterio: soporte del control biológico de la vacuna y de la producción de antígeno de coccidios.

La amortización mensual de este equipamiento se releva por sector productivo en la planilla de inventario del laboratorio, discriminando entre bienes de afectación exclusiva a un centro (por ejemplo, el liofilizador, asignado en su totalidad a la formulación de la vacuna liofilizada) y bienes de uso transversal.

6. Costeo Variable: modelo implementado (Etapa 1)

Tal como se anticipó en la sección 1, la primera etapa de esta experiencia profesional consistió en el relevamiento e implementación de un modelo de Costeo Variable, hoy operativo, que permitió eficazmente medir y comparar resultados mensuales y sobre el que el laboratorio apoya sus decisiones comerciales y de mezcla de producto de corto plazo. Esta sección describe ese modelo, ya en régimen, como punto de partida del análisis integral de costos.

6.1. Clasificación de factores y contribución marginal

El Costeo Variable clasifica los factores productivos según su variabilidad respecto del volumen y determina, para cada vacuna, un costo variable unitario que, comparado con su precio de venta, permite obtener la contribución marginal unitaria y porcentual. Este costo variable unitario incorpora tanto los insumos directos de fabricación (antígenos, adyuvantes, envases, etiquetas) relevados en las hojas de costos por concepto (sección 9), como las tasas e impuestos que se aplican a las unidades vendidas, según el régimen tributario aplicable a la actividad.

Esta información resulta indispensable para el análisis de decisiones de corto plazo: determinación de precios mínimos, evaluación de descuentos comerciales, definición de la mezcla óptima de ventas ante una capacidad restringida, y cálculo de puntos de equilibrio o de indiferencia entre líneas de producto.

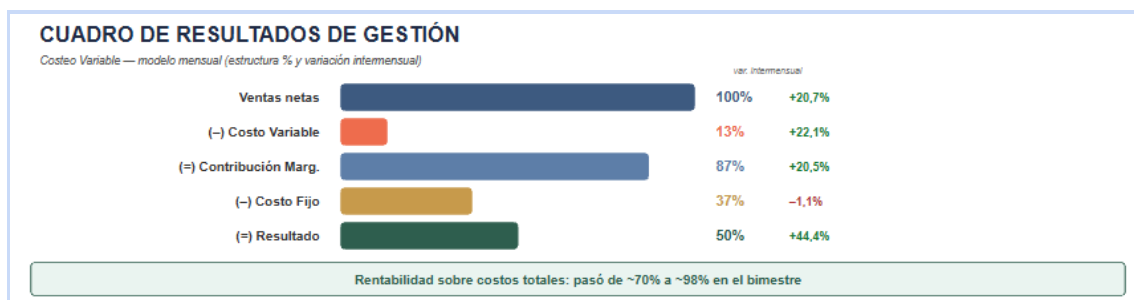
6.2. El cuadro de resultados de gestión mensual

Sobre esa base, el laboratorio opera un cuadro de resultados de gestión de periodicidad mensual, que releva, para cada una de las líneas del vademécum, el precio de venta neto, el costo variable unitario, la contribución marginal unitaria y porcentual, y las cantidades vendidas del período, agregando los resultados a nivel de empresa y por tipo de antígeno o enfermedad (viral, bacteriana, parasitaria, y combinaciones viral-bacterianas).

Por su parte los costos fijos del período también se clasifican según su naturaleza, en Recursos Humanos, Servicios, Equipamiento e Insumos y se exponen, como costos

fijos directos o indirectos, según exista la posibilidad de referirlos unívocamente a uno de los objetivos productivos finales.

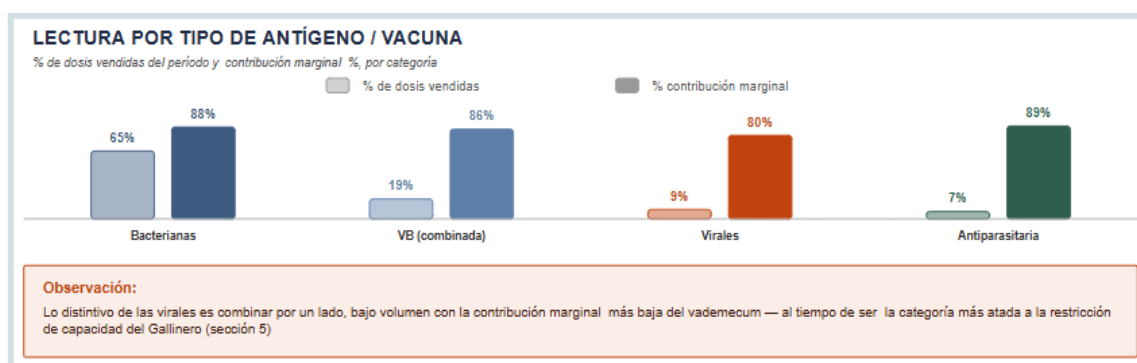
A modo ilustrativo, y sin exponer valores absolutos de ventas o de costos, en resguardo de la confidencialidad de la información comercial de la empresa, la comparación intermensual del cuadro correspondiente al último bimestre relevado muestra: un crecimiento superior al 20% tanto en las ventas netas como en la contribución marginal total del período; una contribución marginal cercana a nueve de cada diez pesos de venta; una relación de costo variable sobre ventas del orden del 13%; y una mejora relativa de la rentabilidad sobre costos totales, que pasó de rondar el 70% a acercarse al 100% en el período bajo análisis.



6.3. Primeros resultados: lectura por tipo de antígeno y vacuna

La apertura del cuadro por tipo de enfermedad a prevenir o antígeno, es decir, *vacuna viral*, *viral bacteriana*, *bacteriana* o *antiparasitaria*, permite una primera lectura relevante que se retoma para la etapa siguiente de este trabajo: las líneas bacterianas concentran la mayor parte de las unidades vendidas del período, más de seis de cada diez frascos, y exhiben la contribución marginal más alta del vademécum junto a la vacuna antiparasitaria. Las líneas virales, las más expuestas a la restricción de capacidad del plantel avícola propio descrita en la sección 5, muestran una contribución marginal más baja, con relación a las tres categorías comparadas, y representan una porción menor del volumen total (menos de uno de cada diez frascos vendidos).

Esta asimetría, mayor restricción de capacidad y menor contribución marginal relativa coincidiendo en la misma categoría de producto, es uno de los principales disparadores de la segunda etapa de este trabajo de consultoría, orientada a determinar con mayor precisión cuál es el consumo de costos fijos por parte del subproceso viral, y cuánto del costo fijo de esa restricción está siendo efectivamente absorbido por cada línea viral, cuestión que se deja señalada en la sección 10.



7. Elementos constitutivos del proceso

En función del relevamiento realizado en planta, mediante entrevistas con el personal técnico y con los responsables de cada sector, identificamos y generamos consenso respecto de las acciones inmediatas y mediatas del proceso, y de cada uno de sus elementos y vinculaciones. A continuación, se detallan los factores consumidos y el producto intermedio de cada acción.

7.1. Acciones inmediatas, etapa de antígenos

- Gallinero: Factores consumidos, bienes intermedios (alimento, viruta); recurso humano (atención de galpón); bienes de capital (gallinas y gallos, galpón, tolva/comedero, extractor); servicios (mantenimiento). Producto intermedio: huevo de gallina
- Cepario: Factores consumidos, recurso humano (resiembra, servicio crioval a subprocesos y control de cepas); bienes de capital (ultrafreezers, termos de nitrógeno); servicios (mantenimiento de equipos de frío). Producto intermedio: semillas y cepas virales, bacterianas y parasitarias.
- Proceso Viral: Factores consumidos, bienes intermedios (huevo embrionado, inactivante, descartables); recurso humano (inoculación, cosecha, inactivación); bienes de capital (estufas, cabinas de seguridad biológica, cámaras de frío). Producto intermedio: antígeno viral (Newcastle, Bronquitis Infecciosa y su variante de cepa local, Síndrome de caída de postura, Gumboro).
- Proceso Bacterial: Factores consumidos, bienes intermedios (medio de cultivo, gelificante); recurso humano (siembra, cosecha, concentración); bienes de capital (frascos y panzones de vidrio, agitadores, centrífugas). Producto intermedio: antígeno bacteriano (Coriza, Salmonelosis, Pasteurellosis, Colibacilosis), incluyendo el sub-proceso específico de obtención del antígeno vivo de Salmonelosis que abastece a la vacuna liofilizada (sección 9.2).
- Bioterio / Parásitos: Factores consumidos, recurso humano (cuidado de animales de Bioterio, procesamiento de cepas); bienes de capital (jaulas, equipos de centrifugado). Producto intermedio: antígeno de coccidios.

7.2. Acciones inmediatas, etapa de formulación y envasado

- Formulación (oleosa / acuosa): Factores consumidos, bienes intermedios (antígenos, adyuvantes, diluyentes); recurso humano (esterilización, formulación y emulsificación); bienes de capital (mesadas, agitadores, emulsificadora). Producto intermedio: dosis de vacuna formulada.
- Formulación de la vacuna liofilizada: Factores consumidos, bienes intermedios (antígeno vivo de Salmonelosis, medio de cultivo, diluyente estéril, combustible del grupo electrógeno del liofilizador); recurso humano (fraccionamiento en el envase final, carga del liofilizador, taponado y precintado); bienes de capital (liofilizador industrial). A diferencia de las vacunas inyectables, en esta línea el antígeno se fracciona primero en el frasco final y recién luego se somete al ciclo de liofilización dentro del propio envase, de modo que el producto sale del liofilizador ya envasado y únicamente resta su taponado, precintado y etiquetado. Producto intermedio: vacuna liofilizada envasada.
- Fraccionamiento y envasado: Factores consumidos, bienes intermedios (frascos, tapones, precintos); recurso humano (envasado y precintado); bienes de capital (líneas de envasado). Producto intermedio: vacuna envasada.

- Acondicionamiento: Factores consumidos, bienes intermedios (etiquetas, diluyentes de presentación); recurso humano (sellado y etiquetado). Producto intermedio: vacuna acondicionada.
- Control de Calidad y Certificación: Factores consumidos, bienes de capital (equipo de ELISA y otros instrumentos de laboratorio); recurso humano (control y certificación de series). Producto: vacuna controlada y aprobada en serie por SENASA.

7.3. Acciones mediatas

Limpieza, mantenimiento y administración operan como acciones mediatas comunes a ambas etapas, consumiendo recurso humano administrativo y de supervisión, equipamiento informático e instalaciones, y servicios legales, contables y de mantenimiento general de planta. El embalaje y despacho de la vacuna ya aprobada también se trata como una acción mediata, en tanto no transforma el producto, sino que lo acondiciona para su distribución con independencia del lote o la línea de que se trate. A este grupo se agrega, en función de lo señalado en la sección 2.2, el conjunto de tareas y documentación asociadas al mantenimiento de la certificación de Buenas Prácticas de Manufactura (auditorías periódicas, validaciones de proceso y de limpieza, capacitación del personal), cuyo costo, si bien no es diferenciable por lote, condiciona la habilitación misma del laboratorio para operar y para exportar. Los costos de estas acciones mediatas se redistribuirán en una segunda etapa de costeo, hacia los centros productivos.

Las funciones de Comercialización consumen recurso humano, servicios de transporte, servicios de marketing digital, viáticos y gastos de representación vinculados a la atención de clientes y a la vinculación con las cámaras del sector (CAPIA, Clamevet).

8. Mapa del proceso de producción

En función del trabajo de relevamiento realizado, hemos elaborado y generado consenso con la dirección de la empresa respecto del mapa general del proceso, organizado siguiendo los tres elementos constitutivos descriptos en la sección 4: los recursos o factores consumidos, las acciones (inmediatas, propias de cada etapa; y mediatas, comunes a toda la planta) y los productos u objetivos, intermedios y finales, obtenidos en cada una.

Esta sistematización responde a un rasgo distintivo de la actividad: al combatir más de una decena de enfermedades con un conjunto de instalaciones y equipamiento común, el laboratorio desarrolla un proceso de producción múltiple alternativa tanto en la etapa de antígenos como en la etapa de formulación de vacunas combinadas, a partir del ensamble de productos intermedios (antígenos).

El mapeo de procesos constituyó, en este sentido, un insumo imprescindible para poder aplicar de manera consistente el Costeo Variable. Asimismo, dado que se trata de productos inyectables biológicos sujetos a control de series por parte de SENASA, el modelo de costeo debe permitir la identificación y el seguimiento de costos por lote de producción, exigiendo que la información de consumos de factores se registre segmentada por lote de producción.

MAPA DEL PROCESO PRODUCTIVO (esquema anonimizado)

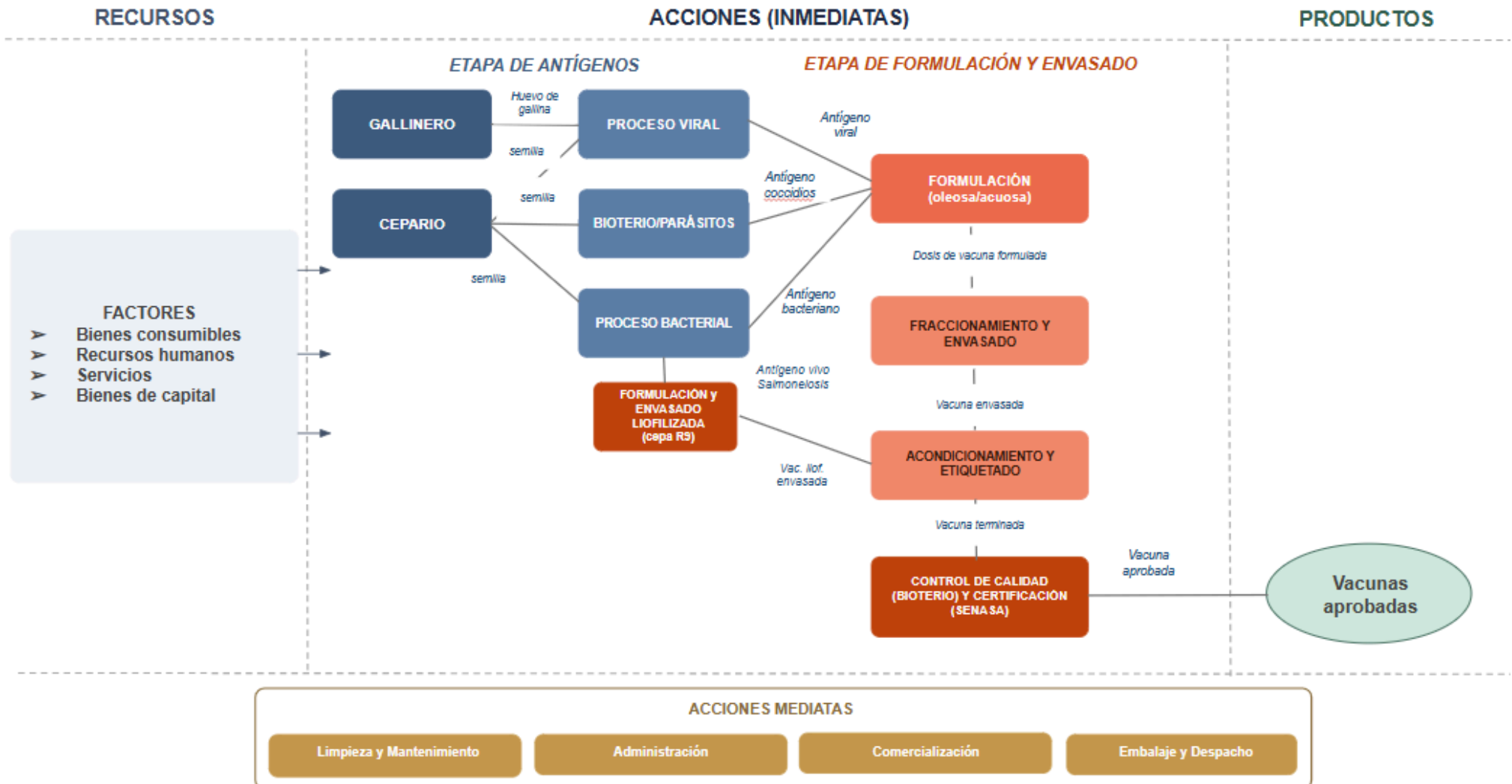


Gráfico 4. Mapeo del proceso productivo (esquema anonimizado): Recursos (factores), Acciones (inmediatas por etapa y mediatas), Productos (intermedios y finales). Gallinero, Cepario como centros separados.

9. Dos casos: la vacuna octovalente oleosa y la vacuna liofilizada

Para ilustrar el funcionamiento del modelo de costeo descripto, se presentan a continuación dos casos productivos que representan los extremos del vademécum del laboratorio en materia de complejidad de fórmula y de tipo de formulación: una vacuna combinada de ocho antígenos en base oleosa, de alto volumen de producción, y la única línea liofilizada del portafolio, de bajo volumen y alto costo fijo relativo.

9.1. La vacuna octovalente oleosa

Esta vacuna combina, en una única formulación oleosa, antígenos virales (Newcastle, Bronquitis Infecciosa y Gumboro) y antígenos bacterianos (Coriza: Avibacterium Paragallinarum, serotipos A, B y C, y Salmonelosis: Salmonella Enteritidis y Salmonella Gallinarum), constituyendo el ejemplo paradigmático del ensamblaje de antígenos base, elaborados de forma independiente en la etapa previa (sección 5).

En términos de volumen, esta línea produce alrededor de 6 lotes anuales de aproximadamente 1.260 frascos, de 1000 dosis cada uno. Se trata de una línea de alto volumen y de fórmula compleja, cuyo costo variable unitario resulta de la combinación de 6 antígenos, virales y bacterianos, uno de los cuales se conforma de triple cepa. Es la 3ra vacuna más vendida en términos de unidades, y la 1ra en términos de contribución marginal total, en el período bajo análisis.

Tabla 9.1.a. Costos variables por concepto — vacuna octovalente oleosa (8VAC)

Fuente: Proceso Productivo, vacuna 8VAC-OIL, febrero 2026 (lote de referencia: 1.260 frascos).

Acción	Tipo de factor	Concepto	Unidad de medida	Precio unitario (\$)	Cantidad consumida	Costo variable total (\$)	CV unitario / frasco (\$)	CV unitario / dosis (\$)
Proceso Viral	Antígeno (intermedio)	Antígeno BI — Bronquitis (gallina)	ml	\$16,80	132.300,0000	\$2.222.904,60	\$1.764,21	\$1,7640
Proceso Viral	Antígeno (intermedio)	Antígeno EDS — Síndrome calda de postura (pato)	ml	\$138,76	37.800,0000	\$5.245.014,60	\$4.162,71	\$4,1630
Proceso Viral	Antígeno (intermedio)	Antígeno NC — Newcastle (gallina)	ml	\$16,80	132.300,0000	\$2.222.904,60	\$1.764,21	\$1,7640
Proceso Bacterial	Antígeno (intermedio)	Antígeno Avibacterium Paragallinarum A/B/C (con CMC)	ml	\$75,01	29.988,0000	\$2.249.459,86	\$1.785,29	\$1,7850
Proceso Bacterial	Antígeno (intermedio)	Antígeno Salmonella Gallinarum	dosis	\$0,55	1.260.000,0000	\$698.040,00	\$554,00	\$0,5540
Proceso Bacterial	Antígeno (intermedio)	Antígeno Salmonella Enteritidis	dosis	\$0,28	1.260.000,0000	\$354.060,00	\$281,00	\$0,2810
Formulación (oleosa/acuosa)	Otro insumo variable	Jeringas 3 ml descartables	unidades	\$57,70	10,0000	\$577,00	\$0,46	\$0,0004
Formulación (oleosa/acuosa)	Otro insumo variable	Agujas 21 Gx1	unidades	\$20,60	10,0000	\$206,00	\$0,16	\$0,0002
Formulación (oleosa/acuosa)	Otro insumo variable	Aceite mineral (adyuvante oleoso)	litros/frasco	\$8.208,00	0,2950	\$2.421,36	\$1,92	\$0,0019
Formulación (oleosa/acuosa)	Otro insumo variable	Span 83 (adyuvante oleoso)	litros/frasco	\$31.464,00	0,0300	\$943,92	\$0,75	\$0,0007
Formulación (oleosa/acuosa)	Otro insumo variable	Tween 80 (adyuvante oleoso)	litros/frasco	\$34.812,75	0,0075	\$261,10	\$0,21	\$0,0002
Formulación (oleosa/acuosa)	Otro insumo variable	Repuestos emulsificadora (1 cada 3 lotes)	unidad/3 lotes	\$129.288,80	0,3333	\$43.096,27	\$34,20	\$0,0342
Fraccionamiento y Envasado	Otro insumo variable	Frasco vacuna 500 ml (frasco + tapón + precinto)	unidad/lote	\$1.567,50	1.260,0000	\$1.975.050,00	\$1.567,50	\$1,5680
Acondicionamiento y Etiquetado	Otro insumo variable	Etiquetas frasco 500 ml	unidad/frasco	\$94,00	1.260,0000	\$118.440,00	\$94,00	\$0,0940
Acondicionamiento y Etiquetado	Otro insumo variable	Estampillas	unidad/frasco	\$38,47	1.260,0000	\$48.472,20	\$38,47	\$0,0380
Control de Calidad y Certificación	Otro insumo variable	Animales (control de calidad)	unidad/lote	\$0,00	45,0000	\$0,00	\$0,00	\$0,0000
Control de Calidad y Certificación	Otro insumo variable	Alimento de aves	kg/día	\$500,00	180,0000	\$90.000,00	\$71,43	\$0,0710
Control de Calidad y Certificación	Otro insumo variable	Kits ELISA (control fracción viral Bronquitis)	unidad/lote	\$153.900,00	1,0000	\$153.900,00	\$122,14	\$0,1220

Acción	Tipo de factor	Concepto	Unidad de medida	Precio unitario (\$)	Cantidad consumida	Costo variable total (\$)	CV unitario / frasco (\$)	CV unitario / dosis (\$)
Control de Calidad y Certificación	Otro insumo variable	Tasa de control SENASA	tasa/frasco x 1200	\$341,64	1.200,0000	\$409.968,00	\$325,37	\$0,3250
Control de Calidad y Certificación	Otro insumo variable	Flete hasta SENASA (certificación de lote)	flete/x3 muestras	\$70.500,00	0,3333	\$23.500,00	\$18,65	\$0,0190
Control de Calidad y Certificación	Otro insumo variable	Frascos de vacuna, control interno y SENASA	frasco vacuna/lote	\$0,00	10,0000	\$0,00	\$0,00	\$0,0000
Embalaje y Despacho	Otro insumo variable	Caja telgopor N°18 (envase)	prop. unidades/lote	\$5.558,06	4,9518	\$27.522,40	\$21,84	\$0,0220
Embalaje y Despacho	Otro insumo variable	Caja telgopor N°13 (grande)	prop. unidades/lote	\$6.218,81	63,0000	\$391.785,03	\$310,94	\$0,3110
Embalaje y Despacho	Otro insumo variable	Caja telgopor N°12 (chica)	prop. unidades/lote	\$6.077,83	8,2656	\$50.236,91	\$39,87	\$0,0400
Embalaje y Despacho	Otro insumo variable	Refrigerantes (unid., peso prom. 460 g)	unidades/caja	\$722,31	306,5076	\$221.393,50	\$175,71	\$0,1760
Comercialización	Otro insumo variable	Tasas e impuestos variables	%/frasco	\$135.997,00	0,0200	\$3.427.124,40	\$2.719,94	\$2,7200

Tabla 9.1.a. Costos variables de la vacuna octovalente oleosa, por acción que consume cada factor. Las celdas en azul claro son los antígenos (productos intermedios).

Tabla 9.1.b. Costos variables de elaboración de antígenos representativos de 8VAC

Fuente: Proceso Productivo, sección de antígenos, febrero 2026.

Antígeno (producto intermedio)	Acción	Concepto	Unidad de medida	Precio unitario (\$)	Cantidad consumida (por lote)	Costo variable total (\$)	CV unitario (\$/ml o /dosis)
Antígeno NC — Newcastle (gallina) · lote 23.500 ml	Proceso Viral	Alimento de aves	kg/día	\$500,00	590,1000	\$295.050,00	\$12,5550
Antígeno NC — Newcastle (gallina) · lote 23.500 ml	Proceso Viral	Amortización gallinas	unidad	\$135,13	500,0000	\$67.567,50	\$2,8750
Antígeno NC — Newcastle (gallina) · lote 23.500 ml	Proceso Viral	Amortización gallos	unidad	\$135,13	62,0000	\$8.378,37	\$0,3570
Antígeno NC — Newcastle (gallina) · lote 23.500 ml	Proceso Viral	Maple cartón	unidad/lote	\$153,50	88,0000	\$13.508,00	\$0,5750
Antígeno NC — Newcastle (gallina) · lote 23.500 ml	Proceso Viral	Cepas virales/bacteriana (crivial)	unidad crivial/lote	\$0,00	1,0000	\$0,00	\$0,0000
Antígeno NC — Newcastle (gallina) · lote 23.500 ml	Proceso Viral	TSB — medio de cultivo	kg/lote	\$163.875,00	0,0110	\$1.802,63	\$0,0770
Antígeno NC — Newcastle (gallina) · lote 23.500 ml	Proceso Viral	Antibiótico (SL)	ml/lote	\$0,00	1,0000	\$0,00	\$0,0000
Antígeno NC — Newcastle (gallina) · lote 23.500 ml	Proceso Viral	Jeringas 3 ml descartables	unidad/lote	\$57,70	5,0000	\$288,50	\$0,0120
Antígeno NC — Newcastle (gallina) · lote 23.500 ml	Proceso Viral	Agujas descartables x100u	unidad/lote	\$20,60	6,0000	\$123,60	\$0,0050
Antígeno NC — Newcastle (gallina) · lote 23.500 ml	Proceso Viral	Formaldehído (inactivante)	lts/lote	\$12.996,00	0,0600	\$779,76	\$0,0330
Antígeno NC — Newcastle (gallina) · lote 23.500 ml	Proceso Viral	Camisolines descartables	unidad/lote	\$976,00	6,0000	\$5.856,00	\$0,2490
Antígeno NC — Newcastle (gallina) · lote 23.500 ml	Proceso Viral	Cofias descartables	unidad/lote	\$32,50	6,0000	\$195,00	\$0,0080
Antígeno NC — Newcastle (gallina) · lote 23.500 ml	Proceso Viral	Barbijos descartables	unidad/lote	\$32,00	6,0000	\$192,00	\$0,0080
Antígeno NC — Newcastle (gallina) · lote 23.500 ml	Proceso Viral	Par cubrecalzado descartable	unidad/lote	\$108,00	6,0000	\$648,00	\$0,0280
Antígeno NC — Newcastle (gallina) · lote 23.500 ml	Proceso Viral	Guantes descartables	unidad/lote	\$38,60	12,0000	\$463,20	\$0,0200
Antígeno EDS — Síndrome caída de postura (pato) · lote 14.000 ml	Proceso Viral	Huevo de pata	unidad/lote	\$1.000,00	1.920,0000	\$1.920.000,00	\$137,1430
Antígeno EDS — Síndrome caída de postura (pato) · lote 14.000 ml	Proceso Viral	Maple cartón	unidad/lote	\$153,50	96,0000	\$14.736,00	\$1,0530
Antígeno EDS — Síndrome caída de postura (pato) · lote 14.000 ml	Proceso Viral	Cepas virales/bacteriana (crivial)	unidad crivial/lote	\$0,00	1,0000	\$0,00	\$0,0000
Antígeno EDS — Síndrome caída de postura (pato) · lote 14.000 ml	Proceso Viral	TSB — medio de cultivo	kg/lote	\$163.875,00	0,0054	\$884,92	\$0,0630
Antígeno EDS — Síndrome caída de postura (pato) · lote 14.000 ml	Proceso Viral	Antibiótico (SL)	ml/lote	\$0,00	0,5000	\$0,00	\$0,0000
Antígeno EDS — Síndrome caída de postura (pato) · lote 14.000 ml	Proceso Viral	Jeringas 3 ml descartables	unidad/lote	\$57,70	4,0000	\$230,80	\$0,0160
Antígeno EDS — Síndrome caída de postura (pato) · lote 14.000 ml	Proceso Viral	Agujas descartables x100u	unidad/lote	\$20,60	4,0000	\$82,40	\$0,0060
Antígeno EDS — Síndrome caída de postura (pato) · lote 14.000 ml	Proceso Viral	Formaldehído (inactivante)	lts/lote	\$12.996,00	0,0420	\$545,83	\$0,0390

Antígeno (producto intermedio)	Acción	Concepto	Unidad de medida	Precio unitario (\$)	Cantidad consumida (por lote)	Costo variable total (\$)	CV unitario (\$/ml o /dosis)
Antígeno EDS — Síndrome caída de postura (pato) · lote 14.000 ml	Proceso Viral	Camisolines descartables	unidad/lote	\$976,00	5,0000	\$4.880,00	\$0,3490
Antígeno EDS — Síndrome caída de postura (pato) · lote 14.000 ml	Proceso Viral	Cofias descartables	unidad/lote	\$32,50	5,0000	\$162,50	\$0,0120
Antígeno EDS — Síndrome caída de postura (pato) · lote 14.000 ml	Proceso Viral	Barbijos descartables	unidad/lote	\$32,00	5,0000	\$160,00	\$0,0110
Antígeno EDS — Síndrome caída de postura (pato) · lote 14.000 ml	Proceso Viral	Par cubrecalzado descartable	unidad/lote	\$108,00	5,0000	\$540,00	\$0,0390
Antígeno EDS — Síndrome caída de postura (pato) · lote 14.000 ml	Proceso Viral	Guantes descartables	unidad/lote	\$38,60	10,0000	\$386,00	\$0,0280
Antígeno Salmonella Gallinarum · lote 450.000 dosis	Proceso Bacterial	Agar agar — medio de cultivo	kg	\$32.775,00	0,4500	\$14.748,75	\$0,0330
Antígeno Salmonella Gallinarum · lote 450.000 dosis	Proceso Bacterial	ICC — medio de cultivo	kg	\$217.326,75	0,5000	\$108.663,38	\$0,2410
Antígeno Salmonella Gallinarum · lote 450.000 dosis	Proceso Bacterial	TSB — medio de cultivo	kg	\$163.875,00	0,5000	\$81.937,50	\$0,1820
Antígeno Salmonella Gallinarum · lote 450.000 dosis	Proceso Bacterial	Gelatina — medio de cultivo	kg	\$16.302,00	0,2500	\$4.075,50	\$0,0090
Antígeno Salmonella Gallinarum · lote 450.000 dosis	Proceso Bacterial	Almidón — medio de cultivo	kg	\$67.260,00	0,3500	\$23.541,00	\$0,0520
Antígeno Salmonella Gallinarum · lote 450.000 dosis	Proceso Bacterial	ICC semillas	kg	\$217.326,75	0,0195	\$4.237,87	\$0,0090
Antígeno Salmonella Gallinarum · lote 450.000 dosis	Proceso Bacterial	Cloruro de sodio	kg	\$5.700,00	0,0255	\$145,35	\$0,0000
Antígeno Salmonella Gallinarum · lote 450.000 dosis	Proceso Bacterial	Formaldehído (inactivante)	lts	\$12.996,00	0,0300	\$389,88	\$0,0010
Antígeno Salmonella Gallinarum · lote 450.000 dosis	Proceso Bacterial	Frasco + tapón + precinto (bandeja)	unidades	\$1.567,50	6,0000	\$9.405,00	\$0,0210
Antígeno Salmonella Gallinarum · lote 450.000 dosis	Proceso Bacterial	Camisolines descartables	unidad/lote	\$976,00	2,0000	\$1.952,00	\$0,0040
Antígeno Salmonella Gallinarum · lote 450.000 dosis	Proceso Bacterial	Cofias descartables	unidad/lote	\$32,50	2,0000	\$65,00	\$0,0000
Antígeno Salmonella Gallinarum · lote 450.000 dosis	Proceso Bacterial	Barbijos descartables	unidad/lote	\$32,00	2,0000	\$64,00	\$0,0000
Antígeno Salmonella Gallinarum · lote 450.000 dosis	Proceso Bacterial	Par cubrecalzado descartable	unidad/lote	\$108,00	2,0000	\$216,00	\$0,0000
Antígeno Salmonella Gallinarum · lote 450.000 dosis	Proceso Bacterial	Guantes descartables	unidad/lote	\$38,60	4,0000	\$154,40	\$0,0000

Tabla 9.1.b. Detalle de un antígeno representativo de cada tipo. Los totales concilian con el costo unitario (\$/ml) que la vacuna paga por cada antígeno en la Tabla 9.1.a.

Nota: Dada la extensión de insumos, se selecciona un desglose representativo por tipo de antígeno (no los seis antígenos de 8VAC): un antígeno viral de gallina (NC: idéntico en conceptos y cantidades a BI, el antígeno viral de pato (EDS) y un antígeno bacteriano (Salmonella Gallinarum). No se incluye el desglose de BI (duplicado de NC), Avibacterium CMC ni Salmonella Enteritidis.

9.2. La vacuna liofilizada monovalente contra Salmonelosis

Se trata de la única línea liofilizada del vademécum del laboratorio: una vacuna viva atenuada contra la Salmonelosis aviar (Tifus Aviar), elaborada a partir de la cepa 9R de Salmonella Gallinarum, que se comercializa como una pastilla liofilizada a reconstituir con un frasco de diluyente estéril de 500 ml provisto junto con el producto, rindiendo 1.000 dosis por frasco. A diferencia del resto del vademécum, esta línea se produce en apenas dos o tres lotes al año. Es el caso más claro de baja utilización de un activo de alta inversión relativa, el liofilizador industrial relevado en la planta.

El proceso productivo de esta vacuna se desarrolla en dos etapas si bien diferenciadas, son a la vez consecutivas en el tiempo, a diferencia del resto de los antígenos que se producen, este antígeno bacteriano no se almacena, sino que se utiliza de manera inmediata en la formulación de la vacuna señalada Salmo Lio.

Tabla 9.2.a. Costos variables por concepto — vacuna liofilizada (SALMO LIO)

Fuente: Proceso Productivo, vacuna SALMO LIO, febrero 2026 (lote de referencia: 2.915 frascos).

Acción	Tipo de factor	Concepto	Unidad de medida	Precio unitario (\$)	Cantidad consumida	Costo variable total (\$)	CV unitario / frasco (\$)	CV unitario / dosis (\$)
Proceso Bacterial	Antígeno (intermedio)	Cepas virales/bacterian	unidad crivial/lote	\$0,00	1,0000	\$0,00	\$0,00	\$0,0000

Acción	Tipo de factor	Concepto	Unidad de medida	Precio unitario (\$)	Cantidad consumida	Costo variable total (\$)	CV unitario / frasco (\$)	CV unitario / dosis (\$)
Proceso Bacterial	Antígeno (intermedio)	a (criovial, Cepario) TSB — medio de cultivo (antígeno vivo cepa 9R)	kg	\$163.875,00	30,6800	\$5.027.685,00	\$1.724,76	\$1,7250
Formulación Liofilizada	Otro insumo variable	Combustible grupo electrógeno (ciclo de liofilización)	lts×hora/lote	\$2.315,00	611,0000	\$1.414.465,00	\$485,24	\$0,4850
Formulación Liofilizada	Otro insumo variable	Camisolines descartables	unidad/lote	\$976,00	17,0000	\$16.592,00	\$5,69	\$0,0060
Formulación Liofilizada	Otro insumo variable	Cofias descartables	unidad/lote	\$32,50	17,0000	\$552,50	\$0,19	\$0,0000
Formulación Liofilizada	Otro insumo variable	Barbijos descartables	unidad/lote	\$32,00	17,0000	\$544,00	\$0,19	\$0,0000
Formulación Liofilizada	Otro insumo variable	Par cubrecalzado descartable	unidad/lote	\$108,00	17,0000	\$1.836,00	\$0,63	\$0,0010
Formulación Liofilizada	Otro insumo variable	Guantes descartables	unidad/lote	\$38,60	34,0000	\$1.312,40	\$0,45	\$0,0000
Formulación Liofilizada	Otro insumo variable	TSA para placas Petri (control de pureza y títulos)	grs/lote	\$621,30	41,6000	\$25.846,08	\$8,87	\$0,0090
Formulación Liofilizada	Otro insumo variable	Placas Petri	unidad/lote	\$285,00	52,0000	\$14.820,00	\$5,08	\$0,0050
Formulación Liofilizada	Otro insumo variable	Frasco de diluyente 500 ml (frasco + tapón + precinto)	unidad/lote	\$1.567,50	2.915,0000	\$4.569.262,50	\$1.567,50	\$1,5680
Formulación Liofilizada	Otro insumo variable	Frasco vacuna liofilizada (frasco + tapón + precinto)	unidad/lote	\$364,94	2.915,0000	\$1.063.800,10	\$364,94	\$0,3650
Formulación Liofilizada	Otro insumo variable	Diluyente 1: cloruro de sodio	kg/lote	\$5.700,00	12,7500	\$72.675,00	\$24,93	\$0,0250
Acondicionamiento y Etiquetado	Otro insumo variable	Etiquetas frasco vacuna liofilizada	unidad/frasco	\$70,00	2.915,0000	\$204.050,00	\$70,00	\$0,0700
Acondicionamiento y Etiquetado	Otro insumo variable	Precintos frasco vacuna liofilizada	unidad/frasco	\$57,00	2.915,0000	\$166.155,00	\$57,00	\$0,0570
Acondicionamiento y Etiquetado	Otro insumo variable	Estampillas	unidad/frasco	\$38,47	2.915,0000	\$112.140,05	\$38,47	\$0,0380
Control de Calidad y Certificación	Otro insumo variable	Animales (control de calidad)	unidad/lote	\$0,00	20,0000	\$0,00	\$0,00	\$0,0000
Control de Calidad y Certificación	Otro insumo variable	Alimento iniciador (control de la vacuna en Bioterio)	kg/día	\$960,00	21,0000	\$20.160,00	\$6,92	\$0,0070
Control de Calidad y Certificación	Otro insumo variable	Tasa de control SENASA	tasa/frasco x 3000	\$222,25	3.000,0000	\$666.750,00	\$228,73	\$0,2290
Control de Calidad y Certificación	Otro insumo variable	Flete hasta SENASA (certificación de lote)	flete/x3 muestras (lotes prom.)	\$70.500,00	0,3333	\$23.500,00	\$8,06	\$0,0080
Embalaje y Despacho	Otro insumo variable	Caja cartón para diluyentes (Cocci y Salmo Lio)	unidades/lote	\$1.114,63	97,1667	\$108.304,88	\$37,15	\$0,0370
Comercialización	Otro insumo variable	Tasas e impuestos variables	%/frasco	\$36.781,00	0,0200	\$2.144.332,30	\$735,62	\$0,7360

Tabla 9.2.a. Costos variables de la vacuna liofilizada, por acción que consume cada factor. Las celdas en azul claro son insumos para el antígeno (producto intermedio).

Nota: en esta línea, la elaboración del antígeno vivo (cepa 9R) y la formulación/liofilización de la vacuna son un proceso continuo (el antígeno se fracciona directamente en el envase final y se liofiliza en él).

10. Hacia el Costeo Completo: diseño en curso (Etapa 2)

Superada la implementación del Costeo Variable descrita en la sección 6, el laboratorio inició junto al equipo consultor el diseño de un modelo de Costeo Completo Normalizado que permita determinar el grado de apropiación de los costos fijos de la planta a cada antígeno y a cada vacuna. Se trata, a la fecha de este trabajo, de un modelo en fase de diseño y no de un sistema operativo: lo que se describe a continuación son los lineamientos metodológicos definidos hasta el momento.

10.1. Consistencia de fases y acumulación

El diseño del modelo de acumulación de costos respeta la secuencia de fases desarrolladas a lo largo de este trabajo (secciones 5 a 8): la etapa de antígenos, la etapa de formulación y envasado, la de control de calidad, y la etapa de comercialización y despacho. La consistencia entre estas fases es un requisito central

del Costeo Completo Normalizado: el costo acumulado en cada fase debe trasladarse íntegramente a la fase siguiente como parte del costo de su producto de entrada, evitando tanto omisiones como duplicaciones. En el caso del laboratorio, esto exige en particular resolver con precisión el tratamiento de los antígenos que se producen en un período y se consumen en otro, es decir, la activación de stock que se describe abajo. Una particularidad relevante del diseño, derivada de la restricción de capacidad descrita en la sección 5, es la necesidad de contemplar escenarios en los que el laboratorio dispone de un stock de antígenos producido en ciclos anteriores, que le permite ejecutar un plan de formulación de vacunas más amplio que el que admitiría la sola producción de antígenos del período corriente. El criterio en evaluación distingue entre el costo del pool de antígenos efectivamente incurrido en el período y la activación neta de stock, que surge como diferencia entre el costo de los antígenos producidos en períodos anteriores que se consumen en el período bajo análisis y los que se producen en el período bajo análisis y no son aplicados a la formulación de vacunas del período sino que se almacenan como stock, de modo de garantizar la conciliación entre el costo total absorbido por las vacunas del plan y la suma de los costos incurridos en el período más la utilización/activación de stock.

10.2. Costos fijos directos

Una porción de los costos fijos de la planta es directamente asignable a un centro productivo específico sin necesidad de inductor alguno: es el caso, por ejemplo, del Gallinero y el Cepario (amortización de instalaciones y equipos exclusivos de cada centro, sección 5.2), o del liofilizador industrial, cuyo costo fijo se imputa en su totalidad a la formulación liofilizada, según se señaló en la sección 9.2.

10.3. Inductores para los costos fijos indirectos

El desafío mayor del diseño en curso reside en los costos fijos indirectos: aquellos que, por ser comunes a más de un centro productivo (amortización del equipamiento, servicios de mantenimiento, esterilización, administración de planta), requieren de un inductor de distribución. Se encuentra en análisis, para cada grupo de costos indirectos, el inductor más representativo de su consumo, entre los relevados en el mapeo de procesos (sección 8) están: horas-hombre por acción sobre el lote, horas-máquina por lote, metros cuadrados ocupados por sector y lotes procesados, según el tipo de recurso de que se trate. La definición de estos inductores para las fases del proceso es, a la fecha, el punto central de trabajo entre el laboratorio y el equipo consultor, y la herramienta operativa prevista para sistematizarlos es una hoja de costos por acción y por lote, análoga en su lógica a la ya utilizada para el costeo variable (sección 6), pero incorporando la absorción de costos fijos sobre la capacidad normal que se define en el apartado siguiente.

10.4. La capacidad del plantel avícola como cuestión central del diseño

Como se señaló antes, ningún criterio de distribución de costos fijos puede definirse sin antes resolver la capacidad de referencia de cada centro. Esta cuestión adquiere particular relevancia en el Gallinero, cuya capacidad de incubación semanal condiciona a toda la etapa de antígenos virales (sección 5) y cuya contribución marginal en términos relativos es, según se señaló en la sección 6.3, la más baja de las categorías relevadas. Siguiendo el marco de Osorio (1998), el equipo consultor y el laboratorio están evaluando si la capacidad práctica de este centro debe fijarse en el máximo técnico sostenible del plantel actual, o si corresponde definir un nivel de actividad normal inferior, que refleje de manera más realista el patrón de producción esperado y evite trasladar a los costos de las vacunas virales una ociosidad que no resulta atribuible a la gestión del centro.

La misma lógica se aplica al liofilizador industrial, cuya baja frecuencia de uso (dos o tres lotes anuales) fue identificada en la sección 9.2 como el caso más agudo de capacidad ociosa estructural relevado en la planta. La resolución de estas definiciones de capacidad, que excede el alcance de este trabajo, pero que se identifica aquí como su principal línea de continuidad, es la que permitirá completar el diseño de los inductores descriptos en el apartado anterior y avanzar hacia la implementación del Costeo Completo Normalizado como segunda etapa del proyecto, en consonancia con el Costeo Variable ya operativo.

11. Conclusión

La experiencia profesional relatada permite señalar que el contexto descripto (sección 3) configura un escenario en el que la precisión de la información de costos constituye un activo estratégico para los laboratorios nacionales de biológicos veterinarios.

A este escenario sectorial se suma una transformación reciente en la dinámica competitiva del mercado argentino de vacunas aviares. La flexibilización de las importaciones permitió el ingreso de nuevos productos y competidores internacionales, mientras que un escenario de mayor estabilidad cambiaria redujo parte de la protección de la que históricamente gozaron los fabricantes nacionales, mejorando la competitividad relativa de los productos importados. El crecimiento de la demanda descripto en la sección 3 no alcanzó a compensar el aumento de la oferta derivado de esos nuevos competidores, por lo que la diferenciación comercial y la eficiencia operativa, y no sólo la calidad y eficacia de los productos, pasaron a ser factores determinantes para sostener la participación de mercado, en un contexto en el que la capacidad de trasladar los incrementos de costos a los precios de venta se encuentra hoy considerablemente más restringida que en escenarios previos de mayor protección cambiaria e inflación elevada.

Este cambio en las condiciones de competencia modificó también, puertas adentro, el enfoque de la gestión: cuando los incrementos de costos podían compensarse con actualizaciones frecuentes de precios, la necesidad de contar con información detallada de costos, rentabilidad y eficiencia operativa era comparativamente menor. En el escenario actual, la rentabilidad depende en mucha mayor medida de la capacidad de gestionar eficientemente los recursos, y contar con información confiable por producto, proceso, cliente o canal comercial, se transforma de una mejora en los sistemas de información en una necesidad estratégica. Es en este marco donde se inscribe la experiencia relatada en este trabajo.

El Costeo Variable le permitió al laboratorio contar con un cuadro de resultados de gestión mensual, con información de contribución marginal por línea, que hoy sostiene decisiones concretas: la fijación de precios tanto para el mercado nacional como para eventuales operaciones de exportación; el análisis de conveniencia de producción de cada vacuna en función de su demanda y de su aporte marginal; y, en términos generales, una mayor certeza sobre la rentabilidad efectiva de la empresa.

El modelo desarrollado representa ya un avance significativo respecto de la situación de partida, caracterizada por la ausencia de información sistemática de contribución marginal por línea de producto; el diseño del Costeo Completo Normalizado con la definición de costos fijos directos, de inductores para los indirectos y, sobre todo, de la capacidad de referencia del Gallinero y del liofilizador industrial constituye, en cambio, la principal línea de trabajo futuro de esta experiencia profesional. Su resolución permitirá completar el grado de apropiación de los costos fijos a cada antígeno y a cada vacuna, y avanzar así hacia un sistema de costeo integral que acompañe al laboratorio en el escenario sectorial y competitivo descripto a lo largo de este trabajo.

Bibliografía

BOTTARO, Oscar; RODRÍGUEZ JÁUREGUI, Hugo y YARDIN, Amaro. "El comportamiento de los costos y la gestión de la empresa". Editorial La Ley, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2004.

CÁMARA ARGENTINA DE LA INDUSTRIA DE PRODUCTOS VETERINARIOS (CAPROVE). Estimaciones de facturación y unidades comercializadas del sector veterinario 2023-2024, presentadas en la Cumbre de la Industria Veterinaria Argentina (CIVA), diciembre de 2024. Disponible en: <https://www.caprove.com.ar/>

CÁMARA ARGENTINA DE PRODUCTORES E INDUSTRIALIZADORES AVÍCOLAS (CAPIA). Revista Capia Informa e informes estadísticos del sector. Disponible en: <https://capia.com.ar/revista-capia-informa/>

CARTIER, Enrique. "La clasificación de los costos según su comportamiento frente a cambios en el nivel de actividad". Documento del Instituto Argentino de Profesores Universitarios de Costos (IAPUCo), 2000.

CARTIER, Enrique Nicolás. "Apuntes para una Teoría del Costo". Edición La Ley, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2013-2014. ISBN 978-987-03-3338-8.

CARTIER, Enrique y OSORIO, Oscar Manuel. "Teoría General del Costo. Un marco necesario". Instituto Argentino de Profesores Universitarios de Costos (IAPUCo).

ESPINOSA, Víctor Manuel y SARÁCHAGA, Juan Ignacio. "Producción de cannabis para uso medicinal". XLVIII Congreso Argentino de Profesores Universitarios de Costos, Mar del Plata, 2025.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE SANIDAD ANIMAL (OMSA/OIE). "Principios de producción de vacunas veterinarias". Manual Terrestre, Capítulo 1.1.8. Disponible en: <https://www.woah.org/>

OSORIO, Oscar. "Un enfoque diferente para medir la ociosidad en el costeo integral". Revista Española de Financiación y Contabilidad, Vol. XVIII, n.º 57, 1998, pp. 539-581.

PODMOGUILNYE, Marcelo Gustavo. "Costos para una gestión estratégica y sustentable". Editorial La Ley, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2019. ISBN 978-987-03-3723-2.

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA (SENASA). Resolución N° RESOL-2024-416-APN-PRES#SENASA del 18 de abril de 2024 (Norma de Buenas Prácticas de Manufactura de Productos Veterinarios). Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/senasa>

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA (SENASA). Resolución N° RESOL-2025-11-APN-PRES#SENASA del 9 de enero de 2025 (Marco Regulatorio para productos veterinarios). Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/senasa>

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA (SENASA). Resoluciones N° RESOL-2025-333-APN-PRES#SENASA del 15 de mayo de 2025, N°

RESOL-2025-338-APN-PRES#SENASA del 17 de mayo de 2025 y N° RESOL-2025-525-APN-PRES#SENASA del 15 de julio de 2025 (régimen de autorización por equivalencia de productos veterinarios). Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/senasa>

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA (SENASA). Normativa sobre registro y control de series de productos veterinarios biológicos; Programa Nacional de Sanidad Aviar; comunicados sobre el estatus sanitario frente a la influenza aviar de alta patogenicidad. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/senasa>

SMOLJE, Alejandro. "La vacuna contra el Covid-19: un análisis integral de costos, precios y gestión". Revista Costos y Gestión, IAPUCo.

VAZQUEZ, Juan Carlos. "Costos". Editorial Aguilar, Buenos Aires, 1992.

YARDÍN, Amaro. "El Análisis Marginal: la mejor herramienta para tomar decisiones sobre costos y precios" (3.ª ed.). Buenos Aires, Ed. Buyatti, 2012.