



**Trabajo de Diploma en Opción al Título de
Licenciada en Contabilidad y Finanzas**

**Título: Procedimiento para la formación de precios por el
Método de Correlación en los Mercados en Los
Laboratorios de Anticuerpos y Biomodelos Experimentales
(LABEX)**

AUTORA: Leico María Ramírez Ley

TUTORA: MSc. Gladys Mercedes Puentes Pérez

ASESORA: Lic. Daynaze Esther Calvante Suarez

Santiago de Cuba, 2019

“Año 61 de la Revolución “

Hoja de firmas

Estudiante: _____

Tutor: _____

Oponente: _____

Tribunal

Presidente

Secretario

*La planificación del comercio exterior
constituye la espina dorsal de la planificación
eficiente de la economía cubana.*

Raúl León Torras, 1965

Agradezco:

A Dios por permitirme tener salud y fuerza para lograr este sueño, a pesar de todas las dificultades de esta vida.

A mis padres, por darme la vida, por apoyarme y acompañarme en cada momento difícil, porque nunca han dudado en dárme todo y me han sabido guiar con su ejemplo.

A mi hermana y mi bello sobrino por ser parte de mi vida, y brindarme todo su apoyo.

A mi amor Vladimir, por estar ahí estos 3 años dándome las fuerzas que no encontraba.

A toda mi familia por su preocupación y apoyo durante todo este tiempo.

A mi tutora Msc. Gladys María Puentes Pérez, por su ayuda incondicional durante la investigación, por haberse convertido en una gran compañera, este logro es tan tuyo como mío.

A mi asesora la Lic. Daynaze Esther Calvente Suárez por su dedicación y esfuerzo a pesar de estar en esos momentos embarazada, siempre la tuve ahí, mil gracias.

A cada uno de los profesores de la facultad de Economía que han formado estos 5 años no solo una profesional, sino a una mujer preparada para la vida.

A todos los trabajadores de LABEX por atender cada una de mis inquietudes y haber dedicado parte su tiempo en explicarme cada una de las dudas.

Quiero dedicar este proyecto:

A mis padres, por ser los causantes de que hoy pueda cumplir mis sueños, sin ustedes no soy nada. Ojalá estuvieran siempre.

Los AMO,

Leico

Resumen

La presente investigación se realizó en Los Laboratorios de Anticuerpos y Biomodelos Experimentales (LABEX) de Santiago de Cuba, perteneciente al Centro de Inmunología Molecular (CIM) y al Grupo Empresarial de las Industrias Biotecnológicas y Farmacéuticas de Cuba (BioCubaFarma), con el objetivo general de diseñar un procedimiento para la formación de los precios por el método de correlación con los mercados en aras de lograr mayor posicionamiento y competitividad de los productos que se comercializan.

Para darle cumplimiento a los aspectos antes planteados el trabajo se estructuró en 3 capítulos, conclusiones, recomendaciones y anexos que sustentan lo expuesto en el mismo.

El **primer capítulo** aborda los aspectos y fundamentos teóricos que sirven de soporte a la investigación profundizando en conceptos, definiciones, planteamientos y percepciones de autores clásicos y especialistas en materia de precios.

En el **segundo capítulo** se exponen las características de la entidad objeto de estudio, su estructura organizativa, misión, objetivo, entorno empresarial y las principales limitaciones que presentan actualmente en la formación de los precios de sus principales productos.

En el **tercer capítulo** se explica de forma detallada el procedimiento propuesto para la formación de los precios por el método de correlación, los aspectos que lo caracterizan y el resultado de su aplicación.

Por último, se ilustran las conclusiones y recomendaciones emanadas de la investigación, se adjuntan la bibliografía y los anexos que sustentan los aspectos abordados en el cuerpo del trabajo.

Abstract

The present investigation was carried out in The Laboratories of Antibodies and Experimental Biomodelos (LABEX) of Santiago from Cuba, belonging to the Center of Molecular Immunology (CIM) and to the Managerial Group of the Biotechnical Industries and Pharmacists from Cuba (BioCubaFarma), with the general objective of designing a procedure for the formation of the prices for the correlation method with the markets for the sake of achieving bigger positioning and competitiveness of the products that are marketed.

To give execution to the aspects before outlined the work was structured in 3 chapters, conclusions, recommendations and annexes that sustain that exposed in the same one.

The first chapter approaches the aspects and theoretical foundations that serve from support to the investigation deepening in concepts, definitions, positions and classic authors' perceptions and specialists as regards prices.

In the second chapter the characteristics of the entity study object are exposed, their organizational structure, mission, objective, managerial environment and the main limitations that present at the moment in the formation of the prices of their main products.

In the third chapter it is explained in a detailed way the procedure proposed for the formation of the prices by the correlation method, the aspects that characterize it and the result of their application.

Lastly, the conclusions and emanated recommendations of the investigation are illustrated, the bibliography and the annexes are attached that sustain the aspects approached in the body of the work.

Índice	Página
Introducción:	1
Capítulo I. Marco Teórico- Conceptual de la Investigación	5
1.1 El Precio, definiciones y generalidades	5
1.1.1 Definiciones de Precio	6
1.1.2 Importancia del Precio	7
1.1.3 Importancia del precio en las empresas productoras	8
1.1.4 Impacto del precio en la competitividad	10
1.1.5 Métodos de formación de precios	17
1.1.6 Métodos de formación de precios en Cuba. Método de Correlación con los Mercados	18
1.1.7 Política de Precios actual en Cuba en correspondencia con los Lineamientos de la Política Económica y Social del VI y VII Congreso del Partido.	20
Capítulo II Características Generales de Los Laboratorios de Anticuerpos y Biomodelos Experimentales (LABEX)	22
2.1 Caracterización general	22
2.1.1 Breve reseña histórica	22
2.1.2 Análisis de la estructura organizativa.	26
2.1.3 Diagnóstico Estratégico	29
2.1.4 Clientes y Proveedores	29
2.2 Principales productos y servicios que se realizan en LABEX	32
2.3 Particularidades y Limitaciones de la formación de precios en LABEX	35
Capítulo III. Procedimiento para la formación de precios por el Método de Correlación con los Mercados en LABEX	36
3.1 Consideraciones generales para su aplicación	36
3.1.1 Procedimiento para la formación de precio por correlación con los mercados en LABEX	36
3.2 Resultados de la aplicación del procedimiento propuesto por tipo de hemoclasificador y fenotipo	40
3.3 Comparación de precios de productos similares en el mercado internacional	55
Conclusiones	59
Recomendaciones	60
Bibliografía	61
Anexos	



Introducción

Introducción

El precio que alcanza una mercancía o servicio en un mercado dado es la variable que permite a la empresa productora o gestora de servicios actuar de manera rápida en la toma de decisiones. El precio es una referencia importante en la selección de marca por parte de los consumidores si está en la percepción de ellos como indicador de calidad (pues es un indicador de calidad muy tenido en cuenta por el público). Hoy en día las estrategias de precios se fijan tratando de aprovechar las situaciones competitivas posibles, estableciendo precios iguales, superiores o inferiores a los del sector del mercado en que se está interesado trabajar.

Nuestro contexto socioeconómico exige que un producto tenga un precio prefijado, y es ahí donde la empresa tiene que hacer uso de todas las herramientas a su alcance para conseguir establecer el precio más adecuado para el sector de mercado en el que está trabajando. La competencia por el precio ha sido una dura batalla en los últimos años debido a la mayor cultura de calidad de los consumidores. Es aquí donde debe intervenir una adecuada política de precios, para perfeccionar y regular la economía, tanto en lo interno como para la exportación.

Lo singular y estratégico de la política de precios en el caso cubano, consiste en la adecuada combinación de las decisiones planificadas centralmente y la necesaria flexibilidad de acceso al mercado para de esta forma, lograr una mayor eficiencia económica. Esto se expresa en los Lineamientos 66, 67 y 68 y en los Lineamientos 55,56,57, respectivamente aprobados en los Congresos VI y VII del Partido Comunista de Cuba en relación con la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, que señalan la necesidad de realizar una revisión integral del sistema de precios con vistas al perfeccionamiento, control y centralización de aquellos que requieran de una estricta regulación por parte del Estado, así como de una mayor flexibilización en los mecanismos de aprobación, a todos los niveles, de los precios propuestos por las empresas. En este proceso de perfeccionamiento de los precios, es un factor muy importante la adecuada selección y aplicación de los métodos de formación de precios. El país considera que puedan coexistir paralelamente dos métodos de formación de precios, en aras de lograr una mayor eficiencia: uno basado en la correlación con los mercados y otro que tiene en cuenta los gastos y utilidades para su determinación (Métodos de: Correlación con los Mercados y de Gastos).

Situación Problemática:

Los Laboratorios de Anticuerpos y Biomodelos Experimentales, que se identifica mediante el nombre comercial “LABEX”, siglas que se utilizarán a partir de estos momentos en el trabajo para referirse a éste, pertenece al Grupo Empresarial de BioCubaFarma y tiene como objeto social investigar, desarrollar, producir y comercializar de forma mayorista productos biotecnológicos, para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades, con especial énfasis en cáncer y otras enfermedades crónicas no transmisibles.

LABEX persigue como reto lograr la formación de sus precios mediante métodos científicamente argumentados, a fin de evaluar la gestión económica y a la vez ganar en competitividad empresarial, en aras de lograr un mejor posicionamiento en el mercado internacional, fomentando las exportaciones del mayor número de sus productos que hoy gozan de prestigio por su calidad, hacia América Latina y otros mercados de mayor complejidad.

Pero la entidad no ha logrado correlacionar los precios de sus principales productos con los del mercado internacional por no contar con un procedimiento científicamente argumentado para desarrollar este importante proceso.

Tomando en consideración los aspectos antes planteados es de vital importancia para la entidad revertir estas insuficiencias en un corto plazo definiéndose como problema de investigación a resolver:

¿Cómo lograr una adecuada formación de los precios de exportación en LABEX mediante la aplicación del método de correlación con los mercados?

Con el fin de resolver la problemática trazada, se formuló el siguiente **Objetivo general:** Diseñar un procedimiento para la formación de los precios de exportación de LABEX por el método de correlación con los mercados.

Para dar solución al objetivo general planteado, se formularon los siguientes **Objetivos específicos:**

- Identificar las limitaciones fundamentales que presenta LABEX en la formación de precios de los principales productos.

- Definir los aspectos y criterios en los que se sustentará el procedimiento propuesto para la formación de precios por el Método de Correlación con los Mercados en correspondencia con las particularidades de la entidad.
- Aplicar el método Correlación con los Mercados como herramienta de formación de precios de los principales productos que se comercializan.

Para dar respuestas a los objetivos específicos se formularon las siguientes **Preguntas de investigación:**

1. **¿Cuáles son las principales líneas de productos que se fabrican en LABEX?**
2. **¿Cómo se forman actualmente los precios de los productos en LABEX?**
3. **¿Cuáles son las principales limitaciones que presenta LABEX en la formación de precios de sus productos?**
4. **¿Qué ventajas tendría la aplicación del método de formación de precio: Correlación con los Mercados, en la formación de los precios de los productos que se comercializan en LABEX?**

Justificación de la investigación

La temática abordada en la investigación es de gran importancia, por cuanto está dirigido al estudio de la competitividad, eficiencia y calidad en la gestión empresarial. Dado su enfoque científico en la formación de los precios de exportación, mediante el Método de Correlación con los Mercados, de los principales productos que comercializa LABEX, resulta un elemento clave en la toma de decisiones, permitiendo elevar los niveles de competitividad de la empresa, siendo así de beneficio profesional para los especialistas y directivos de la entidad.

En LABEX no se aplica el Método de Correlación con los Mercados, situación que motivó el desarrollo de la presente investigación, la cual cuenta con el apoyo de la dirección y los trabajadores, así como con los recursos necesarios para su exitoso desarrollo. Poseiona además al país con una estrategia adecuada de precio para este grupo de productos, facilitando así el incremento de las exportaciones, lo que representa un punto estratégico de viraje hacia un mayor progreso social y económico.

Teniendo en cuenta los criterios teóricos revisados y las experiencias prácticas obtenidas, se formuló la siguiente **Hipótesis de trabajo:**

El diseño de un procedimiento para la formación de los precios por el Método de Correlación con los Mercados posibilitará lograr un adecuado precio de exportación en LABEX.

Los métodos de investigación empleados fueron:

El método histórico – lógico para el análisis del proceso organizativo y funcional de la actividad.

El método de análisis – síntesis para la caracterización de objeto y campo de acción de la investigación partiendo de la búsqueda de información nacional y extranjera actualizada, consulta con especialista y administrativo de la entidad.

Método de Formación de Precios: Correlación con los Mercados.

Para la información a obtener en el trabajo de campo se emplearon las siguientes **Técnicas:**

- Revisión documental
- Observación directa de procesos
- Entrevistas
- Trabajo en grupo
- Computacional
- Estadísticas



Capítulo 7

Capítulo I. Marco Teórico- Conceptual de la Investigación

En este capítulo para una mejor comprensión de la investigación se realizará un análisis de conceptos, enfoques, técnicas y métodos relacionados con el precio, haciendo especial énfasis en la formación del mismo como herramienta de gran utilidad en la toma de decisiones.

1.1 El Precio, definiciones y generalidades

1.1.1 Definiciones de Precio

El precio es una categoría económica compleja y controversial en cualquier sociedad; es una variable en la que se manifiestan las fluctuaciones de cada país de tipo comerciales, industriales o en los servicios, indicando que la economía está en auge o deprimida.

El precio es una variable de la Mezcla de la Mercadotecnia, o Marketing Mix como se conoce en inglés, difícil de conceptualizar, por la gran variedad de percepciones que se tienen del término, y la complejidad de su determinación, condicionada por varias variables. Otros lo consideran un instrumento o una herramienta en la estrategia del Marketing.

Numerosas han sido las definiciones y enfoques que han primado por diferentes autores en la manera de conceptualizar el término precio; los ejemplos aquí presentados resultan evidencia suficiente.

Marx (1867) plantea que es "(...) la expresión monetaria del valor de las mercancías o servicios, y que ese valor se determina por los tiempos de trabajo socialmente necesarios reconocidos para elaborar una mercancía".

Según Kotler y Armstrong (2012) el precio es " (...) en el sentido más estricto, la cantidad de dinero que se cobra por un producto o servicio. En términos más amplios, el precio es el valor expresado en unidades monetarias de un producto, servicio, acción, idea, que un individuo esté dispuesto a ofrecer con el fin de satisfacer necesidades e intereses ya sea de forma inmediata o a plazo."(p. 353).

Por su parte Lerma (2004) establece que "(...) es el valor monetario que se cobra (paga) por la enajenación de un bien o servicio, ya sea de contado o a crédito, con descuento o sin descuento" (p. 89).

Según Gutiérrez (2006) "(...) es el valor en términos monetarios de un producto o servicio por el que un consumidor estaría dispuesto a comprarlo" (p.4).

Según Romero, lo define como el "(...) importe que el consumidor debe pagar al vendedor para poder poseer dicho producto" (p. 130).

Son muchos más los autores que se han introducido en este campo, defendiendo desde su punto de vista lo que el precio significa para ellos. Sin embargo, la mayoría de las conceptualizaciones coinciden en elementos como: el valor monetario de productos o servicios y su relación de intercambio con los consumidores (clientes). En este sentido, la definición ofrecida por Kotler y Armstrong, engloba estos elementos y establece una relación entre ellos de forma precisa. Por tales razones, se propone como definición de la categoría precio la siguiente:

Es el valor expresado en unidades monetarias de un producto, servicio, acción, idea, que un individuo esté dispuesto a recibir por lo que ofrece con el fin de satisfacer necesidades e intereses ya sea de forma inmediata o a plazo.

1.1.2 Importancia del Precio

El precio abarca las decisiones sobre gastos y márgenes, lista de precios, descuentos, rebajas y bonificaciones, créditos a clientes, entre otras. Es una herramienta flexible y puede ser fijado desde un mínimo hasta un máximo. A la hora de establecer una política de precios hay que tener presente que el precio y el beneficio van unidos, a mayor precio, mayor beneficio; aunque es más fácil vender a un bajo precio que a uno elevado; hay que considerar que también actúan otros factores tales como el prestigio, la calidad demostrada y la imagen del producto, la estabilidad de los precios, y la responsabilidad social demostrada por el vendedor, entre otras.

El nivel de precios en un país determina, en gran medida, la estabilidad económica de éste, por ello, el correcto establecimiento del precio funciona como un regulador de la empresa. Es también un indicador para la economía doméstica, determinando el poder adquisitivo de la población, al relacionarlo con los salarios o ingresos per cápita, fijando por tanto los niveles socioeconómicos de vida, el desarrollo social y muchos otros indicadores de progreso humano.

Si los precios son elevados con respecto al poder adquisitivo, la población no podrá comprar productos que no correspondan a necesidades primarias, provocando así baja inversión y poco crecimiento, de ahí que el precio sea de vital importancia para las personas, al limitar el acceso a los bienes y servicios en correspondencia con su nivel de ingreso.

Según Kotler y Armstrong (2008), para los responsables de la Mercadotecnia o del Marketing, el precio tiene una gran importancia debido a diversas razones:

- Es un instrumento a corto plazo con el que se puede actuar con una rapidez y flexibilidad superior a la de otros instrumentos del Marketing, además de tener unos efectos inmediatos sobre las ventas y beneficios.
- Es la única herramienta del Marketing que proporciona ingresos, ya que las restantes suponen sólo un gasto, aunque contribuyan a que el producto sea demandado y vendido.
- Tiene importantes repercusiones psicológicas sobre el consumidor o usuario si resulta adecuado al valor percibido por este. La sensibilidad al precio y la importancia asignada al mismo por la clientela (no siempre son constantes ya que) dependen de la etapa del ciclo económica en que se encuentren, o sea, recesión o inflación. Luego, el precio se convierte en un poderoso instrumento de acción comercial.
- Es la única información disponible en muchas decisiones de compra, convirtiéndose en un valioso indicador de la calidad del producto, del prestigio o imagen de la marca o de la oportunidad de compra.

El precio además es importante en la determinación de la demanda, ya que con la formación de los precios la empresa podrá alcanzar un nivel superior de demanda y cumplir los objetivos de la Mercadotecnia o Marketing. En el caso normal, la demanda y el precio se relacionan en forma inversa, es decir, cuanto mayor es el precio, menor es la demanda, y viceversa.

De manera general se puede decir que el precio es uno de los elementos más flexibles de la combinación mercantil, dado que se puede cambiar con rapidez. Por otro lado, la formación y la competencia de precios son los principales problemas que enfrentan muchos ejecutivos de Mercadotecnia en el momento de decidir qué estrategias proponer en aras de lograr niveles de eficiencia superiores.

1.1.3 Importancia del precio en las empresas productoras.

Las decisiones que tome la empresa sobre el precio deben de ir encaminadas a alcanzar los objetivos que se ha propuesto dentro del Plan de Marketing, y siempre teniendo en cuenta los datos obtenidos en la Investigación de Mercado:

- Si los objetivos son la introducción de un producto nuevo en el mercado, el precio debe ser bajo.
- Si los objetivos se basan en penetrar en el mercado, el precio debe de ser bajo.
- Si se quiere competir en un segmento de calidad y prestigio, el precio debe de ser alto.
- Si se quiere promocionar un producto, el precio debe de ser bajo.

En cada una de estas situaciones, la empresa debe decidir dónde situar su producto teniendo en cuenta calidad y precio, además de considerar otros muchos elementos en la fijación de su política de precios tales como los salarios, renta, utilidades, características distintivas o marca del producto, entre otros, que tienden a hacer los precios menos flexibles y menos susceptibles a los cambios en la oferta y la demanda.

Para las empresas productoras la formación de los precios es una operación contable necesaria, debido a que condiciona la evolución satisfactoria de las mismas y es el principal determinante del posicionamiento del producto. En tal sentido, cualquier análisis que se realice acerca de los precios en la empresa, deberá considerar tres aspectos esenciales:

1. El precio influye en el nivel de la demanda del producto y por lo tanto afectará directamente las actividades de la empresa, como adquisición de insumos, volumen de producción, necesidad de recursos financieros, personal necesario en las ventas, actividades promocionales.
2. El precio establecido determina los márgenes de ganancia por cada unidad vendida, y afecta la rentabilidad que la empresa espera de las ventas.
3. El precio influye en la percepción que el consumidor tenga acerca del producto. Un precio alto el consumidor lo puede asociar a la alta calidad del producto o a una demanda superior a la oferta. Un precio bajo puede llevar al consumidor en sentido contrario: falta de calidad, obsolescencia o desperfecto.

En fin, las empresas deben reconocer que los cambios en los precios siempre causarán reacciones en los consumidores y en los competidores.

El Departamento de Marketing de la empresa, en colaboración con el resto de los departamentos, debe definir el precio óptimo del producto. La cuenta de resultados de la empresa será la que guíe de forma clara y concisa a la determinación de los precios, todo ello condicionado e influenciado por los datos del estudio de mercado.

La determinación del *precio óptimo* debe favorecer a que la entidad permita observar efectos inmediatos sobre sus ventas y beneficios; logre una imagen particular satisfactoria y se inserte en un nuevo escenario competitivo

1.1.4 Impacto del precio en la competitividad

Actualmente para nadie es un secreto que el destino de las empresas depende de factores macroeconómicos, sociales, políticos, administrativos, principalmente. No obstante, la ventaja de una empresa sobre otra, dada las condiciones actuales de los mercados, en donde la competencia y la guerra de precios se dan por descontado, radica, en definitiva,

en los pequeños detalles, en la capacidad de una compañía para ser más competitiva desde sus factores internos, puesto que el entorno que la rodea afecta por igual a cada uno de los competidores. Así, la fijación estratégica de precios puede hacer la diferencia a la hora de determinar el rumbo de una compañía y hacerlo exitoso, frente a otro rumbo que por azar o mala gestión conduzca al fracaso. Luego, el precio se convierte en mecanismo de ataque en relación con la competencia.

Entonces, un precio atractivo puede llegar a un mayor número de compradores y así incrementarse los volúmenes de ventas empresariales, permite lograr liderazgo en el mercado, determina la imagen y estatus del negocio, y finalmente un posicionamiento en los primeros lugares.

No obstante, en la incorporación a un mercado de exportación, las empresas nacionales deben estar al tanto, de que las competidoras extranjeras no alteren sus precios como necesaria respuesta a las modificaciones que ellas introducen, y para ello, básicamente, la empresa solo utilizará el mecanismo del precio para posicionar su oferta al mismo nivel que la competencia, aun cuando sea un producto de mayor calidad, pero nunca buscará bajar precios, dando la impresión de que oferta un producto de inferior calidad.

Según la situación competitiva en la que se encuentre la empresa, esta tendrá mayor o menor capacidad para modificar sus precios. Generalmente, es la corporación líder del mercado la que fija los precios, mientras el resto de los competidores utilizan el precio del líder como guía, buscando muchas veces estar por debajo de este para poder competir, lo que introduce una percepción equivocada de la calidad del producto como antes se ha explicado. Mejor es buscar un agrupamiento de empresas que satisfacen el mismo sector del mercado, disminuyendo los costos de comercialización y mercadotecnia. Un ejemplo, la formación en Cuba del Consorcio o Grupo Empresarial BioCubaFarma.

No obstante, pueden darse dos situaciones que impliquen una modificación de precios por parte de las empresas.

- **Cambio de sus propios precios:** Si la cuota de mercado de una empresa se ve reducida debido a una fuerte competencia puede, inicialmente, reducir el precio, pero a la larga, la mejor opción puede ser mejorar su programa de mercadotecnia en lugar de confiarse a la reducción de precios (como se ha explicado en el párrafo anterior). Se recomienda utilizar la reducción de precios solo de forma temporal, y en particular para corregir desequilibrios de inventarios, pero nunca para lanzar

nuevos productos. en el mercado global, lo que ya se ha explicado en páginas anteriores.

- **Reacción a cambio de precios de los competidores:** Cualquier empresa puede suponer que sus competidores modificarán sus precios. Como consecuencia, todas las empresas deberán estar preparadas para reaccionar ante posibles bajadas de precios, pues en el caso de subidas el no reaccionar a tiempo no es tan perjudicial.

Por tanto, de manera general se afirma que todo negocio tiene que estar pendiente de las acciones de la competencia y sus precios siempre tendrán relación con los de la competencia, en el caso de productos similares y de fácil sustitución. En el mercado global inciden también en los precios las fluctuaciones en las tasas de cambio.

1.1.5 Métodos de formación de precios

Las decisiones de fijación de precios son medidas estratégicas para definir el valor en unidades monetarias que asumirán los productos o servicios de una empresa, para así satisfacer las necesidades de los consumidores y los intereses de la política comercial que tiene prevista la entidad.

Son diversos los métodos que puede emplear una empresa para formar el precio de venta del producto. No obstante, la mayoría de los métodos coinciden en estar dirigidos a elementos fundamentales como **la demanda, los costos y la competencia.**

❖ Métodos Basados en la Demanda

Los métodos de fijación de precios basados en la demanda, parten habitualmente del intento de comprensión del comportamiento del mercado, para establecer un sistema de fijación de precios.

Los métodos basados en la **demanda** o en el **mercado**, son aquellos que tienen en cuenta la interacción entre el precio y la demanda, aunque también observan las reacciones del consumidor para incorporarlas al proceso de fijación de precio.

En esta categoría de métodos están:

- **Análisis Marginalista o Método de la Elasticidad Demanda – Precio:** La elasticidad precio de la demanda o elasticidad de la demanda, es la medida de la respuesta de los compradores a los cambios en los precios y va a considerar la oferta y demanda de mercado. La *elasticidad de la demanda* es el cambio porcentual en la cantidad de producto demandada dividida por el cambio porcentual en el precio. Mientras que la *elasticidad precio de la oferta* de un

producto es el cambio porcentual en la cantidad de producto ofertada dividida por el cambio porcentual en su precio.

Sin embargo, se plantea la cuestión de que los cambios porcentuales en los precios y en las cantidades demandadas deberían ser medidos como porcentajes de los valores iniciales o de los valores finales, de ahí que, para evitar confusión al medir elasticidades, en el cálculo de la *elasticidad precio de la demanda* se usa el promedio de los valores iniciales y finales de los precios y de las cantidades demandadas, quedando la fórmula de la siguiente manera:

$$\text{Elasticidad precio de la demanda} = \frac{Q2 - Q1}{(Q1+Q2)/2} + \frac{P2 - P1}{(P1+P2)/2}$$

Donde **P1** y **Q1** denotan el precio y la cantidad inicial y **P2** y **Q2** representan el precio y la cantidad final.

Cuando la elasticidad de la demanda, o de la oferta, es mayor que 1, se dice que esa demanda o que esa oferta es elástica. Una relación de menos de 1 indica que esa demanda, u oferta, es inelástica. La elasticidad será cero si la cantidad demandada u ofertada no cambia en absoluto cuando cambian los precios. Cuanto mayor es la elasticidad, más grande es el cambio porcentual en la cantidad demandada para un porcentaje dado de cambio en el precio.

Para éste método los costos son el límite inferior del precio, y el límite superior lo fija el mercado y la demanda.

- **Fijación de precios con base en el valor percibido:** Algunas empresas toman este método como el ideal en la formación de los precios, o sea, ven las percepciones del valor de los compradores como el componente clave a la hora de determinar los precios, no siendo el costo de producción quien incida principalmente.

Las sociedades **mercantiles** utilizan variables ajenas al precio en la combinación mercantil para crear el valor percibido en la mente de los compradores. Consiste en que una corporación desarrolla un concepto de producto para un mercado objetivo particular, con calidad y precio planeados y luego estima el volumen que espera vender a ese precio, la estimación indica la capacidad de la planta, la inversión y los costos unitarios necesarios, luego, la gerencia considera si el producto generará una utilidad satisfactoria con el precio y costos planeados. En ocasiones, esta operación se denomina *fijación de precios con base en el valor de los componentes*.

La clave para la fijación de precios con base en el valor percibido es determinar con precisión la percepción del mercado, del valor de la oferta. Los vendedores con una

perspectiva inflada de su valor de la oferta sobrevalorarán su producto, mientras que los vendedores con una perspectiva subestimada cobrarán menos de lo que podrían. Se requiere de investigación de mercado para determinar la percepción del mercado del valor como una guía para la fijación de precios efectivos

- **Fijación de precios con base en el valor:** Varias empresas han adoptado la fijación de precios con base en el valor, mediante el cual, otorgan un precio bajo por una oferta de alta calidad (*filosofía de fijación de precios de más por menos*).

La fijación de precios con base en el valor indica que el precio debe representar una ganga extraordinaria para los consumidores. Consiste en modificar las operaciones de la empresa a fin de convertirse en realidad en un productor con bajo costo sin sacrificar la calidad para de esa manera reducir los precios de un modo considerable con el objeto de atraer a los clientes.

Estos métodos prestan mayor atención al comportamiento real del mercado y de los consumidores, teniendo en cuenta sus necesidades y percepciones, pero en ocasiones se les dificulta la obtención de información para ponerlos en práctica y así lograr las expectativas previstas.

❖ Métodos basados en los costos

Los métodos de fijación de precios a partir de los costos, son considerados como los más justos y objetivos, puesto que un productor fijará los precios en función de los costos en los que incurra, pudiendo ofertar los productos a menor precio (bajo las mismas condiciones de margen) solamente aquellos productores o agentes que sean más eficientes en las tareas que realizan.

Mediante estas metodologías las entidades forman sus precios a partir de los gastos y utilidades que necesitan para la reproducción de su capital, o sea, a partir de los costos más un determinado margen de utilidad.

Todas las formas de fijar el precio de venta de un producto apoyándose en los costos parten de la siguiente formulación:

Precio de venta = precio de costo + margen de utilidad

Entre estas técnicas se encuentran las siguientes:

- **Fijación de precios más altos:** el método más elemental consiste en agregar un sobreprecio estándar al costo del producto. La fijación de precios más altos, funciona sólo si ese precio en realidad proporciona el nivel de ventas esperado.

Las compañías que introducen un producto nuevo a menudo lo valúan muy alto con la esperanza de recuperar sus costos tan pronto como sea posible. Pero una estrategia de sobreprecios altos podría ser fatal si un competidor ofrece un precio muy bajo.

La fijación de precios más altos es muy interesante, pues permite conocer los costos y a partir de ahí fijar precios costeables, además si la entidad logra manejar con eficiencia todos los recursos y así disminuir los costos, la aplicación de este método sería justo tanto para el vendedor como para el consumidor.

- **Cost-Plus:** Es un enfoque basado en los costos, en este el producto es primero diseñado y producido, luego determinado su costo para posteriormente calcular el precio agregando un margen (Mark Up) al costo.

En esta forma, el *costo más el margen de utilidad es la base del precio propuesto*, el tamaño del margen depende del objetivo deseado en cuanto a utilidad operativa. Los porcentajes de margen de utilidad para establecer los precios podrían expresarse de varias formas algunos de los más usados son:

- ✓ Porcentaje del costo primo: $(\text{Ventas} - \text{Costos Primos}) / \text{Costos primos}$.
- ✓ Porcentaje del costo variable de producción: $(\text{Ventas} - \text{Costos Variables de producción}) / \text{Costos variables de producción}$.
- ✓ Porcentaje del costo total de producción: $(\text{Ventas} - \text{Costos Total de producción}) / \text{Costos Total de producción}$.

- **Costo objetivo (Target costing):** Teniendo en cuenta las condiciones del mercado como elemento fundamental de una política de fijación de precios, primero se determina un precio objetivo (Target Price). Este precio objetivo, calculado con los intereses del cliente y las posibles reacciones de los competidores, forma la base para hallar el **costo objetivo (Target Cost)**. El costo objetivo por unidad es el precio objetivo menos la utilidad objetivo unitaria, que es la utilidad de operación que una compañía quiere y considera puede obtener por unidad de un producto (o servicio) vendido.

- **Costo objetivo (Target Cost) por unidad**, es el costo estimado a largo plazo por unidad de un producto (o servicio) que le permite a la compañía obtener su utilidad de operación objetivo, al vender al precio objetivo.

Los costos objetivos deben incluir todos los costos futuros, variables y fijos, dado que en el largo plazo los precios tienen que ser suficientes para recuperar la totalidad de sus costos. De ahí que el costo objetivo, en realidad es un objetivo, una meta, algo por lo que se tiene que luchar para alcanzar, por lo que las compañías para conseguir tanto el costo como la utilidad objetivo tendrán que ser muy eficiente para poder reducir sus costos de productos y procesos.

En la implementación de los precios y costos objetivos incidirán elementos como: el desarrollo de un producto o servicio que sea de interés para los futuros consumidores, la selección de un precio objetivo a partir de lo que quiere el cliente y esté dispuesto a ofrecer, además del precio de venta objetivo previamente determinado y la realización de la ingeniería de valor y el mejoramiento continuo para obtener el costo objetivo.

La *ingeniería de valor* es una evaluación sistemática de todos los aspectos de la cadena de valor del producto, para disminuir los costos sin bajar calidad, cumpliendo las necesidades a satisfacer del cliente.

- **Fijación de precios por contribución de costos variables y marginales:** En este método el precio se fija a partir de los costos variables de producción calculados para cada complemento que se produce, adicionándole una cantidad extra de contribución, por tanto, cada producto contribuye particularmente a los costos fijos totales y a las utilidades netas:
 - ✓ **Precio mínimo o límite:** Es aquel que alcanza solamente para pagar el costo de reposición del productor, por lo tanto, es igual al costo variable unitario o al costo directo (según el sistema de costos aplicado)
 - ✓ **Precio técnico:** Alcanza para solventar el costo de reposición del producto, más la absorción de la carga proporcional de los costos fijos totales y gastos por el sistema de costos por absorción (Full Cost Principie).

Este precio equivale al precio mínimo más carga de costos fijos totales y gastos, para marketing el precio es igual al costo directo más una contribución que en este caso solamente permite pagar costos fijos, esto consiente a la empresa continuar operando, pero sin rentabilidad.

❖ **Métodos basados en la competencia**

Los métodos de determinación de precios basados en la competencia, son los que reflejan de mejor manera el entorno competitivo en el que se desarrolla la fijación de los precios.

La fijación de precios basada en la competencia admite las tres **alternativas** siguientes:

- ✓ **Precios por encima de la competencia:** su finalidad es atraer cierto tipo de clientela considerada como elitista o de alto poder adquisitivo. Este tipo de precio debe fijarse cuando el producto está claramente diferenciado y ofrece una imagen de calidad, prestigio o superioridad frente a otras alternativas.
- ✓ **Precios a nivel de la competencia:** esta situación se corresponde con los conceptos de precios de mercado o de precio de referencia. Los precios situados a nivel de la competencia marcan un nivel cuya superación entraña serias dificultades para vender los productos en el mercado.
- ✓ **Precios por debajo de la competencia:** esta es la forma más clara de utilizar precios con fines competitivos.

Algunos de estos métodos son:

- **Fijación de precios con base en la tasa corriente:** fundamenta su precio en gran medida en los precios de los competidores, prestando menos atención a su propio costo o demanda. La empresa podría cobrar lo mismo, más o menos que su(s) principal(es) competidor(es). Las industrias oligopolistas, por lo regular, cobran el mismo precio ya que dada esta situación las empresas más pequeñas siguen al líder.
- **Fijación de precios con base en la licitación de cierre:** la fijación de precios orientada a la competitividad es común en las empresas que licitan trabajos. La agrupación basa su precio en las expectativas de la manera en que los competidores fijan sus precios, más que en una relación rígida con los costos o la demanda.

La empresa quiere ganar el contrato y ganar, por lo general, requiere presentar un precio más bajo que los competidores. Además, no puede fijar su precio por debajo de cierto nivel, o sea, no puede fijarlo por debajo de los costos sin afectar su posición. Por otro lado, cuanto más alto es el precio que fija con respecto a sus costos, menores son sus probabilidades de obtener el contrato.

- **Fijación de precios por subasta:** La fijación de precios por subasta es cada vez más popular, sobre todo a partir del surgimiento de mercados electrónicos que venden variedad de productos, al disponer las empresas de un exceso de inventario o bienes usados. Los tres tipos de subastas y sus procedimientos respectivos de fijación de precios son:

- ✓ **Subasta inglesa (ofertas ascendientes):** En este tipo de subastas hay un vendedor y muchos compradores, el vendedor anuncia un artículo y los oferentes elevan el precio de la oferta hasta que se llega al precio tope, el mejor postor obtiene el artículo.
- ✓ **Subastas holandesas (ofertas descendentes):** Se puede dar el caso de que exista un vendedor y muchos compradores, o un comprador y muchos vendedores. En el primer caso, un subastador anuncia un precio elevado para un producto, y va reduciéndolo poco a poco hasta que un oferente lo acepta. En el otro contexto, el comprador anuncia lo que desea comprar y los vendedores potenciales compiten para ofrecer el precio más bajo.
- ✓ **Subasta de oferta sellada:** Permite que cada aspirante a proveedor proponga una oferta única, sin conocer las ofertas de los demás. El proveedor no presentará ofertas por debajo de su costo, pero tampoco puede proponer un precio demasiado alto, ya que al hacerlo podría perder la asignación.

❖ Otros Métodos

- **Fijación de precios por rendimiento objetivo o para alcanzar una tasa de rentabilidad:** La empresa determina el precio que produciría la tasa de rendimiento o rentabilidad sobre la inversión (RSI o ROI Return on Investment) meta de la empresa, o sea, el que quiere obtener dado un monto de inversiones necesario para fabricar el producto y el costo de capital o la expectativa de ganancia, siempre teniendo en cuenta, cuanto y como debe vender para obtener el (ROI), este método no toma muy en cuenta las consideraciones del mercado.

Precio de rentabilidad meta = costo unitario + (rentabilidad deseada X capital invertido / ventas unitarias)

- **Precio negociado:** En los últimos años se ha introducido como modalidad de precio el compartir la ganancia entre comprador y vendedor, sucediendo en productos especializados, con alto valor agregado. Este modelo de precio forma parte de los llamados esquemas estratégicos de colaboración y requiere de gran conocimiento y confianza entre comprador y vendedor.

1.1.6 Métodos de formación de precios en Cuba. Método de Correlación con los Mercados

En Cuba la aprobación de las metodologías derivadas de la aplicación de algunos de los métodos de formación de precios es responsabilidad del Ministerio de Finanzas y Precios. En las condiciones específicas del país se considera que puedan coexistir paralelamente dos métodos de formación de precios con el fin de lograr eficiencia y eficacia, uno que se basa en la *correlación con los mercados* y otro que tiene en cuenta los *gastos y utilidades* para su determinación. Este último consiste en metodologías a través de las cuales las entidades productivas o de servicios forman sus precios o tarifas reconociendo, según indicaciones expresas de entidades superiores o propias, los gastos y utilidades necesarios para realizar la reproducción de su capital, lo que significa formar los precios a partir de los costos más un margen de utilidad.

Según Gutiérrez (2006) el “Método de Correlación con los Mercados reconoce que nuestro país forma parte del proceso de globalización y por tanto sus producciones requerían, como condición primera, que se compararan con nuestros mercados para poder, a través de la calidad, determinar los precios que se podían definir. Pero para poder aplicar este método de manera científica se deben precisar parámetros técnicos que permitan lograr el mayor grado de objetividad en el análisis” (pp.13-15).

Otro aspecto importante en la correlación es determinar que producto se considera como comparable. La definición de que el comparable debe estar en nuestros mercados significa que son aquellos en que se realizan nuestras producciones, ya sean en el mercado interno o algún otro país.

En los inicios la aplicación de este método se interpretó erróneamente, estableciendo que las producciones que forman sus precios bajo el mismo, no debían elaborar fichas de costos, la práctica demostró que estas empresas necesitan conocer cuánto pueden ganar o perder en cada producción, de ahí que requieren de estas, para poder identificar qué acciones desarrollar en cada caso, incrementar la producción o reducir al máximo los costos.

Formar los precios por el Método de Correlación con los Mercados en condiciones no monopólicas, y cuando existen otros mecanismos de estímulo a los trabajadores, favorece a la introducción continua de los avances de la ciencia y la técnica, la mejor preparación del personal, la optimización del aprovechamiento de la jornada laboral y otras acciones que favorecerán al incremento de la eficiencia a través de la disminución de los gastos y de los precios.

La dificultad asociada a la aplicación de este método se encuentra en que se decida la introducción del mismo, en una actividad económica en la cual la competencia entre los productores no ayude a la reducción de los gastos y de los precios, por la posición dominante o de monopolio de algunos de sus productores.

El empleo de este método debe favorecer a que las entidades disminuyan al máximo los costos, ya que al interrelacionarse con el mercado, tendrán un punto de referencia con el cual compararse, prestando atención tanto a la calidad de las ofertas como a los precios, de esos productos de la competencia, que son similares a los que se comercializa, lo que permitirá que se determinen precios cada vez más competitivos que influyan en el proceso de ventas y aumenten así los niveles de rentabilidad de la empresa.

1.1.7 Política de Precios actual en Cuba en correspondencia con los Lineamientos de la Política Económica y Social de los VI y VII Congresos del Partido Comunista.

En los Lineamientos de la Política Económica y Social de la Revolución, del VI Congreso del Partido, en la sección correspondiente a la política de precios, se aboga por formar dichas políticas en correspondencia con la actualización del modelo económico. En el Lineamiento 66 se plantea la necesidad de: “Establecer políticas de precios en correspondencia con la actualización del modelo económico” (p.30).

En esta política se hace un llamado a examinar de manera integral el sistema de precios con el objetivo de estimular a la producción, la eficiencia y la eficacia, lo que queda reflejado en el Lineamiento 67: “Revisar integralmente el Sistema de Precios para que posibilite medir correctamente los hechos económicos, estimule la eficiencia, el incremento de las exportaciones y la sustitución de importaciones” (p.30).

También apoya el carácter centralizado para la determinación de los precios: “Se mantendrá el carácter centralizado de la determinación de los precios de los productos y servicios que económica y socialmente interese regular, descentralizándose los restantes” (Lineamiento 68, p.30). Y la eliminación progresiva de los enormes subsidios estableciéndose que se debe: “Continuar eliminando gradualmente los subsidios excesivos y gratuidades indebidas a productos y servicios, formando los precios minoristas a partir de los costos sin cubrir ineficiencias, teniendo en cuenta los niveles de ingresos de la población” (Lineamiento 69, p.30).

Entre otros temas, se hace referencia a la calidad que deben poseer los servicios y productos estatales para que exista una adecuada relación entre la calidad y el precio y como el Estado debe establecer medidas encaminadas a favorecer la estabilidad de los

precios de las ofertas no estatales, principalmente de aquellas actividades que son básicas para la población.

Se considera que los anteriores Lineamientos son oportunos en el momento actual que vive la economía cubana ya que exige la importancia que tiene ser más productivos y eficientes, la necesidad de aumentar las exportaciones y disminuir las importaciones, así como contar con precios que sean cada vez más competitivos siempre atendiendo a la calidad de los productos y servicios.

Por otra parte, los mismos mantienen la idea original de que el Estado sea quien regule estas políticas, principalmente en aquellos precios de bienes y servicios que económica y socialmente sean de beneficio para la población, contando siempre con el mercado como medidor entre la oferta y la demanda.

En cuanto a los Lineamientos del 7mo Congreso del Partido en la parte referida a la formación de precios se observa una continuidad de los Lineamientos anteriores, aunque con un grado mayor de profundidad, en los mismos hubo una reafirmación pues el Lineamiento 57 considera que: “El Estado debe garantizar métodos efectivos de regulación y control directo e indirecto de los precios mayoristas y minoristas” (p.15).

En resumen, en ambos Congresos se avizora el camino que debe llevar el país para ser competitivo en la formación de precios y como esta política debe ser un instrumento de perfeccionamiento y regulación de la economía.

La política de precio actual ha cumplido su papel en el modelo económico del país, pero entre los retos a alcanzar se encuentran: progresar en el análisis de los costos y profundizar en los estudios del mercado haciendo hincapié en la demanda.

Otro de los dilemas a resolver es, la resolución de la doble circulación monetaria para que de esta manera se aplique una adecuada estrategia de precios acorde con el poder adquisitivo actual de la nación cubana.

Los aspectos expuestos en este capítulo constituyen la base y sustento teórico metodológico que posibilitará darle respuesta al problema científico abordado en la introducción, encaminado al logro del objetivo general propuesto en aras de diseñar un procedimiento a través del Método de Correlación con los Mercados para determinar los precios de exportación en LABEX.



Capítulo 77

Capítulo II Características Generales de Los Laboratorios de Anticuerpos y Biomodelos Experimentales (LABEX)

Utilizando como base metodológica los aspectos expuestos en el capítulo anterior se estructuró dicho capítulo en tres epígrafes; en el primero se realiza una caracterización de la entidad donde se abordan temas como misión, visión, clientes, proveedores, entre otros; en el segundo se describen los principales productos y servicios que realiza la entidad y posteriormente en el tercer epígrafe se explican las particularidades y limitaciones de la formación de precios en LABEX.

2.1 Caracterización general

2.1.1 Breve reseña histórica

Los Laboratorios de Anticuerpos y Biomodelos Experimentales (LABEX), fueron construidos en el año de 1993 como Unidad de Ciencia y Técnica (UCT) de la Universidad Médica de Santiago de Cuba e inaugurados por el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz, con domicilio legal en Calle 23 y Carretera del Caney s/n, Reparto Vista Alegre. Es una institución especializada en la investigación, el desarrollo, la producción y la comercialización de reactivos de origen biológicos para la evaluación in vitro de diferentes enfermedades humanas cumpliendo con las resoluciones nacionales e internacionales vigentes para la fabricación de estos productos; siendo en estos momentos, bajo un contexto estrictamente regulatorio, el suministrador al Sistema Nacional de Salud de Cuba (SNSC) de: Hemoclasificadores, Suero de Coombs, Conjugados Primarios para citometría de flujo y otros inmunodiagnosticadores, que impactan en el seguimiento de conflictos materno fetales, SIDA, neoplasias y enfermedades infecto contagiosas, entre otras.

Este centro, que pertenece al Consorcio o Grupo de las Industrias Biotecnológicas y Farmacéuticas de Cuba (BioCubaFarma), es la Dirección de Diagnóstico del CIM. Constituye la única UCT del Ministerio de Salud Pública (MINSAP) fuera de la ciudad de La Habana y es una de las pocas empresas del país con Licencia de Producción para diagnosticadores in vitro otorgada por el Centro para el Control Estatal de la Calidad de los Medicamentos (CECMED). Como UCT, LABEX asume por la resolución 109/95 del CITMA la dirección de los programas de biológicos y de animales de laboratorio en el territorio oriental; así como la organización del sistema para la producción y

distribución de los biomodelos animales y sus alimentos especializados en el territorio de las provincias orientales.

Por los planteamientos antes mencionados la dirección del CIM define como **Objeto Social** el siguiente:

- Investigar, desarrollar, producir y comercializar de forma mayorista productos biotecnológicos, para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades del hombre, con especial énfasis en cáncer y otras enfermedades crónicas no trasmisibles.

En el contexto de su objeto social la misión y visión de esta organización fueron definidas de la siguiente forma:

Misión: Diseñar, desarrollar y producir de forma sostenida biodiagnosticadores para la evaluación in vitro de enfermedades humanas y tipaje de grupos sanguíneos, promoviendo su introducción en el Sistema Nacional de Salud.

Visión: Ser líderes en el país en la producción y exportación de biodiagnosticadores, contribuyendo a la excelencia y sostenibilidad del Sistema Nacional de Salud de Cuba.

En la dirección y control de sus actividades LABEX cuenta con una estructura organizativa que tiene como máximo representante legal al Director General, ante los órganos políticos, sociales y de masas. A continuación, se explicará más detalladamente lo expuesto con anterioridad.

2.1.2 Estructura Organizativa

Para el logro de la misión, visión y el objeto social la entidad cuenta con una plantilla aprobada de 120 trabajadores, la cual se desagrega de la siguiente manera: ejecutivos 9, técnicos 72, servicios 22 y obreros 17, pero físicamente la plantilla está cubierta por 105 trabajadores, estructurada la misma como sigue: 44 universitarios, 30 técnicos medio, 26 preuniversitarios, 2 obreros calificados y 3 con secundaria básica.

LABEX está estructurada por una Dirección Central que abarca de forma integral la conexión entre los diferentes procesos de negocio, y es responsable también por el principal reto científico-técnico de la empresa, que radica en el avance de los nuevos productos a lo largo de las diferentes fases desde la investigación a la comercialización, tiene además ocho Departamentos: de Producción, de Calidad, de Investigaciones, de Ingeniería y Mantenimiento, de Administración, de Economía, de Desarrollo Humano y Logística Comercial. (**Anexo 1 y Anexo 2**).

Cada uno de los departamentos mencionados anteriormente desempeña funciones específicas, que hacen que la entidad pueda cumplir su objeto de trabajo satisfactoriamente, entre las funciones que realizan cada uno de ellos están:

Funciones de los departamentos principales:

Departamentos de Producción

- Garantizar la producción con la calidad establecida de todos los productos comercializados en LABEX.
- Introducir al proceso productivo los productos en desarrollo.
- Trabajar en la mejora constante de los productos.
- Cumplir con el plan productivo del periodo establecido.

Departamento de Calidad:

Este departamento cuenta con una Política de Calidad, que se propone:

Diseñar, desarrollar y producir diagnosticadores para su uso en el sistema Nacional de Salud con garantía de calidad que permita la satisfacción de las necesidades de nuestros clientes y una mayor competitividad en el mercado nacional e internacional. Trabajamos en implementar un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) según los requisitos legales y reglamentarios aplicables, con el compromiso de la mejora continua y seguridad en nuestras operaciones; a partir de una gestión eficaz de los riesgos, las oportunidades y recursos, con la protección del medio ambiente, todo ello para el cumplimiento de los objetivos y las expectativas de las partes interesadas. Se cuenta con el personal competente y consciente de su papel en la organización, logrando un mayor desarrollo científico técnico y la eficacia del SGC.

Sus funciones son

- Garantizar el establecimiento, la aplicación y la actualización del Sistema de Gestión de la Calidad para asegurar que los productos cumplan con las Buenas Prácticas de Fabricación y sean seguros.
- Determinar los criterios y los métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación y el control de los procesos sean eficaces.
- Asegurar la disponibilidad de los recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos.

- Aplicar a todos los productos para uso diagnóstico fabricados en el centro, así como a todos los procesos que intervienen en el ciclo productivo de los mismos, desde su diseño hasta su post-comercialización.

Departamento de Investigaciones:

- Representar al centro ante la Dirección de Ciencia y Técnica del Ministerio de Salud Pública de Cuba.
- Participar en la confección de los proyectos del centro, aprobación, contratación y ejecución.
- Asesorar científicamente a la dirección del centro.
- Gestionar el financiamiento en Moneda Libremente Convertible y Moneda Nacional hacia proyectos.
- Establecer relaciones para la asimilación de tecnologías procedentes de otros centros.
- Realizar la proyección estratégica de ciencia e innovación tecnológica.
- Asegurar la implementación de la documentación necesaria durante las etapas de investigación y estudios de terreno de los nuevos productos.
- Participar en la introducción de nuevas técnicas y tecnologías.
- Analizar, evaluar, y emitir criterios de la información estadísticas relacionadas con la investigación y el desarrollo de nuevos productos y tecnologías.
- Garantizar que se desarrollen nuevos productos que cumplan con las regulaciones vigentes.
- Promover la realización de eventos científicos, especialmente el fórum de ciencia y tecnología.
- Divulgar los resultados de las investigaciones del centro.

Departamento de Ingeniería y Mantenimiento:

- Brindar servicios de ingeniería y mantenimiento a las áreas productivas y no productivas del centro. Estos servicios incluyen mantenimiento, equipamiento, e instalaciones y calibración de los equipos con medios de medición.
- Reparación de equipamientos y calificaciones de equipamientos.
- Confección de las especificaciones técnicas de los equipos a comprar y las instalaciones y puestas en marcha de estos.
- Coordinar y ejecutar todas las actividades relacionadas con el control de la energía, el agua, el combustible y la energía eléctrica.

Departamento de Administración:

- Seguimiento a la compra de insumos aprobados por el CIM.
- Búsqueda de proveedores en otras provincias.
- Disminuir la rotación de inventarios.
- Conteo del 100% de los inventarios.
- Realizar estudios de cadenas de suministros y de mermas.
- Preparar, supervisar y organizar los almacenes.
- Alcanzar la costeabilidad de la actividad de comedor y calidad en todos los servicios.
- Mantener el seguimiento a la gestión de compra de alimentos para mejorar la alimentación.

Departamento de Economía:

- Llevar el control de los medios contables del centro.
- Realizar el cierre de las cuentas en tiempo para brindar una información real y confiable.
- Efectuar el conteo del 100 % de activos fijos tangibles.
- Garantizar que recursos económicos y monetarios sean preservados y utilizados racionalmente para obtener el máximo de ganancia disminuyendo los costos en un tiempo óptimo.
- Realizar el control interno sistemáticamente.
- Controlar la documentación de cada actividad que se realice en la entidad que refleja los gastos en que se incurre.

Departamento de Desarrollo Humano:

- Gestión y selección del personal laboral que entra a la institución.
- Garantizar la formación del personal.
- Atención a la seguridad y salud a los trabajadores.
- Control de la disciplina laboral.
- Realizar el pago a los trabajadores y llevar el control del salario devengado por cada trabajador.
- Gestión, control y mantenimiento de los medios informáticos y la seguridad informática.
- Contribuir a la identidad corporativa de la entidad.
- Atención a la actividad de cuadros y reservas.

Departamento de Logística-Comercial

- Gestión, venta y prestación de servicios a los clientes de productos LABEX.
- Contratación e incorporación de nuevos clientes.
- Contratos finales con los clientes.
- Post comercialización.
- Gestión de insumos, procesos y de insumos proyectos.

Es necesario destacar que las instalaciones de LABEX están diseñadas para desarrollar en ellas producciones que cumplen con el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura según la Regulación 20 del 2004 “Buenas Prácticas para la producción de Diagnosticadores” del CECMED y las Prácticas Adecuadas de Fabricación de la Organización Mundial de la Salud (OMS), respondiendo así a los objetivos y planes que persigue la entidad, los cuales se abordarán a continuación.

2.1.3 Diagnóstico Estratégico

El diagnóstico estratégico de la empresa permite conocer de manera clara y precisa los objetivos, estrategias y planes que la misma persigue, con el fin de determinar el grado de rentabilidad y los resultados a obtener.

Entre los **Objetivos Generales Empresariales** que se propone el centro en el período (2018-2019) están:

- Cumplir los indicadores directivos del Plan de la Economía y lograr resultados satisfactorios en la Auditoría Financiera.
- Cumplir el Plan de Producción planificado y lograr la incorporación de 2 nuevos productos a la producción.
- Cumplir el Plan de Negocios 2019, satisfaciendo la demanda de Hemoclasificadores en el mercado nacional, así como las exportaciones planificadas y la introducción al mercado de nuevos productos.
- Lograr un adecuado proceso de aprovisionamiento que garantice el suministro estable de los insumos necesarios para el proceso productivo e investigativo del centro.

- Lograr el avance del estado de las investigaciones en cada uno de los productos, gestionando el financiamiento y la implementación de los nuevos cambios regulatorios establecidos en la regulación 20 del 2017
- Establecer una estrategia para mejorar la Gestión de la Innovación y su evaluación.
- Gestionar inversiones para la redundancia de equipos y/o desarrollo de las actividades de I+D y lograr financiamiento para establecer servicios críticos.
- Establecer la Gestión de Servicios internos, con mejoras en su desempeño y la organización de los almacenes.
- Perfeccionar la gestión del capital humano para incrementar la productividad del trabajo y la satisfacción de los trabajadores.

En la **Planeación Estratégica** correspondiente al período (2018-2019) están identificadas las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades (DAFO) de la siguiente forma:

Fortalezas

- Ser los únicos distribuidores de Hemoclasificadores, Conjugados Primarios para la Citometría de Flujo y láminas en el país.
- Buenas condiciones de trabajo.
- La tecnología que se emplea en la producción es moderna.
- Somos los únicos productores de Hemovín en el territorio.
- Oportunidad de entrar en Nuevos mercados internacionales
- Posibilidad de brindar Servicios en nuestra instalación.
- Se identificaron los puntos críticos del proceso productivo.

Debilidades

- Dependencia del Centro de Inmunología Molecular.
- Mala planificación de insumos para proceso.
- Inexistencia de base de datos de normativas jurídicas actualizadas.
- Deficiente aprovechamiento de las capacidades tecnológicas instaladas.
- Déficit de transporte de carga.
- Poco conocimiento de la empresa en cuestión en el ámbito internacional a pesar de ser única de su tipo en el país.

- No cubrir el 100 % de la demanda de Hemovín.

Amenazas:

- Fuerte actividad de posibles competidores a nivel internacional.
- Inestabilidad del valor de la materia prima en el mercado mundial.
- Valor dual de la moneda nacional.
- Demora en la liberación externa de los productos.
- Problemas con la llegada de insumos por recrudecimiento del bloqueo.
- Suscripción de contratos sin cumplimiento de todos los requisitos que prevé la ley ante la negativa de la contraparte de modificación de cláusulas y resultar proveedor exclusivo de bienes o servicios necesarios.

Oportunidades:

- Posibilidad de compra de insumos en el territorio.
- Aumento de la demanda de Hemoclasificadores en el país.
- Incremento de productos Hemoclasificadores a exportar a Venezuela.
- Presentar al MINSAP los Conjugados Primarios para la Citometría de Flujo, como productos registrados para sustitución de importación.
- Existencia de Planes efectivos de Capacitación del personal.

Con los Objetivos Empresariales expuestos anteriormente y la Planeación Estratégica correspondiente al período (2018-2019), se logra encontrar en el mercado los mejores proveedores de nuestros insumos y se obtienen los clientes que estarán en disposición de recibir nuestros productos. Los mismos serán detallados en el siguiente epígrafe.

2.1.4 Clientes y Proveedores

Principales Clientes

El mercado a abastecer principalmente es el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Salud Pública (MINSAP) de Cuba, a través de la casa comercial del CIM. El Sistema Nacional de Salud es un mercado que abarca todos los Bancos de Sangre del país, los Laboratorios Clínicos Nacionales (Hospitales y Policlínicos), así como las Instituciones de Hematología y Oncología.

Sus principales clientes nacionales son:

- Hospital General Vladimir Ilich Lenin

- Empresa de Sueros y Productos Hemoderivados Adalberto Pesant
- Hospital Provincial Dr. Ernesto Guevara de la Serna
- Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba
- Dirección Municipal de Salud Pública de Mella
- Hospital Provincial Universitario Manuel Ascunce Domenech de la Provincia de Camagüey
- Hospital Pediátrico Mártires de las Tunas
- Universidad de Ciencias Médicas de Holguín
- Hospital General Docente Orlando Pantoja Tamayo de Contramaestre
- Centro Provincial de Higiene y Epidemiología de Santiago de Cuba
- Hospital Militar Dr. Joaquín Castillo Duany
- Hospital Clínico Quirúrgico Ginecobstétrico Dr. Antonio Agostinho Neto
- Hospital Infantil Norte
- Dirección Municipal de Salud Pública de San Luis
- Dirección Municipal de Salud Pública de Songo La Maya
- Hospital Provincial Saturnino Lora Torres de Santiago de Cuba
- Banco de Sangre Provincial Renato Guitart Rosell
- Hospital Infantil Sur
- Dirección Municipal de Salud Pública de Palma Soriano
- Hospital General Dr. Juan Bruno Zayas
- Hospital Materno Sur Mariana Grajales Coello
- Hospital Oncológico Docente Conrado Benítez García
- Centro Provincial de Higiene y Microbiología de Las Tunas
- Hospital Materno Norte Tamara Bunke Bider
- Hospital Pediátrico Pedro Agustín Pérez
- Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de Guantánamo
- Hospital General Dr. Ambrosio Grillo Portuondo.

Principal Cliente Internacional: Venezuela, con la Misión Barrio Adentro y ESPROMED.

Proveedores:**Internacionales:**

- AGRADO S.A
- JURCAL S.A
- SIGMA
- MERCK
- SPINREACT

Entre las materias primas suministradas por estos proveedores se encuentran los reactivos de uso de laboratorio, como los frascos, goteros, las etiquetas entre otros.

Nacionales:

- Centro de Isotopos (CENTIS)
- Laboratorios Farmacéuticos (LABIOFAM)
- Centro Nacional para la Producción de Animales de Laboratorio (CENPALAB)
- Empresa Comercializadora de Combustibles de Santiago de Cuba
- Empresa de Acueducto y Alcantarillado Aguas Santiago
- Servicios Comunes Santiago de Cuba
- Sociedad Mercantil Corporación CIMEX S.A
- Empresa GEOCUBA Oriente Sur
- Empresa Productora de Piensos Oriente
- Empresa de Revisión Técnica Automotor (ERTA)
- UEB Mayorista de Medicamentos Santiago de Cuba (EMCOMED)
- Escuela de Educación Vial y Conducción de Santiago de Cuba
- Empresa de Productos Lácteos
- Empresa Pesquera de Santiago de Cuba PESCASAN
- Empresa de Certificación de Sistemas de Seguridad y Protección
- Banco de Crédito y Comercio (BANDEC)
- Empresa Comercializadora de Aceite ECASOL
- Empresa de Bebidas y Refrescos de Santiago de Cuba
- Empresa de Torrefacción y Comercialización de Café
- Empresa de Ganado Menor (EGAME).

En este caso la materia prima aportada más significativa es la de CENTIS que proporciona los formulados de los anticuerpos anti A, anti B, anti AB y Sueros de Coombs.

De los productos y servicios que hoy puede ofrecer LABEX a la red de Centros hospitalarios, Clínicas, Bancos de Sangre y otras entidades de Salud nacionales e internacionales, se hará referencia en el siguiente epígrafe.

2.2 Principales productos y servicios que se realizan en LABEX

Entre los principales productos que desarrolla la entidad están:

Hemoclasificadores: son reactivos para la determinación de grupos sanguíneos por el Sistema ABO y del sistema Rh útiles en la clasificación de la sangre durante las transfusiones y donaciones de sangre. Es un reactivo estratégico usado en caso de desastres.

Los ingredientes farmacéuticos de los mismos son AcM de origen marino (Anti-A, Anti-B, Anti-AB) y humanos (Anti-D) producidos mediante el cultivo de líneas de hibridoma estables (tecnología in vitro).

Cuando este reactivo se pone en contacto con eritrocitos humanos, se produce una reacción de aglutinación según la especificidad inmunológica que el mismo identifica. Deben ser almacenados en temperaturas de 2-8°C.

El proceso de producción del mismo comienza con la emisión de las órdenes comerciales a las plantas productivas, cuya función es elaborar las necesidades de producto para el mercado en el año a partir de las solicitudes de los clientes.

El Proceso Productivo tiene 4 grupos principales de producción, los cuales realizan varios procesos diferentes, con el objetivo de desarrollar las actividades principales de producción, además cuenta con actividades de apoyos como son: control de la calidad, servicios ingenieros, área de esterilización y fregado y aseguramiento de la calidad, estas áreas tienen el objetivo principal, como su nombre lo indica de auxiliar todo el proceso productivo durante el transcurso de este.

Entre los principales hemoclasificadores se encuentran:

- Ior®Hemo-CIM SC Anti-A se utiliza en inmunodiagnóstico en la determinación cualitativa del antígeno A en sangre humana

- Ior®Hemo-CIM SC Anti-B se utiliza en inmunodiagnóstico en la determinación cualitativa del antígeno B en sangre humana
- Ior®Hemo-CIM SC Anti-AB se utiliza en inmunodiagnóstico en la determinación cualitativa del antígeno AB en sangre humana
- Ior®Hemo-CIM SC Anti-D es un Hemoclasificador que se utiliza en inmunodiagnóstico en la determinación cualitativa del antígeno D en sangre humana (en los tipos de grupos sanguíneos y pruebas de compatibilidad).
- El Suero de Coombs® (Reactivo Para el Diagnóstico del Conflicto Rh) es un suero antiglobulínico humano poliespecífico, que se utiliza para el inmunodiagnóstico en el estudio de pacientes con anemia hemolítica autoinmune y otras enfermedades autoinmunitarias.

Se emplea para la detección de conflictos Rh maternos fetales (enfermedad hemolítica del recién nacido); en la determinación de antígenos de grupos sanguíneos (prueba del Du) y en las pruebas pre-transfusionales para la identificación de anticuerpos eritrocitarios en el suero humano y en hematíes sensibilizados in vivo. Se ha obtenido a partir del suero de conejo inmunizado con el suero total humano.

Marcadores Leucocitarios Conjugados: son sustancias utilizadas en el conteo de poblaciones linfocitarias durante la evaluación de leucemias, linfomas, inmunodeficiencias y otras enfermedades del Sistema Inmune. Permite además el monitoreo del sistema inmune de pacientes sometidos a cualquier tipo de inmunoterapia. Se asocia al uso del citómetro de flujo como equipamiento analítico.

Los ior anti-CDs humanos-FITC (Marcadores leucocitarios) son conjugados primarios para citometría de flujo que reconocen las moléculas CD3, CD4, CD8 y CD45 humanas. El producto consiste en una solución del conjugado anti-CD humano-FITC dependiendo del caso, en Solución buffer PBS (buffer fosfato salino), pH 7,2-7,4; con Albúmina Sérica Bovina (BSA) al 1 % como estabilizador y ácida sódica al 0,2 % como preservativo.

Su producción comienza luego de que se emiten las órdenes de trabajo el proceso productivo, al igual que en los Hemoclasificadores comienza en el Primer Grupo, donde obtiene el medio de cultivo y se pasa al **segundo grupo** productivo: Producción de IFA LAM y Sueros Hiperinmunes (SH), no utilizándose los fermentadores. Realizada la operación se pasa al **Tercer Grupo:** Procesamiento de IFA, que se

produjo en el área anterior. El anticuerpo monoclonal, luego que se conjuga con los Fluorocromos transita al cuarto **grupo**: Producción Terminada, donde se formula, envasa y etiqueta el producto para ser vendido.

Son envasados en frascos de 5 ml color ámbar, tapa de rosca y un contenido mínimo por vial de 1,1 ml, para 100 determinaciones. Se desarrollan estos reactivos en conjugación con varios fluorocromos, de diferentes colores, para el doble y triple marcaje, con mayor resolución en el diagnóstico, menor cantidad de muestras y su uso en citometría diferencial. Son reactivos para uso in vitro y deben ser almacenados en temperatura de 2-8°C.

Sus principales aplicaciones son para el conteo de poblaciones linfocitarias durante la evaluación de leucemias, linfomas, inmunodeficiencias y otras enfermedades del Sistema Inmune, así como en el monitoreo del sistema inmune de pacientes sometidos a cualquier tipo de inmunoterapia.

De igual manera, se cuenta para su comercialización con marcadores policlonales Anti-IgG-FITC humana y marina, como reactivos usados como anticuerpos secundarios para técnicas en citometría de flujo e Inmunohistoquímica; útiles para el diagnóstico de enfermedades con compromiso del sistema inmune (ej. SIDA, alergias). También se provee del fluorocromo purificado como reactivo para ensayos de conjugación y su uso como biomolécula antioxidante con múltiples aplicaciones (ej. β -ficoeritrina)

Láminas para Anticuerpos antinucleares (ANA): Son cortes de tejido animal y/o humano sobre láminas de vidrio para microscopía óptica, obtenidos por congelación (criostato) a -20 0C, para la detección de enfermedades autoinmunes en el suero de las personas. Su fase productiva comienza a desarrollarse en el tercer grupo productivo y se obtienen a partir de cortes histológicos, al tejido del hígado de rata. Este se consolida a una lámina y se fija, luego se empaqueta y pasa a liberación de producto terminado.

Hemovín: Se obtiene de la sangre de carnero y es utilizado en los Laboratorios de Microbiologías en la realización de exudados. Este producto se comienza a realizar en el **segundo grupo** productivo, y se obtiene de la sangre de carnero, dicha sangre se recolecta en bolsas y es citratada para luego ser utilizada para la preparación de Medios de Cultivo Base Agar. Es muy demandado por los hospitales principalmente por las áreas de microbiología en la realización de exudados.

El proceso de obtención de sangre de carnero se lleva a cabo en el Área de Animales

Convencionales o en fincas particulares a cambio de que la empresa asuma la desparasitación de los animales que se encuentran en estas, dos veces al año y gestione el alimento (pienso) del animal una vez que done.

Productos en desarrollo: (Anexo 3)

Se encuentra en desarrollo para su salida al mercado:

- Las **láminas ANA con Línea celular Hep2** para la determinación de Anticuerpos Antinucleares. Esta constituye en la actualidad la técnica más usada con este fin en el mundo, acoplada a la inmunofluorescencia indirecta (IFI). Con este producto se espera lograr una detección de enfermedades autoinmunes.
- **Anti CD Conjugados/PE (CD3, CD8 y CD20)**. Es el diseño y desarrollo de reactivos (AcM) conjugados a fluorocromos (FITC, PE) útiles para la detección por Citometría de Flujo de marcadores leucocitarios en inmunodeficiencias celulares, en el VIH/SIDA y en neoplasias hematológicas. Se espera dar una solución nacional a la evaluación terapéutica de los pacientes con VIH/SIDA y cubrir la demanda nacional. Ubicar en el mercado nacional e internacional reactivos para la determinación de inmunodeficiencias.
- **Sangre de carnero desfibrinada**: Se obtiene de la sangre de carnero y se espera obtener para suplemento de cultivo en microbiología.

Se ofrecen **servicios** relacionados con el desarrollo y aplicación de estos productos, explotación de la Inmunohistoquímica y Citometría de Flujo como tecnologías base de diagnóstico para enfermedades humanas (ej. cáncer, SIDA y enfermedades autoinmunes), escalado de procesos fermentativos biotecnológicos relacionados con cultivos de células in vitro e in vivo; así como, la formación profesional y la generación de proyectos investigativos en co-desarrollo, en cualquiera de las líneas declaradas.

Se cuenta con el personal calificado, con experiencia y calificación para emprender **investigaciones** en temas como:

- Desarrollo de reactivos hemoclasificadores para la tipificación en Bancos de sangre en las transfusiones y donaciones sanguíneas.
- Diseño y desarrollo de reactivos (AcM) conjugados a fluorocromos (FITC, PE) útiles para la detección por Citometría de Flujo de marcadores leucocitarios en inmunodeficiencias celulares, en el VIH/SIDA y en neoplasias hematológicas.
- Desarrollo de reactivos para la detección de marcadores tumorales mediante la técnica de Inmunohistoquímica.

- Investigaciones sobre la Tecnología IgY, obtención de Acs a través del huevo de la gallina.
- Sangre de carnero desfibrinada para suplemento de medio de cultivo.
- Desarrollo de Suero de Coombs Poliespecífico.
- Láminas y conjugados para la detección de enfermedades autoinmunes.

2.3 Particularidades y limitaciones de la formación de precio en LABEX.

La entidad forma el precio de sus productos nacionales por el método de gastos a partir de las Fichas de Costo planificadas, amparadas en la Instrucción 16 del 2000 del Ministerio de Finanzas y Precio, que establece el modelo oficial para la formación de precios mayoristas de los productos a través del método de gasto, el cual considera que los precios deben formarse a partir de los costos más un determinado margen de utilidad.

Además, hace uso también de la Resolución 556 del 2013 del Ministerio de Finanzas y Precio, la cual faculta a los jefes máximos de BioCubaFarma, subordinado al Consejo de Ministros, a aprobar los precios mayoristas y las tarifas técnico-productivas en pesos cubanos (CUP) y sus componentes en pesos convertibles (CUC) de los productos y servicios que se relacionan en la Resolución.

Constituye una tarea de primer orden para la empresa lograr precios de exportación aplicando el método de correlación con los mercados, en aras de lograr un buen posicionamiento en el mercado internacional y de aumentar la exportación de la producción hacia América Latina y otras áreas especializadas, respondiendo así al lineamiento 76 del VI Congreso del Partido Comunista de Cuba que hace alusión al incremento de los ingresos por concepto de exportaciones de bienes y servicios, para ello este año la entidad se ha propuesto un Plan de Exportación de Hemoclasificadores de 787 181.2 CUP.

La unidad objeto de estudio ha venido realizando de forma empírica la formación de sus precios de exportación por el Método de Correlación con los Mercados, sin contar con un procedimiento científicamente argumentado que refleje de forma objetiva el adecuado precio de nuestros productos en el mercado internacional.

Esta situación amerita que se realice un profundo análisis de las condiciones reales y objetivas de la empresa y del mercado internacional para formar el precio por el método



antes mencionado. Por tanto, en correspondencia con los planteamientos anteriores en el capítulo 3 se propone un procedimiento para de la formación de precios de los hemoclasificadores en el mercado internacional por constituir la principal fuente de ingreso del centro.



Capítulo III

Capítulo III: Procedimiento para la formación de precios por el Método de Correlación con los Mercados en Los Laboratorios de Anticuerpos y Biomodelos Experimentales (LABEX).

3.1 Consideraciones generales para su aplicación

En relación con las limitaciones detectadas en el proceso de elaboración de los precios de exportación de los principales productos que se comercializan en LABEX mediante el método de formación de precios: método de correlación con los mercados, expuestas en el **capítulo 2** se trabajó en el diseño de un procedimiento para formarlos.

El procedimiento que se propone para formar los precios por el método correlación con los mercados, se basa fundamentalmente en los parámetros de calidad que evalúa el Departamento de Control de la Calidad de LABEX a cada lote terminado. Así como también tendrá en cuenta un producto de referencia a nivel internacional al cual se le evaluarán dichos parámetros y de esta manera comparar la calidad de los productos de LABEX con respecto a la referencia y luego determinar cómo influye esto en el precio del producto.

El mismo se aplicó precisamente a los hemoclasificadores, debido a que son los reactivos que la empresa exporta. Se consideraron los resultados de las pruebas hechas por el Departamento Control de la Calidad a cada uno de los lotes de producción de los Hemoclasificadores de LABEX y a los Hemoclasificadores de referencia correspondiente a los años 2016 - 2018 obteniéndose una muestra de 132 pruebas. **(Anexos 4 al 8).**

3.1.1 Procedimiento para la formación de precio por correlación con los mercados en LABEX

Para la aplicación del procedimiento, se toma como base algunos aspectos metodológicos de la Instrucción 16 del año 2000 del Ministerio de Finanzas y Precios, aunque es preciso destacar que dicha resolución no presenta un modelo predeterminado para el cálculo de estos precios, por esta razón no existe un patrón uniforme para la aplicación de este método, cada empresa lo debe desarrollar según sus peculiaridades.

El procedimiento propuesto consta de 5 pasos que deben ser desarrollados de forma cronológica los cuales se ilustran a continuación:

- 1-** Paso 1: Evaluación de los parámetros de calidad a cada lote terminado del producto nacional.

- 2- Evaluación de los parámetros de calidad del producto tomado como referencia del mercado internacional.
- 3- Comparar los indicadores de calidad del producto nacional con respecto al patrón de referencia.

Para establecer los parámetros de calidad que serán objeto de investigación se tuvo en cuenta la Regulación No. 59 del 2011 “Requisitos de los Diagnosticadores utilizados en inmunohematología” del Centro para el Control Estatal de Medicamentos, Equipos y Dispositivos Médicos (CECMED).

En dicho reglamento se establecen los requisitos que el CECMED considera necesarios para evaluar los diagnosticadores que se utilizan en Inmunohematología, siendo los más importantes en el caso de los hemoclasificadores los parámetros como: potencia, avidez y especificidad.

La resolución está basada en documentos vigentes de autoridades reguladoras de la Unión Europea y Estados Unidos, así como en recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), convenientemente adaptadas.

Otro de los requerimientos que se exigen en el reglamento, es que en los estudios a realizar a los hemoclasificadores se incluirá un material de referencia apropiado, de carácter internacional o,

en su defecto, uno que cuente con la aprobación del CECMED y la trazabilidad con su correspondiente estándar internacional.

Para dar cumplimiento a lo establecido la entidad tiene presente productos de referencia marca NIBSC, los cuales importan a Inglaterra mayormente a precios elevados. A estos reactivos, al igual que los realizados por LABEX, se les efectúan diferentes experimentos para conocer si cumplen o no con los parámetros señalados por organismos superiores. Entre estas pruebas se encuentran:

- Potencia: que es el recíproco de la mayor dilución del reactivo que provoca una reacción de aglutinación de una cruz (1+). La potencia requerida será ≥ 512 con eritrocitos del fenotipo establecido.
- Avidez: es el tiempo que transcurre entre la mezcla del reactivo con los eritrocitos y la aparición de la aglutinación. Se observarán aglutinados en un intervalo ≤ 30 segundos, los aglutinados tendrán un diámetro ≥ 1 mm a los 2 minutos, según inspección visual.
- Especificidad o Intensidad: que es la capacidad del producto para identificar correctamente las muestras carentes del antígeno en cuestión.

Con los datos expuestos anteriormente, se determinará el porcentaje de desviación general que existe en los parámetros de calidad de los reactivos de LABEX, respecto al estándar (producto de referencia), para de esa manera observar la influencia que tiene dicha desviación en los precios y así estimar los mismos haciendo énfasis en la calidad del producto nacional en comparación con la del producto estándar.

- 4- Evaluar a través de un modelo matemático el porcentaje de desviación general de los indicadores de calidad obtenido por el producto nacional con respecto al producto de referencia.

Para la obtención del modelo matemático se empleó el programa computacional Statistical Social Program Package (SPSS) v. 22.0, en donde se introdujeron las variaciones absolutas de las pruebas de calidad realizadas en el período 2016 – 2018 por LABEX a lotes de producción nacional y al producto de referencia. El planteamiento del modelo se realizó de la siguiente manera:

Subíndices:

i = producto producido por la entidad en un mes (unidad de medida: lote)

j = mercado de referencia para el producto i (unidad de medida: unidades)

X₁ (variable independiente) = variación absoluta de la potencia asociada al producto i con respecto a la referencia en el mercado j (unidad de medida: diluciones)

X₂ (variable independiente) = variación absoluta de la avidez asociada al producto i con respecto a la referencia en el mercado j (unidad de medida: segundos)

X₃ (variable independiente) = variación absoluta de la especificidad asociada al producto i con respecto al estándar en el mercado j (unidad de medida: puntos)

Y_{ij} (variable dependiente) = desviación respecto al estándar del producto i en el mercado j (%)

E_{ij} (error o perturbación estocástica) = variaciones que se establecen entre los valores reales de la desviación de los valores reales del estándar del producto i en el mercado j respecto a los valores estimados.

Se establece un modelo de **regresión lineal simple con k variables independientes**:

$$Y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + E_{ij}$$

$$Y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 (\text{potencia}) + \beta_2 (\text{Avidez}) + \beta_3 (\text{Especificidad}) + \dots + \beta_n X_n + E_{ij}$$

Parámetros

Los parámetros son $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ y van a medir la influencia que las variables explicativas (variables independientes) tienen sobre el regresando (variable

dependiente), donde β_0 es la intersección o término constante y $\beta_1, \beta_2, \beta_n$ son los parámetros respectivos a cada variable independiente.

En el caso en cuestión:

β_0 = Es el valor de la desviación del producto i en el mercado j cuando X_1, X_2, \dots, X_n son cero.

β_1 = Por cada dilución en que varíe la potencia el porcentaje de desviación del producto i en el mercado j variará en el valor de β_1 %.

β_2 = Por cada segundo en que varíe la avidez del producto i en el mercado j el porcentaje de desviación variará en el valor de β_2 %.

β_3 = Por cada punto en que varíe el producto i en el mercado j el porcentaje de desviación variará en el valor de β_3 %.

E_{ij} = Es la diferencia que se obtiene entre los valores reales de la desviación del producto i en el mercado j respecto al estimado.

Luego se procede al análisis de regresión lineal múltiple para K variables independientes, para el tema en cuestión. La estimación se realiza para cada uno de los modelos arrojados por cada producto analizado, y una vez evaluados sus resultados se selecciona el mejor atendiendo a los estadígrafos siguientes:

- Coeficiente de determinación
- Prueba F para la significación del modelo
- Pruebas t para el análisis de la significación de los parámetros de forma independiente.

5- Calcular el precio de venta del producto nacional en el mercado internacional en correspondencia con el porcentaje de desviación obtenido con respecto al producto de referencia. Para ello se ha planteado el siguiente modelo:

Tabla 3.1: Precio del producto nacional

Precio Unitario del producto de Referencia (1)	Valor de Y_{ij} (2)	Precio máximo del producto en cuestión (3)

Columna 1: Se establece el precio del producto estándar en el mercado internacional (los NIBCS)

Columna 2: Se toma el resultado de Y_{ij} , efecto de la resolución de la ecuación una vez que X_1, X_2 y X_3 toman valores según las pruebas de calidad de cada producto con sus respectivos fenotipos.

Columna 3: Se obtiene multiplicando el por ciento de la columna 2 por el precio establecido en la columna 1.

Es significativo destacar que este precio determinado representa el máximo a establecer para la venta de un frasco de cada hemoclasificador, si lo que se tiene presente para formar el mismo son parámetros de calidad en comparación con un producto de referencia. No obstante, una vez calculados los mismos, es preciso examinar el mercado internacional para conocer cuál es el precio que la demanda está dispuesto a ofrecer por los productos objetos de estudio.

3.2 Resultados de la aplicación del procedimiento propuesto por tipo de hemoclasificador y fenotipo

I. Producto ior (R)Hemo - CIMSC Anti A, Fenotipo A₂B:

Al introducir las variables de calidad del producto ior (R)Hemo - CIMSC Anti A con Fenotipo A₂B, en el programa computacional SPSS v. 22.0, se obtiene un modelo de regresión lineal múltiple con un elevado R² y prueba F. de Fisher significativa. Se realizó el diagnóstico de colinealidad el cual arrojó valores favorables, con niveles de tolerancia igual a 0.804, 0.999 y 0.804 para X₁, X₂ y X₃ respectivamente; e índice de condición iguales 1.406 para X₁, 1.631 para X₂ y 2.809 para X₃, siendo estos valores menores que 10, se afirma que no hay multicolinealidad. A pesar de estos resultados, en el modelo existen dos variables independientes X₂ y X₃ que no cumplen con el nivel de significación de las pruebas t individuales para los parámetros asociados a variables, y por ende es necesario excluirlas aplicando el método de los pasos sucesivos (Stepwise). Una vez excluidas se aplican al modelo las transformaciones necesarias para escoger el mejor modelo. (**Anexo 9**).

Tabla 3.2: Resumen de los modelos resultantes del ior (R) Hemo-CIMSC Anti A, Fenotipo A₂B.

Modelo	Expresión	R ²	F. Fisher
Modelo Lineal	$Y_{ij} = 4.487 + 0.009 X_1 + e_{ij}$	81.6%	Sign.
Modelo Lineal – Logarítmico	$Y_{ij} = (-56.30) + 11 \ln X_1 + e_{ij}$	75.3%	Sign.
Modelo Logarítmico – Lineal	$\ln Y_{ij} = 2.47 + 0.784 X_1 + e_{ij}$	61.5%	Sign.
Modelo Doble – Logarítmico	$\ln Y_{ij} = (-0.7997) + 0.53 \ln X_1 + e_{ij}$	76.6%	Sign.
Modelo Cuadrático	$Y_{ij} = 9.15 + 0.784 X_1^2 + e_{ij}$	58.5%	Sign.
Modelo Cúbico	$Y_{ij} = 10.92 + 5.18 X_1^3 + e_{ij}$	47.9%	Sign.
Modelo Inverso	$Y_{ij} = 34.8 - 12 430 \left(\frac{1}{X_1}\right) + e_{ij}$	71.4%	Sign.

Fuente: Resultados de la aplicación del programa computacional SSPS v. 22.0.

Evaluated each one of the models, the best is chosen, in this case it is the simple linear regression because it has a higher $R^2 = 0.816$, which means that 81.6% of the deviations of the product (R) Hemo-CIMSC Anti A, Phenotype A₂B with respect to the standard in the English market are explained. The model has ANOVA significant and t tests significant for all parameters, in addition, the diagnostic of collinearity gave favorable results with a tolerance level of 0.999 and a condition index of 2.38, leaving as evidence the non-existence of multicollinearity. Then it is evaluated if the model meets the referred assumptions for linear regression by the Method of Ordinary Least Squares (MMCO). (Anexo 10)

Verificación de los supuestos del modelo: (Anexo 11)

It is checked the **Homocedasticidad** or equality of variances through the Rho Spearman test, the **Independencia** or no autocorrelation between the residuals through the Durbin - Watson and Rachas tests and the **Normalidad** of the residuals according to the normal probability plot or the Kolmogorov - Smirnov (K-S of a sample) test.

The Homocedasticidad or equality of variance is verified by introducing the residual of the best model and the independent variables, for this the following hypothesis is proposed:

H₀: Hay homocedasticidad entre los residuos

H₁: No hay homocedasticidad entre los residuos

It is obtained a significance of 0.456, being this greater than 0.05, for which there is sufficient empirical evidence to accept H₀ and reject H₁, there is homocedasticidad or equality of variance between the residuals of the model.

To verify the independence of the residuals or no autocorrelation, the residuals of the best model are introduced.

H₀: RES=Independencia

H₁: RES ≠ Independencia

En este caso no hay violación del supuesto ya que la significación asintótica alcanza un p valor de 0.567, por lo que se puede observar que está por encima de 0.05 por tanto acepto H_0 y rechazo H_1 por lo que se puede afirmar que hay independencia de residuos.

Para comprobar la normalidad de los errores se introducen los residuos del mejor modelo. Se plantea la siguiente hipótesis:

H_0 : RES= Normal

H_1 : RES \neq Normal

Como la significación es de 0.345, y está por encima de 0.05 entonces los residuos del modelo lineal siguen una distribución normal y por tanto acepto H_0 y rechazo H_1 .

Realizada la verificación de los supuestos se efectúa la **especificación del mejor modelo**, la cual se realiza como procede:

$$Y_{ij} = 4.487 + 0.009X_1 + e_{ij}$$

B_0 = Cuando la potencia (X_1) sea igual a cero la variación de la desviación del producto Hemoclasificador Anti-A, Fenotipo A₂B con respecto al estándar en el mercado inglés es de 4.48%.

B_1 = Por cada dilución en que varíe la variación absoluta de la potencia la desviación del producto ior (R) Hemo-CIMSC Anti A, Fenotipo A₂B con respecto a la referencia en el mercado inglés variará en 0.009 %.

Error típico de la estimación: como promedio los valores estimados de la desviación respecto al estándar del ior (R) Hemo-CIMSC Anti A, Fenotipo A₂B, se desvían de los valores reales en 6.11%.

II. Producto ior (R)Hemo - CIMSC Anti A, Fenotipo A:

Al introducir las variables de calidad del producto ior (R)Hemo - CIMSC Anti A con Fenotipo A, en el programa computacional SPSS v. 22.0, se alcanza un modelo de regresión lineal múltiple de dos variables independientes donde la intensidad (X_3) ha sido eliminada del modelo, ya que la misma no ofrecía datos representativos para la regresión. El modelo obtenido cuenta con un elevado R^2 , con pruebas F. de Fisher y pruebas t significativas. El diagnóstico de colinealidad arrojó un nivel de tolerancia de 0.972 y para cada índice de condición se alcanzó valores de 1.289 y 2.078 para X_1 y X_2 respectivamente. Se aplican las transformaciones necesarias para escoger el mejor modelo. (**Anexo 12**)

Tabla.3.3: Resumen de los modelos resultantes del ior (R)Hemo-CIMSC Anti A, Fenotipo A.

Modelo	Expresión	R ²	F. Fisher
Modelo Lineal Múltiple	$Y_{ij} = 12.093 + 0.001X_1 + 2.232 X_2 + e_{ij}$	57.1%	Sign.
Modelo Logarítmico-Lineal	$\ln Y_{ij} = 2.843 + 3.985 X_1 - 0.323 X_2 + e_{ij}$	66.9%	Sign.
Modelo Cuadrático	$Y_{ij} = 13.724 + 1.237 X_1^2 + 7.44 X_2^2 + e_{ij}$	47.1%	Sign.

Fuente: Resultados de la aplicación del programa computacional SSPS v. 22.0.

Evaluated each one of the models the best is chosen, in this case it is the Logarithmic-Linear (Log-Lin) model, because it has the highest $R^2 = 0.669$, which means that 66.9% of the deviations of the ior (R) Hemo-CIMSC Anti A, Phenotype A with respect to the standard in the English market are explained, in addition, it has ANOVA significantly different from 0 and t tests significant for all parameters. The collinearity diagnostic was performed, which gave favorable values, with a tolerance level equal to 0.95 for both variables and condition indices equal to 1.31 for X_1 and 2.32 for X_2 , since these values are less than 10 it can be affirmed that there is no multicollinearity. Then it is evaluated if the model meets the assumptions referred to in linear regression analysis. (**Anexo 13**)

Verificación de los supuestos: (Anexo 14)

Homocedasticidad: como la significación arrojó un valor de 0.075 existe suficiente evidencia empírica para aceptar H_0 y rechazar H_1 por lo que hay homocedasticidad o igualdad de varianzas entre los residuos del modelo.

Independencia: en este caso no hay violación del supuesto ya que la significación es de 0.097 y está por encima de 0.05, por tanto, se acepta H_0 y se rechaza H_1 por lo que se puede afirmar que hay independencia de residuos.

Normalidad: como la significación es de 0.56 y está por encima de 0.05 entonces los residuos del modelo siguen una distribución normal y por tanto se acepta H_0 y se rechaza H_1 .

Especificación del mejor modelo:

$$\ln Y_{ij} = 2.843 + 3.985 X_1 - 0.323 X_2 + e_{ij}$$

β_0 = Cuando la potencia (X_1) y la avidez (X_2) sea igual a cero la variación del logaritmo de la desviación del producto Hemoclasificador Anti-A, Fenotipo A con respecto al estándar en el mercado inglés es de 2.843%.

β_1 = Cuando la variación absoluta de la potencia varíe en una dilución, la desviación del producto ior (R) Hemo-CIMSC Anti A, Fenotipo A con respecto a la referencia en el mercado inglés se incrementará en 398.5 %.

β_2 = Cuando la variación absoluta de la avidez se incremente en un segundo, la desviación del producto ior (R) Hemo-CIMSC Anti A, Fenotipo A con respecto a la referencia en el mercado inglés disminuirá en 32.3 %.

β_2 = Cuando la variación absoluta de la avidez disminuye en un segundo, la desviación del producto ior (R) Hemo-CIMSC Anti A, Fenotipo A con respecto a la referencia en el mercado inglés se incrementa en 32.3 %.

Error típico de la estimación: como promedio los valores estimados del logaritmo de la desviación respecto al estándar del ior (R) Hemo-CIMSC Anti A, Fenotipo A, se desvían de los valores reales en 0.21%.

III. Producto ior (R) Hemo - CIMSC Anti B, Fenotipo AB:

Al introducir las variables de calidad del producto ior (R)Hemo - CIMSC Anti B con Fenotipo AB, en el programa computacional SPSS v. 22.0, se obtiene un modelo de regresión múltiple de dos variables independientes en donde la intensidad (X_3) ha sido eliminada del modelo, ya que la misma no ofrecía datos representativos para la regresión. El modelo obtenido cuenta con un elevado R^2 , con pruebas F. de Fisher y pruebas t significativas para todos sus parámetros. El diagnóstico de colinealidad resultó ser favorable, con un nivel de tolerancia de 0.859 e índices de condición iguales a 1.09 para X_1 y 1.22 para X_2 . Transformamos las variables para escoger el mejor modelo resultante. (Anexo 15)

Tabla.3.4: Resumen de los modelos resultantes del ior (R)Hemo-CIMSC Anti B, Fenotipo AB.

Modelo	Expresión	R^2	F. Fisher
Modelo Lineal Múltiple	$Y_{ij} = 13.473 + 0.002 X_1 - 7.784 X_2 + e_{ij}$	63.3%	Sign.
Modelo Logarítmico-Lineal	$\text{Ln}Y_{ij} = 2.953 + 3.379 X_1 - 0.790 X_2 + e_{ij}$	79.8%	Sign.
Modelo Cuadrático	$Y_{ij} = 15.914 + 3.607 X_1^2 - 3.427 X_2^2 + e_{ij}$	44.3%	Sign.
Modelo Inverso	$Y_{ij} = 10.292 - 24.056 \left(\frac{1}{X_1} \right) + 70.24 \cdot \left(\frac{1}{X_2} \right) + e_{ij}$	99.2%	Sign.

Fuente: Resultados de la aplicación del programa computacional SSPS v. 22.0.

Evaluado cada uno de los modelos se elige el mejor, que en este caso es el modelo inverso, ya que es el que tiene mayor $R^2=0.992$, lo que significa que el 99.2% de las desviaciones del producto ior (R) Hemo-CIMSC Anti B, Fenotipo AB respecto al estándar en el mercado inglés quedan explicadas, además tiene ANOVA significativamente distintos de 0 y pruebas t significativas para todos los parámetros. Se realizó el diagnóstico de colinealidad el cual arrojó valores favorables, con un nivel de tolerancia igual a 0.939 para ambas variables e índices de condición igual a 1.27 para X_1 y 2.11 para X_2 , y siendo estos valores menores que 10, se afirma que no hay multicolinealidad entre las variables independientes. (**Anexo 16**)

Verificación de los supuestos. (Anexo 17)

Homocedasticidad: siendo en este modelo la significación mayor que 0.05, pues alcanzó un valor de 0.367, existe suficiente evidencia empírica para aceptar H_0 y rechazo H_1 por lo que hay homocedasticidad o igualdad de varianza entre los residuos del modelo y las variables independientes.

Independencia: en este caso no hay violación del supuesto ya que la significación está por encima de 0.05, arrojó un valor de 0.075, por tanto, se acepta H_0 y rechazo H_1 por lo que se puede afirmar que hay independencia entre los residuos.

Normalidad: como la significación alcanzó un valor de 0.546 y está por encima de 0.05, entonces los residuos del modelo lineal siguen una distribución normal y por tanto acepto H_0 y rechazo

Especificación del mejor modelo:

$$Y_{ij}=10.292 -24.056 \frac{1}{X_1} + 70.24 \frac{1}{X_2} + e_{ij}$$

B_0 = Cuando la potencia (X_1) y la avidéz (X_2) tiendan a infinito la desviación del producto ior (R) Hemo-CIMSC AntiB, Fenotipo AB con respecto al estándar en el mercado inglés tomará un valor asintótico de 10.29%

β_1 = Por cada dilución en que varíe el inverso de la variación absoluta de la potencia la desviación del producto ior (R) Hemo-CIMSC Anti B, Fenotipo AB con respecto a la referencia en el mercado inglés variará en sentido contrario en 24.05%.

β_2 = Por cada segundo en que varíe el inverso de la variación absoluta de la aivez de la desviación del producto ior (R) Hemo-CIMSC Anti B, Fenotipo AB con respecto a la referencia en el mercado inglés variará en 70.24 %.

Error típico de la estimación: como promedio los valores estimados del inverso de la desviación respecto al estándar del ior (R)Hemo-CIMSC Anti B, Fenotipo AB, se desvían de los valores reales del mismo en 3.06%.

IV. Producto ior (R)Hemo - CIMSC Anti B, Fenotipo B:

Al introducir las variables de calidad del producto ior (R)Hemo - CIMSC Anti B con Fenotipo B, en el programa computacional SPSS v. 22.0, se obtiene un modelo de regresión múltiple de dos variables independientes en donde la intensidad (X_3) ha sido eliminada del modelo ya que la misma no ofrecía datos representativos para la regresión. El modelo obtenido cuenta con un elevado R^2 y con pruebas F de Fisher significativas. El diagnóstico de colinealidad arrojó resultados favorables, un nivel de tolerancia igual a 0.854 e índices de condición iguales a 1.627 para X_1 y 3.051 para X_2 , pero en las pruebas t no todos los parámetros cumplen con los niveles de significación, por tanto, se hace necesario excluir también la variable X_2 , utilizando el método de los pasos sucesivos (Stepwise). Quedando con un modelo de regresión lineal simple, al que transformamos sus variables para escoger el mejor modelo resultante. (Anexo 18)

Tabla.3.5: Resumen de los modelos resultantes del ior (R) Hemo-CIMSC Anti B, Fenotipo B.

Modelo	Expresión	R^2	F. Fisher
Modelo Lineal Simple	$Y_{ij} = 6.037 + 0.004 X_1 + e_{ij}$	53.6%	Sign.
Modelo Lineal-Logarítmico	$Y_{ij} = (-26.704) + 6.409 \ln X_1 + e_{ij}$	76.9%	Sign.
Modelo Logarítmico-Lineal	$\ln Y_{ij} = 2.854 + 8.526 X_1 + e_{ij}$	64.0%	Sign.
Modelo Doble-Logarítmico	$\ln Y_{ij} = 0.889 + 0.286 \ln X_1 + e_{ij}$	79.7%	Sign.
Modelo Cuadrático	$Y_{ij} = 11.654 + 4.608 X_1^2 + e_{ij}$	31.1%	Sign.
Modelo Inverso	$Y_{ij} = 17.242 + 12211.511 \left(\frac{1}{X_1} \right) + e_{ij}$	31.7%	Sign.

Fuente: Resultados de la aplicación del programa computacional SSPS v. 22.0.

Evaluado cada uno de los modelos se elige el mejor, que en este caso es el Modelo Doble Logaritmo (Log-Log) ya que tiene mayor $R^2=0.797$, lo que significa que el 79.7% de las desviaciones del producto ior (R) Hemo-CIMSC Anti B, Fenotipo B respecto al estándar en el mercado inglés quedan explicadas, además tiene ANOVA significativamente distintos de 0 y pruebas t significativas para todos los parámetros. Se realizó el diagnóstico de colinealidad el cual arrojó valores favorables, con un nivel de tolerancia igual a 0.999 e índice de condición igual a 21.56, evidenciando que hay

multicolinealidad moderada. Se evalúa si el modelo cumple los supuestos referidos al análisis de regresión lineal. (**Anexo 19**)

Verificación de los supuestos. (Anexo 20)

Homocedasticidad: se obtuvo una significación mayor que 0.05, con valor de 0.571, entonces existe suficiente evidencia empírica para aceptar H_0 y rechazar H_1 por lo que hay homocedasticidad o igualdad de varianzas entre los residuos del modelo.

Independencia: no hay violación del supuesto ya que la significación está por encima de 0.05, alcanzando un valor de 0.083, se acepta H_0 y rechaza H_1 por lo que se puede afirmar que hay independencia de residuos.

Normalidad: La significación está por encima de 0.05, arrojando un valor de 0.084, entonces los residuos del modelo lineal siguen una distribución normal y por tanto se acepta H_0 y rechaza H_1 .

Especificación del mejor modelo:

$$\ln Y_{ij} = 0.889 + 0.286 \ln X_1 + e_{ij}$$

β_0 = Cuando la potencia (X_1) sea igual a cero la variación del logaritmo de la desviación del producto Hemoclasificador Anti-B, Fenotipo B con respecto al estándar en el mercado inglés es de 0.889%.

β_1 = Cuando la variación absoluta de la potencia varíe en un 1% la desviación del producto ior (R) Hemo-CIMSC Anti B, Fenotipo B con respecto a la referencia en el mercado inglés variará como promedio en 0.0028%.

Error típico de la estimación: como promedio los valores estimados del logaritmo de la desviación respecto al estándar del ior (R) Hemo-CIMSC Anti A, Fenotipo A2B, se desvían de los valores reales en 0.11%.

V. Producto ior (R) Hemo - CIMSC Anti AB, Fenotipo A1:

Al introducir las variables de calidad del producto ior (R) Hemo - CIMSC Anti AB con Fenotipo A1, en el programa computacional SPSS v. 22.0, se obtiene un modelo de regresión lineal simple. Se excluyen del modelo las variables independientes X_2 y X_3 . El modelo obtenido cuenta con un R^2 igual a 1, no existe error típico de la estimación, no tiene ANOVA significativamente distintos de 0 y ni pruebas t significativas para todos los parámetros, su nivel de tolerancia es igual uno al igual que su índice de

condición. Por lo que se considera a este modelo, un modelo determinístico y no un modelo econométrico, por tanto, no se podrá evaluar si el modelo cumple con los supuestos referidos al análisis de regresión lineal. (**Anexo 21**)

Tabla.3.6: Resumen del modelo resultante del ior (R) Hemo-CIMSC Anti AB, Fenotipo A₁.

Modelo	Expresión	R ²	F. Fisher
Modelo Lineal Simple	$Y_{ij} = 2.435 - 0.065 X_1$	1 %	No Sign.

Fuente: Resultados de la aplicación del programa computacional SSPS v. 22.0

VI. Producto ior (R)Hemo - CIMSC Anti AB, Fenotipo A₂:

Al introducir las variables de calidad del producto ior (R)Hemo - CIMSC Anti AB con Fenotipo A₂, en el programa computacional SPSS v. 22.0, se obtiene un modelo de regresión múltiple de dos variables independientes en donde la intensidad (X₃) ha sido eliminada del modelo ya que la misma no ofrecía datos representativos para la regresión. El modelo cuenta con un elevado R², con pruebas F de Fisher y pruebas t significativas para todos sus parámetros. El diagnóstico de colinealidad fue favorable, con un nivel de tolerancia igual a 0.889 e índices de condición iguales a 1.181 para X₁ y 1.518 para X₂. Se realizan las transformaciones correspondientes al modelo para escoger el mejor modelo resultante.

Tabla.3.7: Resumen de los modelos resultante del ior (R) Hemo-CIMSC Anti AB, Fenotipo A₂.

Modelo	Expresión	R ²	F. Fisher
Modelo Lineal Múltiple	$Y_{ij} = -2.078 - 0.25X_1 - 18.585X_2 + e_{ij}$	80.7%	Sign.
Modelo Logarítmico-Lineal	$\ln Y_{ij} = 2.813 - 2.371X_1 + 0.405X_2 + e_{ij}$	1 %	Sign.
Modelo Cuadrático	$Y_{ij} = 0.280 - 1.708 X_1^2 + 6.171X_2 + e_{ij}$	1.9%	Sign.

Fuente: Resultados de la aplicación del programa computacional SSPS v. 22.0.

Evaluated each one of the models se elige el mejor, que en este caso es el Modelo Lineal ya que tiene mayor R²=0.807, lo que significa que el 80.7% de las desviaciones del producto ior (R) Hemo-CIMSC Anti AB, Fenotipo A₂ respecto al estándar en el mercado inglés quedan explicadas, además tiene ANOVA significativamente distintos de 0 y pruebas t significativas para todos los parámetros. Se evalúa si el modelo cumple los supuestos referidos al análisis de regresión lineal. (**Anexo 22**)

Verificación de los supuestos. (Anexo 23)

Homocedasticidad: La significación alcanzó un valor de 0.678, por tanto, existe suficiente evidencia empírica para aceptar H_0 y rechazar H_1 por lo que hay homocedasticidad o igualdad de varianzas entre los residuos del modelo.

Independencia: En este caso no hay violación del supuesto ya que la significación arrojó un valor igual a 0.675, encontrándose por encima de 0.05, por tanto, se acepta H_0 y rechazo H_1 y se afirma que hay independencia de residuos.

Normalidad: La significación es de 0.789, entonces los residuos del modelo lineal siguen una distribución normal, se acepta H_0 y rechazo H_1 .

Especificación del mejor modelo:

$$Y_{ij} = -2.078 - 0.25X_1 - 18.585X_2 + e_{ij}$$

B_0 = Cuando la potencia (X_1) y la avidéz (X_2) sean igual a cero la variación de la desviación del producto Hemoclasificador Anti-AB, Fenotipo A_2 con respecto al estándar en el mercado inglés variara en un sentido con 2.07%.

B_1 = Por cada dilución en que varíe la variación absoluta de la potencia la desviación del producto ior (R) Hemo-CIMSC Anti AB, Fenotipo A_2 con respecto a la referencia en el mercado inglés aumentará en un 0.25 %.

B_1 = Por cada dilución en que varíe la variación absoluta de la potencia la desviación del producto ior (R) Hemo-CIMSC Anti AB, Fenotipo A_2 con respecto a la referencia en el mercado inglés disminuirá en un 0.25 %.

Error típico de la estimación: como promedio los valores estimados de la desviación respecto al estándar del ior (R) Hemo-CIMSC Anti AB Fenotipo A_2 , se desvían de los valores reales del mismo en 5.38%.

VII. Producto ior (R) Hemo - CIMSC Anti AB, Fenotipo B:

Al introducir las variables de calidad del producto ior (R) Hemo - CIMSC Anti AB con Fenotipo B, en el programa computacional SPSS v. 22.0, se obtiene un modelo de regresión múltiple de dos variables independientes en donde la intensidad (X_3) ha sido eliminada del modelo ya que la misma no ofrecía datos representativos para la regresión. El modelo cuenta con un elevado R^2 , con pruebas F. de Fisher y pruebas t significativas para todos sus parámetros. El diagnóstico de colinealidad arrojó un nivel

de tolerancia igual a 0.999 e índices de condición iguales a 1.097 y 1.228 para X_1 y X_2 respectivamente. Se transforman las variables para escoger el mejor modelo resultante.

Tabla.3.8: Resumen de los modelos resultantes del ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB, Fenotipo B.

Modelo	Expresión	R ²	F. Fisher
Modelo Lineal Múltiple	$Y_{ij} = 6.037 + 0.004 X_1 - 17.254 X_2 + e_{ij}$	93.4%	Sign.
Modelo Cuadrático	$Y_{ij} = 5.005 - 6.742 X_1^2 + 15.10 X_2 + e_{ij}$	4.6%	Sign.
Modelo Inverso	$Y_{ij} = -1.434 - 18.73 \left(\frac{1}{X_1} \right) - 28903.22 \frac{1}{X_2} + e_{ij}$	95.8%	No Sign.

Fuente: Resultados de la aplicación del programa computacional SSPS v. 22.0.

Evaluated cada uno de los modelos se elige el mejor, que en este caso es el Modelo Lineal, aunque no es el modelo de mayor R², pero es el modelo que tiene ANOVA significativamente distintos de 0 y pruebas t significativas para todos los parámetros. Su R²=0.934 lo que significa que el 93.4% de las desviaciones del producto ior (R) Hemo-CIMSC Anti AB, Fenotipo B respecto al estándar en el mercado inglés quedan explicadas. Se evalúa si el modelo cumple los supuestos referidos al análisis de regresión lineal. (**Anexo 24**)

Verificación de los supuestos. (Anexo 25)

Homocedasticidad: Arrojó una significación de 0.367, valor mayor que 0.05, entonces existe suficiente evidencia empírica para aceptar H₀ y rechazar H₁, por lo que hay homocedasticidad o igualdad de varianza entre los residuos del modelo.

Independencia: No hay violación del supuesto ya que la significación alcanzó un valor de 0.075 y se encuentra por encima de 0.05, se acepta H₀ y rechazo H₁, y se afirma que hay independencia de residuos.

Normalidad: La significación alcanzó el valor de 0.546, entonces los residuos del modelo lineal siguen una distribución normal, se acepta H₀ y rechazo H₁.

Especificación del mejor modelo:

$$Y_{ij} = -4.380 - 0.23X_1 - 17.254X_2 + e_{ij}$$

B₀= Cuando la potencia (X_1) y la avidéz (X_2) sean igual a cero la variación de la desviación del producto Hemoclasificador Anti-AB, Fenotipo B con respecto al estándar en el mercado inglés será de menos 4.38%.

β_1 = Por cada dilución en que varíe la variación absoluta de la potencia la desviación del producto ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB, Fenotipo B con respecto a la referencia en el mercado inglés aumentará en un 0.23%.

β_1 = Por cada dilución en que varíe la variación absoluta de la potencia la desviación del producto ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB, Fenotipo B con respecto a la referencia en el mercado inglés disminuirá en un 0.23%.

β_2 = Por cada segundo en que varíe la variación absoluta de la aidez la desviación del producto ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB, Fenotipo B con respecto a la referencia en el mercado inglés aumentará en un 17.25%.

β_2 = Por cada segundo en que varíe la variación absoluta de la aidez la desviación del producto ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB, Fenotipo B con respecto a la referencia en el mercado inglés disminuirá en un 17.25%.

Error típico de la estimación: como promedio los valores estimados de la desviación respecto al estándar del ior (R)Hemo-CIMSC Anti A, Fenotipo B, se desvían de los valores reales del mismo en 5.34%.

VIII. Producto ior (R)Hemo - CIMSC Anti D:

Al introducir las variables de calidad del producto ior (R)Hemo - CIMSC Anti D en el programa computacional SPSS v. 22.0, se obtiene un modelo de regresión múltiple de dos variables independientes en donde la intensidad (X_3) ha sido eliminada del modelo ya que la misma no ofrecía datos representativos para la regresión. El modelo cuenta con un elevado R^2 , con pruebas F. de Fisher y pruebas t significativas para todos sus parámetros. El diagnóstico de colinealidad resultó ser favorable, con un nivel de tolerancia igual a 0.697 e índices de condición para X_1 y X_2 de 2.053 y 2.605 respectivamente. Se transforman las variables para escoger el mejor modelo resultante. (Anexo 26).

Tabla.3.9: Resumen de los modelos resultantes del ior (R)Hemo-CIMSC Anti D.

Modelo	Expresión	R^2	F. Fisher
Modelo Lineal Simple	$Y_{ij} = 5.020 + 0.005 X_1 - 3.526 X_2 + e_{ij}$	42.1%	Sign.
Modelo Lineal-Logarítmico	$Y_{ij} = -24.94 + 5.92 \ln X_1 - 8.65 \ln X_2 + e_{ij}$	50%	Sign.
Modelo Logarítmico-Lineal	$\ln Y_{ij} = 2.260 + 0.74 X_1 - 2.50 X_2 + e_{ij}$	42.5%	Sign.
Modelo Doble-Logarítmico	$\ln Y_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	56.9%	Sign.
Modelo Cuadrático	$Y_{ij} = 8.22 + 8.78 X_1^2 - 1.36 X_2^2 + e_{ij}$	14%	Sign.
Modelo Inverso	$Y_{ij} = 1.602 + 5646.74 \left(\frac{1}{X_1} \right) - 2.002 \frac{1}{X_2} + e_{ij}$	60%	Sign.

Fuente: Resultados de la aplicación del programa computacional SSPS v. 22.0.

Evaluated each one of the models, the best is chosen, in this case it is the Double Logarithm model, which is not the model with the highest R^2 , but it is the model that meets all the requirements. Its $R^2=0.569$, which means that 56.9% of the deviations of the product ior (R) Hemo-CIMSC Anti D with respect to the standard in the English market are explained. The model has ANOVA significantly different from 0 and t tests significant for all parameters. A diagnostic of multicollinearity was performed, which gave favorable values, with a tolerance level equal to 0.47 for X_1 and X_2 and condition indices equal to 4.968 for X_1 and 25.00 for X_2 , and as we appreciate the last condition index shows that in the model there is evidence of moderate multicollinearity. It is evaluated if the model meets the assumptions referred to in the linear regression analysis. (**Anexo 27**)

Verificación de los supuestos. (Anexo 28)

Homocedasticidad: The significance test gave a result of 0.170, therefore there is sufficient empirical evidence to accept H_0 and reject H_1 , so there is homocedasticity or equality of variance.

Independencia: The significance test is above 0.05, its value is 0.494, so H_0 is accepted and H_1 is rejected, it is affirmed that there is independence of residuals.

Normalidad: The significance test is above 0.05, by giving a value of 0.123, therefore the residuals of the linear model follow a normal distribution, so H_0 is accepted and H_1 is rejected.

Especificación del mejor modelo:

$$\ln Y_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$$

β_0 = When the power (X_1) and the avidity (X_2) are equal to zero, the variation of the logarithm of the deviation of the product Hemoclassifier Anti-D with respect to the standard in the English market will be less than 2.003%.

β_1 = When the absolute variation of the power varies by 1%, the deviation of the product ior (R) Hemo-CIMSC Anti D with respect to the reference in the English market will increase by 0.70%.

β_2 =Cuando la variación absoluta de la avidéz se incremente en 1%, la desviación del producto ior (R)Hemo-CIMSC Anti D con respecto a la referencia en el mercado inglés disminuirá en un 1.004%.

Error típico de la estimación: como promedio los valores estimados del logaritmo de la desviación respecto al estándar del ior (R)Hemo-CIMSC Anti D, se desvían de los valores reales en 0.42%

IX. Producto Suero de Coombs:

Al introducir las variables de calidad del Suero de Coombs, en el programa computacional SPSS v. 22.0, el programa no elimina ninguna variable y acepta cada variable introducida para realizar la regresión, y se obtiene un modelo de regresión múltiple de tres variables independientes. El modelo cuenta con un elevado R^2 , con pruebas F. de Fisher y pruebas t significativas para todos sus parámetros. El diagnóstico de colinealidad arrojó niveles de tolerancia iguales a 0.95, 0.971 y 0.974 para X_1 , X_2 , y X_3 respectivamente, e índices de condición igual a 1.31, 1.47 y 2.25 974 para X_1 , X_2 , y X_3 respectivamente. Transformamos las variables del modelo para escoger el mejor. (Anexo 29)

Tabla.3.10: Resumen de los modelos resultantes del Suero de Coombs.

Modelo	Expresión	R^2	F. Fisher
Modelo Lineal Múltiple	$Y_{ij} = -14.936 + 0.091X_1 - 1.180 X_2 - 0.894X_3 + e_{ij}$	93.6%	Sign.
Modelo Cuadrático	$Y_{ij} = 24.578 - 0.537 X_1^2 - 0.08672X_2^2 - 0.014X_3^2 + e_{ij}$	76.8%	Sign.

Fuente: Resultados de la aplicación del programa computacional SSPS v. 22.0.

Evaluated cada uno de los modelos se elige el mejor, que en este caso es el Modelo Lineal Múltiple, ya que tiene mayor $R^2=0.936$, lo que significa que el 93.6 % de las desviaciones del producto Suero de Coombs respecto al estándar en el mercado inglés quedan explicadas, tiene ANOVA significativamente distintos de 0 y pruebas t significativas para todos los parámetros. Se evalúa si el modelo cumple los supuestos referidos al análisis de regresión lineal. (Anexo 29)

Verificación de los supuestos. (Anexo 30)

Homocedasticidad: La significación arrojó un valor de 0.451, entonces se acepta H_0 y rechazo H_1 , por lo que hay homocedasticidad o igualdad de varianza entre los residuos del modelo.

Independencia: En este caso no hay violación del supuesto ya que la significación está por encima de 0.05, pues el modelo alcanzó un valor de 0.994, se acepta H_0 y rechazo H_1 y se puede afirmar que hay independencia de residuos.

Normalidad: La significación alcanzó un valor de 0.082, entonces los residuos del modelo lineal siguen una distribución normal, se acepta H_0 y rechazo H_1 .

Especificación del mejor modelo:

$$Y_{ij} = -14.936 + 0.091X_1 - 1.180X_2 - 0.894X_3 + e_{ij}$$

B_0 = Cuando la potencia (X_1), la aivez (X_2) y la intensidad (X_3) sean igual a cero la variación de la desviación del producto Suero de Coombs con respecto al estándar en el mercado inglés será de menos 14.93%.

B_1 = Por cada dilución en que varíe la variación absoluta de la potencia la desviación del producto Suero de Coombs con respecto a la referencia en el mercado inglés aumentará en un 0.091%.

β_2 = Por cada segundo en que varíe la variación absoluta de la aivez la desviación del producto Suero de Coombs con respecto a la referencia en el mercado inglés aumentará en un 1.18%.

β_2 = Por cada segundo en que varíe la variación absoluta de la aivez la desviación del producto Suero de Coombs con respecto a la referencia en el mercado inglés disminuirá en un 1.18%.

β_3 = Por cada punto en que varíe la variación absoluta de la intensidad la desviación del producto Suero de Coombs con respecto a la referencia en el mercado inglés aumentará en un 0.89%.

β_3 = Por cada punto en que varíe la variación absoluta de la intensidad la desviación del producto Suero de Coombs con respecto a la referencia en el mercado inglés disminuirá en un 0.89%.

Error típico de la estimación: como promedio los valores estimados de la desviación respecto al estándar del producto Suero de Coombs, se desvían de los valores reales en 12.35%.

Tabla.3.11: Resumen de los mejores modelos por tipo de hemoclasificador y fenotipo.

Producto	Fenotipo	Modelo
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A2B	$Y_{ij} = 4.487 + 0.009 X_1 + e_{ij}$
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A	$\ln Y_{ij} = 2.843 + 3.985 X_1 - 0.323 X_2 + e_{ij}$
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	$Y_{ij} = 10.292 - 24.056 (1/X_1) + 70.24 (1/X_2) + e_{ij}$
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	$\ln Y_{ij} = 0.889 + 0.286 \ln X_1 + e_{ij}$
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A1	No hay modelo
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A2	$Y_{ij} = -2.078 - 0.25X_1 - 18.585X_2 + e_{ij}$
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	$Y_{ij} = 6.037 + 0.004 X_1 - 17.254X_2 + e_{ij}$
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D		$\ln Y_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$
Suero de Coombs poliespecífico		$Y_{ij} = -14.936 + 0.091X_1 - 1.180 X_2 - 0.894X_3 + e_{ij}$

Una vez evaluados y escogidos los mejores modelos que arrojó cada producto, solo nos queda calcular Y_{ij} , a partir de los valores que pueden tomar la potencia (X_1), la avidéz (X_2) y la intensidad (X_3) según las pruebas que el Departamento de Control de la Calidad realiza a cada lote terminado en LABEX, de cada producto con sus respectivos fenotipos. (Anexos 31al 35)

Una vez calculado los Y_{ij} de cada producto, debemos determinar sus precios, los cuales tendrán como objetivo acercarse a la realidad del mercado internacional, en los Anexo 36 al 40, quedan plasmados los resultados pertinentes.

3.3 Comparación de precios de productos similares en el mercado internacional.

Se realizó una búsqueda en internet de precios en el mercado internacional de productos similares a los que se fabrican en el centro, esclareciendo que los mismos representan el precio máximo según la demanda actual.

Posteriormente se decidió expresar en una sola moneda el precio de cada uno de los productos para de esa manera realizar un estudio comparativo en cuanto a los precios y saber qué tan eficiente será o no la propuesta metodológica para la formación de estos, siendo el USD la escogida para efectuar la conversión. Para esto se tuvo en cuenta la tasa de cambio (al contado) del Banco Central de Cuba vigente desde el 30 de abril hasta el 2 de mayo del 2019. Es necesario destacar que este tipo de cambio oficial del Banco Central de Cuba (BCC) es exclusivamente para ser utilizado por las empresas cubanas, al registrar transacciones que se realizan en moneda extranjera.

Este tipo de cambio oficial emitido, enuncia que, dentro de las tasas de cambios, correspondiente a las diferentes divisas, cotizan de forma directa en el mercado

nacional el Euro (EUR), la Libra Esterlina (GBP) y el Dólar Australiano (AUD), mientras que el resto de las monedas cotizan de forma indirecta. La cotización directa sucede si la moneda cotizada es la extranjera (ME) en términos de moneda nacional (MN), e indirecta si la moneda cotizada es la nacional en términos de la moneda extranjera.

A partir de lo anterior se procedió a la conversión en Dólares Americanos (USD), del precio de los diferentes productos extranjeros, quedando expresado de la siguiente manera:

Tabla 3.11 Precios expresados en USD de productos extranjeros

Producto	Países	Precio moneda s/ del país	Tasa de Cambio	Precio en USD
Anti A	México	230.00 MXN	1 MXN = 0,0528 USD	12.14
	Bolivia	41.99 Bs	1 USD = 6.96 Bs	6.05
	Uruguay	9.09 UYU	1USD=33.75UYU	0.26
	España	50.00 EUR	1 EUR = 1,2332 USD	61.50
	Estados Unidos	4.00 USD		4.00 USD
	Inglaterra (NIBCS)	£ 114.00	1 GBP = 1,4238 USD	161.88
Anti B	México	230.00 MXN	1 MXN = 0,0528 USD	12.14
	Bolivia	41.99 Bs	1 USD = 6.96 Bs	6.05
	Uruguay	9.09 UYU	1USD=33.75UYU	0.26
	España	50.00 EUR	1 EUR = 1,2332 USD	61.50
	Estados Unidos	4.00 USD		4.00 USD
	Inglaterra (NIBCS)	£ 114.00	1 GBP = 1,4238 USD	161.88
Anti AB	México	230.00 MXN	1 MXN = 0,0528 USD	12.14
	Bolivia	59.00 BS	1 USD = 6.96 Bs	8.47
	Uruguay	9.09 UYU	1USD=33.75UYU	0.26
	España	50.00 EUR	1 EUR = 1,2332 USD	61.50
	Estados Unidos	4.00 USD		4.00 USD
	Inglaterra (NIBCS)	£ 114.00	1 GBP = 1,4238 USD	161.88
Anti D	México	402.00 MXN	1 MXN = 0,0528 USD	21.22
	Bolivia	69.9 BS	1 USD = 6.96 Bs	10.04
	Uruguay	19.50 UYU	1USD=33.75UYU	0.57
	España	50.00 EUR	1 EUR = 1,2332 USD	61.50
	Estados Unidos	4.00 USD		4.00 USD
	Inglaterra (NIBCS)	£ 114.00	1 GBP = 1,4238 USD	161.88

Suero de Coombs	México	396.00 MXN	1 MXN = 0,0528 USD	20.90
	Bolivia	80.00 BS	1 USD = 6.96 Bs	11.49
	Uruguay	19.75 UYU	1USD=33.75UYU	0.58
	España	50.00 EUR	1 EUR = 1,2332 USD	61.50
	Estados Unidos	4.00 USD		4.00 USD
	Inglaterra (NIBCS)	£ 114.00	1 GBP = 1,4238 USD	161.88

Como se explicó anteriormente los precios de los hemoclasificadores del LABEX fueron calculados utilizando el precio del producto de referencia, que no son más que los llamados NIBCS provenientes del mercado inglés y la desviación que existe entre los productos de la entidad con los productos de referencia internacional, analizando solo parámetros de calidad. Por lo que los resultados expuestos en los Anexos del 36 al 40, deben ser expresados en moneda libremente convertible (CUC) para luego ser convertidos en USD y realizar la comparación de los precios. Para la conversión en USD de los precios de los productos de LABEX, se consideró que, a nivel interno según la tasa de cambio oficial, el USD cotiza de forma indirecta o sea es la moneda nacional en términos de la moneda extranjera (MN/ME), y al mismo tiempo internamente se establece que 1,00 CUC equivale a 1,00 USD.

A partir de esa información se realizaron las operaciones pertinentes, las cuales quedan reflejadas en la siguiente tabla:

Tabla 3.12 Precios de LABEX expresado en USD

Productos	Precio de los NIBCS*Yij	Tasa de Cambio	Precios en CUC	Precios en USD
Anti A	13.54	1 GBP=1.2672 CUC	17.06	17.06
Anti B	8.54	1 GBP=1.2672 CUC	10.76	10.76
Anti AB	45.83	1 GBP=1.2672 CUC	57.74	57.74
Anti D	7.48	1 GBP=1.2672 CUC	9.42	9.42
Suero de Coombs	16.12	1 GBP=1.2672 CUC	20.31	20.31

Una vez llevado cada uno de los precios de los productos, a una sola moneda (USD) se efectuó una comparación a partir de los precios, dicha comparación se encuentra en el (Anexo 41).

Esta comparación permite observar que los precios de exportación del LABEX con respecto a los productos extranjeros del continente americano, hacia donde la entidad quiere extender sus exportaciones, son superiores en la mayoría de los productos, lo que permite destacar la calidad de los productos nacionales. Y con respecto al producto de referencia internacional, los precios se encuentran muy por debajo del precio máximo que los clientes están dispuestos a pagar por los hemoclasificadores, por lo que le entidad pudiera negociar en sus ventas el aumento de sus precios, siempre y cuando estos sean lo más atractivo y puedan llegar a un mayor número de compradores y así incrementar los volúmenes de ventas.

En sentido general, la metodología para la formación de precios según la correlación con los mercados constituirá una herramienta para el trabajo sistemático de LABEX, con vista a lograr mejores resultados, y facilitar el proceso de toma de decisiones, con enfoque a los precios.

Conclusiones



Conclusiones

A partir de la investigación realizada en Los Laboratorios de Anticuerpos y Biomodelos Experimentales de Santiago de Cuba, referida a la elaboración de un procedimiento para la formación de los precios de exportación de los principales productos en dicha entidad, por el Método de Correlación con los mercados, se puede concluir que:

- La formación de los precios de exportación en LABEX no se sustentaba en procedimientos y métodos científicamente argumentados, sino de forma empírica.

- El procedimiento propuesto para la formación de los precios por el método de correlación con los mercados está sustentado en parámetros de calidad, avalados por los organismos internacionales y nacionales competentes, atendiendo a las particularidades de cada producto y la aplicación de estudios econométricos.

- La aplicación del procedimiento propuesto posibilitará visualizar nuevas estrategias de precios que permitan incursionar y posicionar los productos en América Latina, así como en otras regiones del mundo.



Recomendaciones

Recomendaciones

Se recomienda al Consejo de Dirección de LABEX:

- ✓ Evaluar la posibilidad de aplicar el procedimiento propuesto para la formación de los precios por el método de correlación con los mercados a la cartera de exportación del segundo semestre del año 2019 y al Plan de Exportación propuesto para el año 2020.
- ✓ Capacitar a todos los trabajadores vinculados al departamento de Economía y Comercial, con vista a elevar la cultura existente en materia de formación de precios.
- ✓ Incorporar en el proceso de toma de decisiones la variable precio, por constituir un factor decisivo en el posicionamiento estratégico del centro en el mercado de hemoclasificadores latinoamericano.



Bibliografía

Bibliografía

Para el marco teórico referencial se dispone del siguiente soporte bibliográfico:

- Marx, K. (1867) “El Capital”. Hamburgo, Alemania.
- Kotler, P. (1999). “*El marketing según Kotler*”. Trad. Federico Villegas. Barcelona: Paidós Ibérica, p. 136
- Kotler, P. y Armstrong, G. (2012). “*Principios de marketing*”. trad. Yago Moreno López (12ª edición). Madrid: Pearson Prentice Hall. P. 353
- Romero, R. “*Marketing*”. Editora Palmir E.I.R.L., p. 130.
- Bolívar, M. R. (2009). “*El Precio en el Marketing*”. Temas de Educación, CC. OO. Andalucía, España.
- Colectivo de Autores (2017). “*La importancia de una buena estrategia de fijación de precios como herramienta de penetración de mercados*”. Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Universidad de Nariño. Colombia. pp. 58-68.
- Lerma, K. Colectivo de autores. (2004). “*El producto, el precio y sus estrategias*”. México: Gasca Sicco.
- Díaz, I. Colectivo de Autores (2013). “*Gestión de Precios*”. Madrid, España: ESIC.
- Pérez, D. Colectivo de autores. (2006). “*El precio. Tipos y estrategias de fijación*”. España: MBA.
- Gutiérrez, S. D. (2006) “*Diez lecciones sobre los precios en Cuba* “. Editado por eumed.net. Cuba
- Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución del 6to y 7mo Congresos del Partido Comunista de Cuba
- Gutiérrez, S. D. (2017). “*Propuesta de esquema óptimo de aplicación de los métodos de formación de precios en Cuba*“. Revista Cubana de Finanzas y Precios Vol.1 (No.4), pp. 46-54.
- Instrucción 16 del año 2000 del Ministerio de Finanzas y Precios.
- Ledón, N., Castillo, A., Caballero, I., y Lage, A. (2017). “*Gestión de desarrollo de productos en la industria biotecnológica* “. Vaccimonitor, Vol.26 (No.1), pp. 31-43.

- Viner, J. (1996). “*Precio. Comercio internacional y desarrollo económico en Tecnos S.A.*”. Colección Ciencias Sociales. Serie de Economía.
- Gallegos, D. (2016). “*El valor percibido por el cliente y el comportamiento del consumidor como constructos paralelos a las Leyes de Gossen* “. Revista OIKOS Vol.20 (No.41), pp. 89-107.
- Tobar, F. y Godoy, L. (2015). “*Estrategias económicas y financiación del medicamento* “. Cuadernos Médico Sociales 80, pp..67-91
- Resolución 556 del 2013 del Ministerio de Finanzas y Precios.
- Regulación No. 59 del 2011 “Requisitos de los Diagnosticadores utilizados en inmunohematología” del Centro para el Control Estatal de Medicamentos, Equipos y Dispositivos Médicos (CECMED).

Se consultaron, además, las siguientes Páginas Web:

- Gutiérrez, S.D. (2006). “La formación y el control de los precios en Cuba”. Recuperado de:[http:// www.eumed.net/libros/2006c/195/](http://www.eumed.net/libros/2006c/195/)
- Castro, M. V. (2018). “*Análisis del impacto de los costos y los precios en la sociedad cubana actual*”. Recuperado de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S207360612018000100015&lng=es&tlng=es.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S207360612018000100015&lng=es&tlng=es)
- Domínguez, A.; Quiñones, M.; Hernández, M. A. (2015). “*Los precios: elementos en su proceso de formación*”. EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires - Año 20 - N° 205. Rescatado de: <https://www.efdeportes.com/efd205/los-precios-elementos-en-formacion.htm>
- Smolje, A. R.; Capasso, C. M (2002). “*Precios. Algunas Reflexiones Básicas sobre la Gestión de Precios*”. XXV Congreso del Instituto Argentino de Profesores Universitarios de Costos, Buenos Aires. Rescatado de: <http://eco.unne.edu.ar/contabilidad/costos/XXViapuco/Trabajo14.doc>
- (2017) “*Precio. Factores influyentes en el precio* “. Farmacéuticos Mundi. Web Wizible. Rescatado de: <http://esencialesparalavida.org/variables/precio/>
- Grasset, G. (2015). “*Fijación de Precios basados en la Competencia* “. Lokad TV. Recuperado de: <https://www.lokad.com/es/definicion-de-fijacion-de-precios-basados-en-la-competencia>

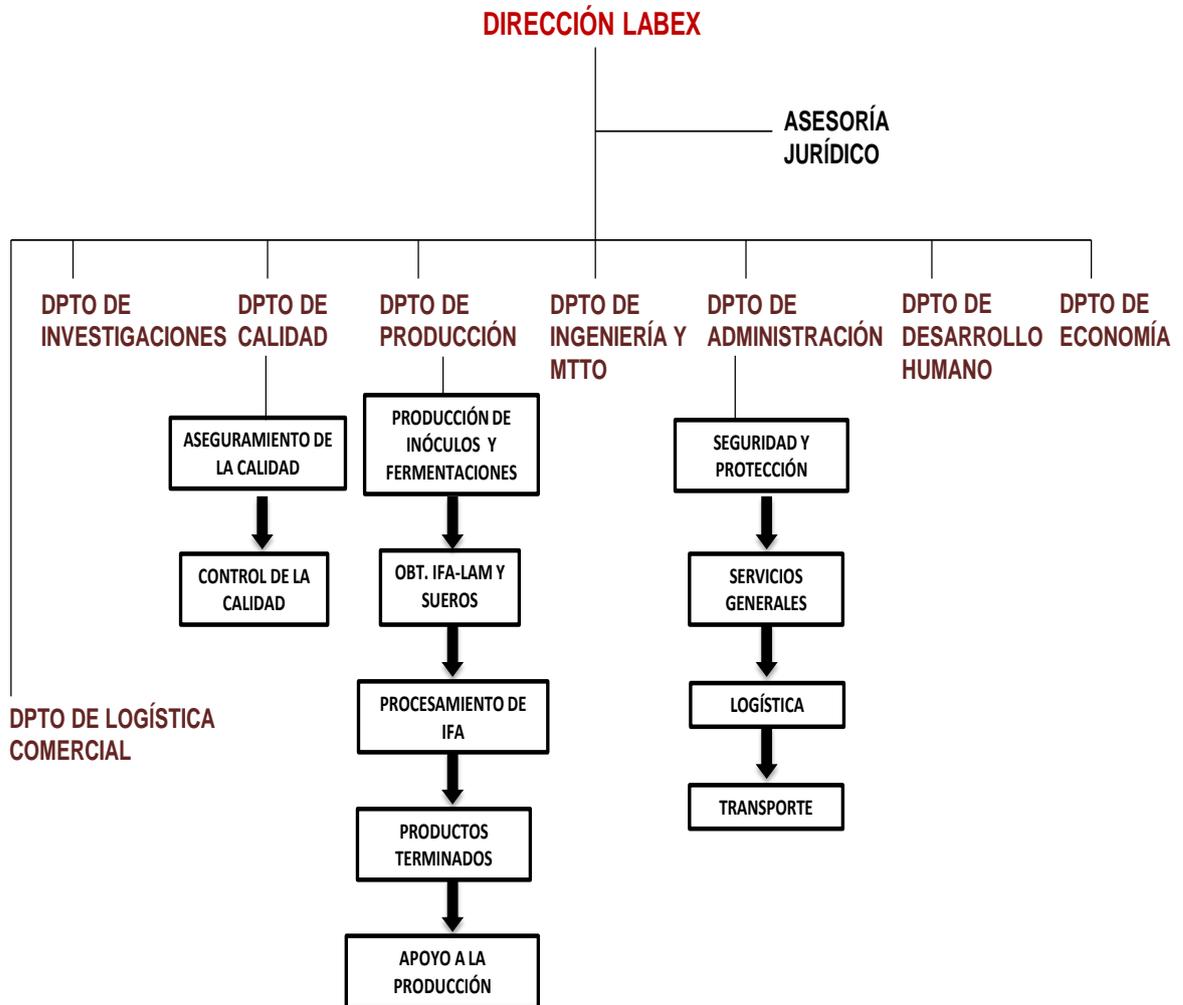


Anexos

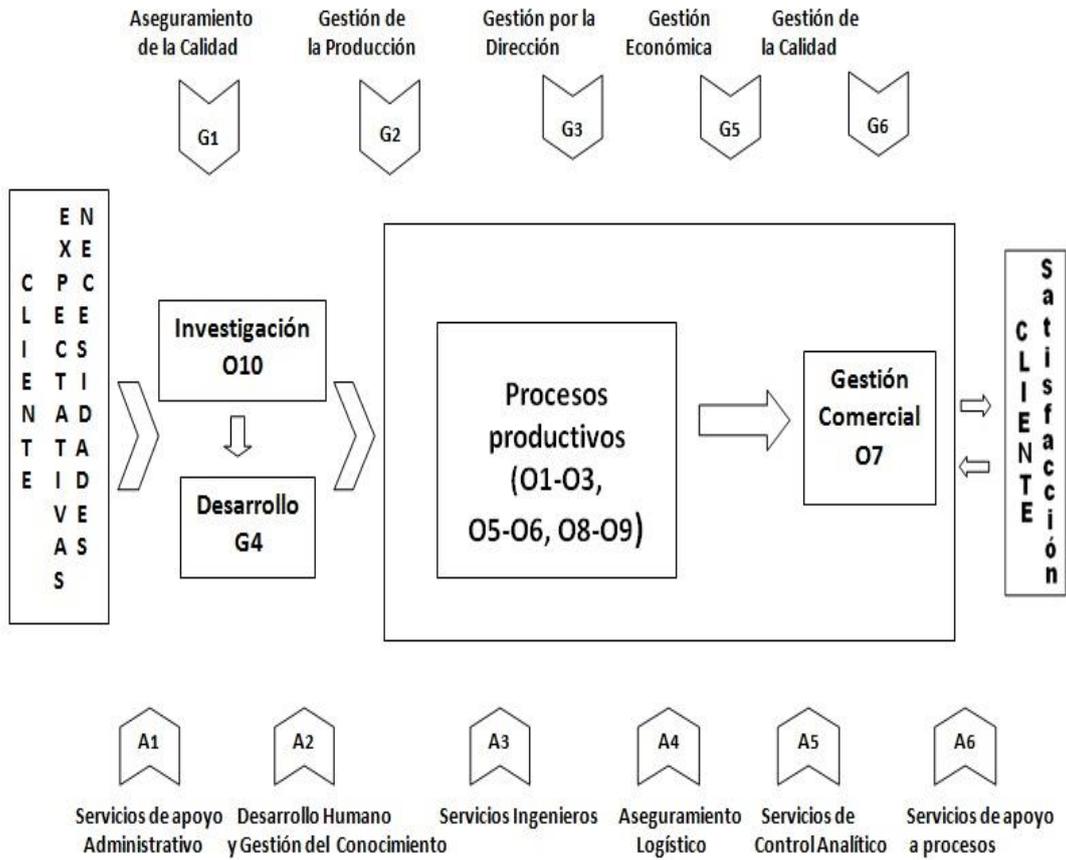


ANEXO 1. Organigrama de la empresa.

ORGANIGRAMA DE DIRECCIÓN DEL LABEX-CIM 2018



Mapa de Procesos LABEX





ANEXO 3: Líneas de productos y etapas.

Productos	Investigación	Desarrollo	Registro	Producción	Comercialización
ior® Hemo-CIM SC Anti-A					
ior® Hemo-CIM SC Anti-B					
ior® Hemo-CIM SC Anti-AB					
ior® Hemo-CIM SC Anti-D					
Suero de Coombs Poliesp.					
Anti-CD3, CD4, CD8 /FITC					
ior® Hemo-CIM Anti-B					
ior® Hemo-CIM Anti-D					
Hemovín					
ior® Anti-CD4 /PE					
ior® Anti-CD45 /FITC					
Láminas ANA (corte histológico)					
ior® Anti-CD3, CD8, CD20/PE					
Sangre de carnero desfibrinada					
Láminas ANA (Hep2)					
ior® Hemo-CIM Anti-A					
ior® Hemo-CIM Anti-AB					
Suero de Coombs Poliesp.					
Anti IgGh/FITC					
Anti Her1					
Anti NGcGM3					
Anti Her2					
Anti CD20					



Anexo 4: Resultados de calidad del Hemoclasificador Anti-A										
Año	Nombre del Producto	Fenotipo	Resultados de Calidad del (NIBSC)				Resultados de Calidad LABEX			
			Lote	Potencia	Avidez	Intensidad	Potencia	Avidez	Intensidad	
2016	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A2B	100	4096	5	4	512	5	4	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A2B	200	4096	5	4	512	5	4	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A2B	300	4096	5	4	512	5	4	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A2B	400	4096	5	4	512	5	4	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A2B	500	4096	5	4	512	5	3	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A2B	600	4096	5	4	512	5	2	
2017	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A2B	100	2048	8	3	512	8	3	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A2B	200	2048	8	3	512	8	3	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A2B	300	2048	4	3	512	4	3	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A2B	400	2048	4	3	512	4	3	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A2B	500	2048	8	2	512	8	2	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A2B	600	2048	10	2	512	10	2	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A2B	700	2048	10	2	512	10	2	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A2B	800	2048	10	2	512	10	2	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A2B	900	2048	5	3	512	5	3	
2018	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A2B	100	512	8	2	512	8	2	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A2B	200	512	7	2	512	7	2	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A2B	300	512	8	4	512	8	4	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A2B	400	512	6	4	512	6	4	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A2B	500	512	8	4	512	8	4	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A2B	600	512	6	4	512	6	4	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A2B	700	512	6	4	512	6	4	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A2B	800	512	6	4	512	5	4	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A2B	900	1024	5	4	512	5	4	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A2B	1000	1024	5	4	512	6	4	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A2B	1100	1024	4	4	512	5	4	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A2B	1200	512	8	4	512	8	4	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A2B	1300	512	8	4	512	8	4	
2016	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A	100	16384	3	4	1024	3	4	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A	200	16384	3	4	1024	3	4	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A	300	16384	3	4	1024	3	4	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A	400	16384	3	4	1024	3	4	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A	500	16384	3	4	1024	3	4	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A	600	16384	3	4	2048	3	4	
2017	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A	100	2048	3	4	1024	3	4	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A	200	2048	3	4	1024	3	4	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A	300	2048	3	3	1024	3	3	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A	400	2048	3	3	1024	3	3	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A	500	2048	2	4	2048	2	4	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A	600	2048	3	4	2048	3	4	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A	700	2048	3	4	2048	3	4	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A	800	2048	3	4	1024	3	4	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A	900	2048	3	4	2048	3	4	
2018	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A	100	2048	5	3	1024	4	3	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A	200	1024	5	3	1024	4	3	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A	300	2048	3	4	1024	3	4	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A	400	2048	4	4	1024	4	4	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A	500	2048	3	4	1024	3	4	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A	600	2048	4	4	1024	4	4	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A	700	2048	3	4	1024	3	4	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A	800	2048	3	4	1024	3	4	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A	900	4096	3	4	1024	3	4	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A	1000	4096	3	4	1024	3	4	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A	1100	4096	3	4	1024	3	4	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A	1200	1024	4	4	1024	4	4	
	ior (R) Hemo-CIMSC Anti A	A	1300	2048	4	4	1024	4	4	



Anexo 5: Resultados de calidad del Hemoclasificador Anti-B									
Año	Nombre del Producto	Fenotipo	Lote	Resultados de Calidad del (NIBSC)			Resultados de Calidad LABEX		
				Potencia	Avidez	Intensidad	Potencia	Avidez	Intensidad
2016	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	100	2048	3	4	512	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	200	2048	3	4	512	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	300	2048	3	4	512	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	400	2048	3	4	1024	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	500	2048	3	4	512	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	600	2048	3	4	512	5	4
2017	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	100	2048	4	4	512	4	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	200	2048	4	4	1024	4	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	300	2048	4	4	512	4	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	400	2048	4	4	1024	4	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	500	1024	4	4	1024	4	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	600	1024	4	4	1024	4	4
2018	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	100	2048	3	4	1024	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	200	2048	2	4	2048	2	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	300	8192	3	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	400	8192	3	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	500	8192	3	4	1024	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	600	8192	4	4	1024	4	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	700	8192	4	4	1024	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	800	8192	4	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	900	4096	4	4	1024	4	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	1000	4096	4	4	512	4	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	1100	1024	3	4	512	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	1200	1024	3	4	512	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	1300	1024	2	4	512	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	1400	1024	4	4	1024	4	4
2016	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	100	2048	3	4	512	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	200	2048	3	4	1024	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	300	2048	2	4	1024	2	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	400	2048	2	4	1024	2	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	500	4096	2	4	1024	2	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	600	4096	5	4	1024	5	4
2017	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	100	2048	3	4	1024	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	200	2048	3	4	1024	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	300	4096	3	4	1024	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	400	2048	3	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	500	1024	3	4	1024	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	600	1024	3	4	1024	3	4
2018	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	100	2048	2	4	1024	2	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	200	2048	2	4	2048	2	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	300	8192	3	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	400	8192	3	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	500	8192	3	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	600	8192	3	4	1024	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	700	8192	4	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	800	8192	4	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	900	8192	4	4	1024	4	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	1000	4096	4	4	512	4	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	1100	4096	2	4	512	2	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	1200	4096	2	4	1024	2	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	1300	4096	2	4	1024	2	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	1400	512	3	4	1024	3	4



Anexo 6: Resultados de calidad del Hemoclasificador Anti-AB

Año	Nombre del Producto	Fenotipo	Lote	Resultados de Calidad del (NIBSC)			Resultados de Calidad LABEX		
				Potencia	Avidez	Intensidad	Potencia	Avidez	Intensidad
2016	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A1	100	512	3	4	1024	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A1	200	2048	2	4	2048	2	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A1	300	2048	2	4	2048	2	4
2017	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A1	400	2048	2	4	2048	2	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A1	100	2048	3	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A1	200	2048	3	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A1	300	2048	3	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A1	400	2048	3	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A1	500	2048	3	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A1	600	2048	3	4	2048	3	4
2018	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A1	700	2048	3	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A1	100	2048	2	4	2048	2	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A1	200	2048	3	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A1	300	2048	3	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A1	400	2048	3	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A1	500	2048	3	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A1	600	2048	3	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A1	700	2048	2	4	2048	2	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A1	800	1024	3	4	1024	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A1	900	1024	3	4	1024	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A1	1000	1024	2	4	1024	2	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A1	1100	1024	2	4	1024	2	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A1	1200	1024	2	4	1024	2	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A1	1300	1024	2	4	1024	2	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A1	1400	1024	2	4	1024	2	4
2016	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A2	1500	2048	2	4	2048	2	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A2	100	512	3	4	1024	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A2	200	1024	2	4	2048	2	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A2	300	2048	2	4	2048	2	4
2017	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A2	400	2048	2	4	2048	2	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A2	100	2048	3	4	1024	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A2	200	2048	3	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A2	300	2048	3	4	1024	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A2	400	2048	3	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A2	500	2048	3	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A2	600	2048	3	4	2048	3	4
2018	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A2	700	2048	3	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A2	100	2048	3	4	2048	2	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A2	200	2048	3	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A2	300	2048	3	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A2	400	2048	3	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A2	500	2048	3	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A2	600	2048	3	3	2048	3	3
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A2	700	2048	2	4	2048	2	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A2	800	1024	3	4	1024	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A2	900	1024	4	4	512	4	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A2	1000	1024	2	4	512	2	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A2	1100	1024	2	4	1024	2	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A2	1200	1024	2	4	1024	2	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A2	1300	1024	2	4	1024	2	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A2	1400	1024	2	4	1024	2	4
2016	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	1500	2048	2	4	1024	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	100	1024	3	4	1024	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	200	1024	2	4	1024	2	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	300	1024	2	4	1024	2	4
2017	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	400	1024	2	4	1024	2	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	100	2048	3	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	200	1024	3	4	1024	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	300	1024	3	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	400	1024	3	4	1024	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	500	1024	3	4	1024	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	600	1024	3	4	1024	3	4
2018	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	700	1024	3	4	1024	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	100	1024	2	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	200	1024	3	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	300	1024	3	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	400	1024	3	4	1024	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	500	1024	3	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	600	1024	3	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	700	1024	3	4	2048	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	800	512	3	4	512	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	900	512	3	4	512	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	1000	2048	2	4	512	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	1100	2048	3	4	512	2	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	1200	2048	3	4	1024	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	1300	2048	2	4	1024	3	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	1400	2048	2	4	1024	2	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	1500	2048	2	4	2048	2	4



Anexo 7: Resultados de calidad del Hemoclasificador Anti-D								
Año	Nombre del Producto	Lote	Resultados de Calidad del (NIBSC)			Resultados de Calidad LABEX		
			Potencia	Avidéz	Intensidad	Potencia	Avidéz	Intensidad
2016	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	100	6144	8	4	1024	12	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	200	6144	8	4	1024	12	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	300	6144	8	4	1024	12	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	400	3072	10	4	2048	10	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	500	3072	10	4	2048	10	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	600	6144	8	4	1024	10	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	700	3072	10	4	2048	10	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	800	1536	11	4	1024	13	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	900	1536	11	4	1024	12	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	1000	1536	11	4	1024	13	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	1100	1536	11	4	2048	10	4
2017	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	100	1536	10	4	2048	12	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	200	1536	10	4	2048	12	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	300	1536	10	4	1024	12	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	400	1536	10	4	1024	12	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	500	1536	10	4	2048	12	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	600	1536	10	4	1024	12	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	700	1536	10	4	2048	12	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	800	1536	11	4	1024	11	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	900	1536	11	4	1024	11	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	1000	1536	10	4	1024	11	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	1100	1536	10	4	2048	9	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	1200	1536	10	4	2048	9	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	1300	1536	10	4	1024	9	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	1400	1536	10	4	1024	9	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	1500	1536	10	4	1024	9	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	1600	1536	10	4	1024	9	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	1700	1536	10	4	1024	9	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	1800	1536	10	4	1024	9	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	1900	1536	10	4	1024	9	4
2018	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	100	1536	10	4	512	12	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	200	1536	10	4	512	12	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	300	1536	10	4	512	12	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	400	1536	10	4	512	12	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	500	1536	10	4	512	12	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	600	1536	10	4	1024	12	4
	ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	700	1536	10	4	1024	12	4

Anexo 8: Resultados de calidad del Hemoclasificador Suero de Coombs								
Año	Nombre del Producto	Lote	Resultados de Calidad del (NIBSC)			Resultados de Calidad LABEX		
			Potencia	Aidez	Intensidad	Potencia	Aidez	Intensidad
2016	Suero de Coombs poliespecífico	100	512	128	64	256	128	64
	Suero de Coombs poliespecífico	200	512	128	64	256	128	64
	Suero de Coombs poliespecífico	300	256	128	64	256	128	64
2017	Suero de Coombs poliespecífico	100	512	32	32	512	32	128
	Suero de Coombs poliespecífico	200	512	16	32	256	16	32
	Suero de Coombs poliespecífico	300	512	16	16	256	16	32
	Suero de Coombs poliespecífico	400	512	16	32	256	16	32
	Suero de Coombs poliespecífico	500	512	32	32	256	32	64
	Suero de Coombs poliespecífico	600	512	32	16	512	64	32
	Suero de Coombs poliespecífico	700	256	64	64	1024	64	64
	Suero de Coombs poliespecífico	100	512	64	128	256	64	128
	Suero de Coombs poliespecífico	200	512	32	64	256	32	64
2018	Suero de Coombs poliespecífico	300	1024	32	64	512	32	64
	Suero de Coombs poliespecífico	400	1024	32	64	512	32	64
	Suero de Coombs poliespecífico	500	1024	32	32	512	32	32



ANEXO 9: Modelo de regresión para el producto ior (R)Hemo - CIMSC Anti A, Fenotipo A₂B al introducirlo al SPSS v. 22.0

Variables entradas/eliminadas^a

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Intensidad(puntos), Avidez(segundos), Potencia(diluciones) ^b		Intro

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,912 ^a	,831	,810	6,09742

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	4390,144	3	1463,381	39,361	,000 ^b
	Residuo	892,285	24	37,179		
	Total	5282,429	27			

Coefficientes^a

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticas de colinealidad	
		B	Error estándar	Beta			Tolerancia	VIF
1	(Constante)	4,831	1,635		2,955	,000		
	Potencia(diluciones)	,009	,001	,843	9,008	,000	,804	1,243
	Avidez(segundos)	,551	3,543	,013	,155	,878	,999	1,001
	Intensidad(puntos)	4,578	3,144	,136	1,456	,158	,804	1,244

Diagnósticos de colinealidad^a

Modelo	Dimensión	Autovalor	Índice de condición	Proporciones de varianza			
				(Constante)	Potencia(diluciones)	Avidez(segundos)	Intensidad(puntos)
1	1	1,992	1,000	,09	,09	,01	,08
	2	1,008	1,406	,00	,00	,90	,05
	3	,748	1,631	,18	,01	,09	,64
	4	,252	2,809	,73	,90	,00	,23



ANEXO 10: Modelo de regresión resultante del ior (R) Hemo-CIMSC Anti A, Fenotipo A2B.

Variables entradas/eliminadas^a

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Potencia(diluciones) ^b		Intro

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	,903 ^a	,816	,809	6,11550	,417

Diagnósticos de colinealidad^a

Modelo	Dimensión	Autovalor	Índice de condición	Proporciones de varianza	
				(Constante)	potencia
1	1	1,700	1,000	,15	,15
	2	,300	2,380	,85	,85

Coefficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados	Error estándar	Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticas de colinealidad	
						Beta	Tolerancia
1	(Constante)	4,487	1,618		2,773	,000	
	Potencia(diluciones)	,009	,001	,903	10,735	,000	,999
							1,000

ANOVA

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	4310,045	1	4310,045	115,244	,000 ^b
	Residuo	972,384	26	37,399		
	Total	5282,429	27			

ANEXO 11: Verificación de los supuestos del modelo de regresión del ior (R) Hemo-CIMSC Anti A, Fenotipo A₂B.

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		Unstandardized Residual
N		28
Parámetros normales ^{a,b}	Media	,0000000
	Desviación estándar	6,00118415
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,247
	Positivo	,237
	Negativo	-,247
Estadístico de prueba		,247
Sig. asintótica (bilateral)		,345 ^c

Prueba de rachas

	Unstandardized Residual
Valor de prueba ^a	-,39630
Casos < Valor de prueba	14
Casos >= Valor de prueba	14
Casos totales	28
Número de rachas	5
Z	-3,659
Sig. asintótica (bilateral)	,567

Correlaciones

		Unstandardized Residual	Potencia(diluciones)
Rho de Spearman	Unstandardized Residual	1,000	,149
	Coefficiente de correlación		
	Sig. (bilateral)	,456	,448
	N	28	28
Potencia(diluciones)	Coefficiente de correlación	,149	1,000
	Sig. (bilateral)	,448	,456
	N	28	28



ANEXO 12: Modelo de regresión para el producto ior (R)Hemo - CIMSC Anti A, Fenotipo A al introducirlo al SPSS v. 22.0

Variables entradas/eliminadas^a

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Avidez(segundos), Potencia(diluciones) ^b	.	Intro

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	,756 ^a	,571	,537	7,03895	1,766

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	1648,008	2	824,004	16,631	,000 ^b
	Residuo	1238,670	25	49,547		
	Total	2886,679	27			

Coefficientes^a

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticas de colinealidad	
		B	Error estándar	Beta			Tolerancia	VIF
1	(Constante)	12,093	1,702		7,105	,000		
	Potencia(diluciones)	,001	,000	,763	5,742	,000	,972	1,029
	Avidez(segundos)	2,232	5,239	,057	,426	,674	,972	1,029

Diagnósticos de colinealidad^a

Modelo	Dimensión	Autovalor	Índice de condición	Proporciones de varianza		
				(Constante)	Potencia(diluciones)	Avidez(segundos)
1	1	1,636	1,000	,18	,16	,05
	2	,985	1,289	,00	,12	,75
	3	,379	2,078	,82	,72	,20



ANEXO 13: Modelo de regresión resultante del ior (R)Hemo-CIMSC Anti A, Fenotipo A

Variables entradas/eliminadas^a

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Avidez(segundos), Potencia(diluciones) ^b		Intro

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	,818 ^a	,669	,636	,21068	2,445

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	1,793	2	,896	20,194	,000 ^b
	Residuo	,888	20	,044		
	Total	2,680	22			

Diagnósticos de colinealidad^a

Modelo	Dimensión	Autovalor	Índice de condición	Proporciones de varianza		
				(Constante)	Potencia(diluciones)	Avidez(segundos)
1	1	1,701	1,000	,15	,14	,05
	2	,985	1,314	,00	,11	,72
	3	,314	2,327	,85	,76	,23

Coefficientes^a

Modelo		Coefficients no estandarizados		Coefficients estandarizados	t	Sig.	Estadísticas de colinealidad	
		B	Error estándar	Beta			Tolerancia	VIF
1	(Constante)	2,843	,061		46,953	,000		
	Potencia(diluciones)	3,985E-5	,000	,716	5,425	,000	,950	1,052
	Avidez(segundos)	-,323	,160	-,266	-2,018	,000	,950	1,052

ANEXO 14: Verificación de los supuestos del ior (R)Hemo-CIMSC Anti A, Fenotipo A.

Correlaciones

			Potencia(diluciones)	Avidez(segundos)	Unstandardized Residual
Rho de Spearman	Potencia(diluciones)	Coefficiente de correlación	1,000	-,228	,341
		Sig. (bilateral)	.	,243	,075
		N	28	28	28
	Avidez(segundos)	Coefficiente de correlación	-,228	1,000	,036
		Sig. (bilateral)	,243	.	,856
		N	28	28	28
Unstandardized Residual		Coefficiente de correlación	,341	,036	1,000
		Sig. (bilateral)	,075	,856	.
		N	28	28	28

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		Unstandardized Residual
N		28
Parámetros normales ^{a,b}	Media	,0000000
	Desviación estándar	6,77323228
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,272
	Positivo	,157
	Negativo	-,272
Estadístico de prueba		,272
Sig. asintótica (bilateral)		,56 ^c

Prueba de rachas

		Unstandardized Residual
Valor de prueba ^a		3,55655
Casos < Valor de prueba		12
Casos >= Valor de prueba		16
Casos totales		28
Número de rachas		10
Z		-1,658
Sig. asintótica (bilateral)		,097



ANEXO 15: Modelo de regresión para el producto ior (R) Hemo - CIMSC Anti B, Fenotipo AB al introducirlo al SPSS v. 22.0

Variables entradas/eliminadas^a

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Avidez(segundos), Potencia(diluciones) ^b		Intro

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	,966 ^a	,934	,928	5,34380	1,258

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	9298,098	2	4649,049	162,803	,000 ^b
	Residuo	656,793	23	28,556		
	Total	9954,891	25			

Coefficientes^a

Modelo		Coefficients no estandarizados		Coefficients estandarizados		Estadísticas de colinealidad		
		B	Error estándar	Beta	t	Sig.	Tolerancia	VIF
1	(Constante)	-4,380	1,070		-4,092	,000		
	Potencia(diluciones)	-,023	,001	-,908	-16,962	,000	,859	1,000
	Avidez(segundos)	-17,254	2,725	-,339	-6,332	,000	,859	1,000

Diagnósticos de colinealidad^a

Modelo	Dimensión	Autovalor	Índice de condición	Proporciones de varianza		
				(Constante)	Potencia(diluciones)	Avidez(segundos)
1	1	1,203	1,000	,40	,03	,37
	2	1,000	1,097	,00	,93	,06
	3	,797	1,228	,60	,04	,56

ANEXO 16: Modelo de regresión resultante del ior (R)Hemo-CIMSC Anti B, Fenotipo AB.

Variables entradas/eliminadas^a

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	invx1, invx2	.	Intro

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	,979 ^a	,958	,875	12,70001	1,774

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	3704,450	2	1852,225	11,484	,000
	Residuo	161,290	1	161,290		
	Total	3865,741	3			

Coefficientes^a

Modelo		Coefficients no estandarizados		Coefficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticas de colinealidad	
		B	Error estándar	Beta			Tolerancia	VIF
1	(Constante)	-1,434	8,224		-,174	,000		
	invx2	-18,728	7,565	-,522	-2,475	,000	,939	1,065
	invx1	-28903,226	8582,032	-,710	-3,368	,000	,939	1,065

Diagnósticos de colinealidad^a

Modelo	Dimensión	Autovalor	Índice de condición	Proporciones de varianza		
				(Constante)	invx2	invx1
1	1	1,635	1,000	,18	,13	,09
	2	1,000	1,279	,00	,27	,49
	3	,365	2,118	,82	,60	,42



ANEXO 17: Verificación de los supuestos del ior (R)Hemo-CIMSC Anti B, Fenotipo AB

Correlaciones

			Potencia(diluciones)	Avidez(segundos)	Unstandardized Residual
Rho de Spearman	Potencia(diluciones)	Coeficiente de correlación	1,000	-,014	-,185
		Sig. (bilateral)	.	,944	,367
		N	26	26	26
	Avidez(segundos)	Coeficiente de correlación	-,014	1,000	-,090
		Sig. (bilateral)	,944	.	,663
		N	26	26	26
Unstandardized Residual		Coeficiente de correlación	-,185	-,090	1,000
		Sig. (bilateral)	,367	,663	.
		N	26	26	26

Prueba de rachas

	Unstandardized Residual
Valor de prueba ^a	4,37990
Casos < Valor de prueba	12
Casos >= Valor de prueba	14
Casos totales	26
Número de rachas	9
Z	-1,782
Sig. asintótica (bilateral)	,075

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		Unstandardized Residual
N		26
Parámetros normales ^{a,b}	Media	,0000000
	Desviación estándar	5,12559337
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,342
	Positivo	,196
	Negativo	-,342
Estadístico de prueba		,342
Sig. asintótica (bilateral)		,546 ^c



ANEXO 18: Modelo de regresión para el producto ior (R)Hemo - CIMSC Anti B, Fenotipo B al introducirse al SPSS v. 22.0

Variables entradas/eliminadas^a

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Avidez(segundos), Potencia(diluciones) ^b		Intro

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	,732 ^a	,536	,496	10,38353	1,087

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	2870,087	2	1435,044	13,310	,000 ^b
	Residuo	2479,806	23	107,818		
	Total	5349,893	25			

Coefficientes^a

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticas de colinealidad	
		B	Error estándar	Beta			Tolerancia	VIF
1	(Constante)	6,099	3,145		1,939	,000		
	Potencia(diluciones)	,004	,001	,722	4,697	,000	,854	1,171
	Avidez(segundos)	-1,467	8,270	-,027	-,177	,861	,854	1,171

Diagnósticos de colinealidad^a

Modelo	Dimensión	Autovalor	Índice de condición	Proporciones de varianza		
				(Constante)	Potencia(diluciones)	Avidez(segundos)
1	1	2,020	1,000	,08	,08	,08
	2	,763	1,627	,12	,01	,78
	3	,217	3,051	,81	,91	,14



ANEXO 19: Modelo de regresión resultante para el producto ior (R)Hemo - CIMSC Anti B, Fenotipo B

Variables entradas/eliminadas^a

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	lnx1		Por pasos (Criterios: Probabilidad-de-F-para-entrar <= ,050, Probabilidad-de-F-para-eliminar >= ,100).

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	,893 ^a	,797	,786	,11196	1,072

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	,936	1	,936	74,631	,000 ^b
	Residuo	,238	19	,013		
	Total	1,174	20			

Coefficientes^a

Modelo		Coefficients no estandarizados		Coefficients estandarizados	t	Sig.	Estadísticas de colinealidad	
		B	Error estándar	Beta			Tolerancia	VIF
1	(Constante)	,889	,264		3,369	,000		
	lnx1	,286	,033	,893	8,639	,000	,999	1,000

Diagnósticos de colinealidad^a

Modelo	Dimensión	Autovalor	Índice de condición	Proporciones de varianza	
				(Constante)	lnx1
1	1	1,996	1,000	,00	,00
	2	,004	21,561	1,00	1,00



ANEXO 20: Verificación de los supuestos para el producto ior (R)Hemo - CIMSC Anti B, Fenotipo B

Correlaciones

			Unstandardized Residual	lnx1
Rho de Spearman	Unstandardized Residual	Coeficiente de correlación	1,000	,131
		Sig. (bilateral)	,571	,571
		N	21	21
lnx1	lnx1	Coeficiente de correlación	,131	1,000
		Sig. (bilateral)	,571	,571
		N	21	21

Prueba de rachas

	Unstandardized Residual
Valor de prueba ^a	-,05366
Casos < Valor de prueba	9
Casos >= Valor de prueba	12
Casos totales	21
Número de rachas	7
Z	-1,732
Sig. asintótica (bilateral)	,083

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

			Unstandardized Residual
N			21
Parámetros normales ^{a,b}	Media		,0000000
	Desviación estándar		,10912498
Máximas diferencias extremas	Absoluta		,212
	Positivo		,212
	Negativo		-,158
Estadístico de prueba			,212
Sig. asintótica (bilateral)			,084 ^c



ANEXO 21: Modelo de regresión para el producto ior (R) Hemo - CIMSC Anti AB, Fenotipo A₁

Variabes entradas/eliminadas^a

Modelo	Variabes introducidas	Variabes eliminadas	Método
1	Potencia(diluciones) ^b	.	Intro

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	1,000 ^a	1,000	1,000	,00000	1,039

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	1068,376	1	1068,376	.	. ^b
	Residuo	,000	24	,000		
	Total	1068,376	25			

Coefficientes^a

Modelo		Coefficients no estandarizados		Coefficients estandarizados	t	Sig.	Estadísticas de colinealidad	
		B	Error estándar	Beta			Tolerancia	VIF
1	(Constante)	2,435E-15	,000	.	.	.		
	Potencia(diluciones)	-,065	,000	-1,000	.	.	1,000	1,000

Diagnósticos de colinealidad^a

Modelo	Dimensión	Autovalor	Índice de condición	Proporciones de varianza	
				(Constante)	Potencia(diluciones)
1	1	1,196	1,000	,40	,40
	2	,804	1,000	,60	,60



ANEXO 22: Modelo de regresión para el producto ior (R)Hemo - CIMSC Anti AB, Fenotipo A₂

Variables entradas/eliminadas^a

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Aidez(segundos), Potencia(diluciones) ^b		Intro

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	,898 ^a	,807	,790	5,38705	1,153

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	2784,576	2	1392,288	47,976	,000 ^b
	Residuo	667,466	23	29,020		
	Total	3452,042	25			

Coefficientes^a

Modelo		Coefficients no estandarizados		Coefficients estandarizados	t	Sig.	Estadísticas de colinealidad	
		B	Error estándar	Beta			Tolerancia	VIF
1	(Constante)	-2,078	1,088		-1,911	,000		
	Potencia(diluciones)	-,025	,003	-,942	-9,686	,000	,889	1,125
	Aidez(segundos)	-18,585	4,040	-,447	-4,601	,000	,889	1,125

Diagnósticos de colinealidad^a

Modelo	Dimensión	Autovalor	Índice de condición	Proporciones de varianza		
				(Constante)	Potencia(diluciones)	Aidez(segundos)
1	1	1,395	1,000	,11	,30	,22
	2	1,000	1,181	,64	,00	,29
	3	,605	1,518	,25	,70	,50



ANEXO 23: Verificación de los supuestos del ior (R) Hemo-CIMSC Anti AB, Fenotipo A₂

Correlaciones

			Unstandardi zed Residual	Potencia(dil uciones)	Avidez(segu ndos)
Rho de Spearman	Unstandardized Residual	Coefficiente de correlación	1,000	-,054	-,023
		Sig. (bilateral)	,678	,795	,913
		N	26	26	26
	Potencia(diluciones)	Coefficiente de correlación	-,054	1,000	-,308
		Sig. (bilateral)	,795	.	,126
		N	26	26	26
	Avidez(segundos)	Coefficiente de correlación	-,023	-,308	1,000
		Sig. (bilateral)	,913	,126	.
		N	26	26	26

Prueba de rachas

	Unstandardized Residual
Valor de prueba ^a	2,07834
Casos < Valor de prueba	6
Casos >= Valor de prueba	20
Casos totales	26
Número de rachas	9
Z	-,419
Sig. asintótica (bilateral)	,675

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		Unstandardized Residual
N		26
Parámetros normales ^{a,b}	Media	,0000000
	Desviación estándar	5,16707278
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,425
	Positivo	,267
	Negativo	-,425
Estadístico de prueba		,425
Sig. asintótica (bilateral)		,789 ^c



ANEXO 24: Modelo de regresión para el producto ior (R) Hemo - CIMSC Anti AB, Fenotipo B

Variables entradas/eliminadas^a

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Avidez(segundos), Potencia(diluciones) ^b		Intro

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	,966 ^a	,934	,928	5,34380	1,258

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	9298,098	2	4649,049	162,803	,000 ^b
	Residuo	656,793	23	28,556		
	Total	9954,891	25			

Coefficientes^a

Modelo		Coefficients no estandarizados		Coefficients estandarizados		Estadísticas de colinealidad		
		B	Error estándar	Beta	t	Sig.	Tolerancia	VIF
1	(Constante)	-4,380	1,070		-4,092	,000		
	Potencia(diluciones)	-,023	,001	-,908	-16,962	,000	,999	1,000
	Avidez(segundos)	-17,254	2,725	-,339	-6,332	,000	,999	1,000

Diagnósticos de colinealidad^a

Modelo	Dimensión	Autovalor	Índice de condición	Proporciones de varianza		
				(Constante)	Potencia(diluciones)	Avidez(segundos)
1	1	1,203	1,000	,40	,03	,37
	2	1,000	1,097	,00	,93	,06
	3	,797	1,228	,60	,04	,56



ANEXO 25: Verificación de los supuestos del ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB, Fenotipo B

Correlaciones

			Potencia(diluciones)	Avidez(segundos)	Unstandardized Residual
Rho de Spearman	Potencia(diluciones)	Coefficiente de correlación	1,000	-,014	-,185
		Sig. (bilateral)	,	,944	,367
		N	26	26	26
	Avidez(segundos)	Coefficiente de correlación	-,014	1,000	-,090
		Sig. (bilateral)	,944	.	,663
		N	26	26	26
Unstandardized Residual		Coefficiente de correlación	-,185	-,090	1,000
		Sig. (bilateral)	,367	,663	.
		N	26	26	26

Prueba de rachas

	Unstandardized Residual
Valor de prueba ^a	4,37990
Casos < Valor de prueba	12
Casos >= Valor de prueba	14
Casos totales	26
Número de rachas	9
Z	-1,782
Sig. asintótica (bilateral)	,075

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		Unstandardized Residual
N		26
Parámetros normales ^{a,b}	Media	,0000000
	Desviación estándar	5,12559337
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,342
	Positivo	,196
	Negativo	-,342
Estadístico de prueba		,342
Sig. asintótica (bilateral)		,546 ^c



ANEXO 26: Modelo de regresión para el producto ior (R)Hemo - CIMSC Anti D al introducirse al SPSS v. 22.0

Variabes entradas/eliminadas^a

Modelo	Variabes introducidas	Variabes eliminadas	Método
1	Avidez(segundos), Potencia(diluciones) ^b		Intro

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	,649 ^a	,421	,387	8,49448	1,071

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	1781,120	2	890,560	12,342	,000 ^b
	Residuo	2453,312	34	72,156		
	Total	4234,432	36			

Coefficientes^a

Modelo		Coefficients no estandarizados		Coefficients estandarizados	t	Sig.	Estadísticas de colinealidad	
		B	Error estándar				Beta	Tolerancia
1	(Constante)	5,020	1,721		2,917	,000		
	Potencia(diluciones)	,005	,001	,770	4,923	,000	,697	1,436
	Avidez(segundos)	-3,526	1,079	-,511	-3,268	,000	,697	1,436

Diagnósticos de colinealidad^a

Modelo	Dimensión	Autovalor	Índice de condición	Proporciones de varianza		
				(Constante)	Potencia(diluciones)	Avidez(segundos)
1	1	2,167	1,000	,09	,08	,08
	2	,514	2,053	,89	,21	,09
	3	,319	2,605	,02	,71	,83



ANEXO 27: Modelo resultante del ior (R)Hemo-CIMSC Anti D

Variables entradas/eliminadas^a

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	lnx2, lnx1 ^b	.	Intro

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	,754 ^a	,569	,511	,42421	,696

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	3,556	2	1,778	9,882	,000 ^b
	Residuo	2,699	15	,180		
	Total	6,256	17			

Coefficientes^a

Modelo		Coefficients no estandarizados		Coefficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticas de colinealidad	
		B	Error estándar	Beta			Tolerancia	VIF
1	(Constante)	-2,003	,935		-2,143	,000		
	lnx1	,701	,161	1,074	4,340	,000	,470	2,128
	lnx2	-1,004	,401	-,619	-2,501	,000	,470	2,128

Diagnósticos de colinealidad^a

Modelo	Dimensión	Autovalor	Índice de condición	Proporciones de varianza		
				(Constante)	lnx1	lnx2
1	1	2,879	1,000	,00	,00	,01
	2	,117	4,968	,03	,00	,52
	3	,005	25,000	,97	,99	,47



ANEXO 28: Verificación de los supuestos del ior (R)Hemo-CIMSC Anti D

Correlaciones

			lnx1	lnx2	Unstandardized Residual
Rho de Spearman	lnx1	Coefficiente de correlación	1,000	,672**	,338
		Sig. (bilateral)	.	,002	,170
		N	30	18	18
	lnx2	Coefficiente de correlación	,672**	1,000	,314
		Sig. (bilateral)	,002	.	,204
		N	18	22	18
Unstandardized Residual		Coefficiente de correlación	,338	,314	1,000
		Sig. (bilateral)	,170	,204	.
		N	18	18	18

Prueba de rachas

	Unstandardized Residual
Valor de prueba ^a	-,19339
Casos < Valor de prueba	8
Casos >= Valor de prueba	10
Casos totales	18
Número de rachas	8
Z	-,684
Sig. asintótica (bilateral)	,494

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		Unstandardized Residual
N		18
Parámetros normales ^{a,b}	Media	,0000000
	Desviación estándar	,39847375
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,297
	Positivo	,297
	Negativo	-,216
Estadístico de prueba		,297
Sig. asintótica (bilateral)		,123 ^c



ANEXO 29: Modelo de regresión para el producto Suero de Coombs

Variables entradas/eliminadas^a

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Intensidad(X3), Avidez(X2), Potencia(X1) ^b		Intro

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	,967 ^a	,936	,918	12,35446	1,455

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	24528,775	3	8176,258	53,568	,000 ^b
	Residuo	1678,958	11	152,633		
	Total	26207,733	14			

Coefficientes^a

Modelo		Coefficients no estandarizados		Coefficients estandarizados	t	Sig.	Estadísticas de colinealidad	
		B	Error estándar	Beta			Tolerancia	VIF
1	(Constante)	-14,936	4,286		-3,485	,000		
	Potencia(X1)	,091	,011	,660	8,429	,000	,950	1,053
	Avidez(X2)	-1,180	,405	-,225	-2,910	,000	,971	1,029
	Intensidad(X3)	-,894	,132	-,525	-6,793	,000	,974	1,027



ANEXO 30: Verificación de los supuestos del Suero de Coombs

Correlaciones

			Potencia(X1)	Avidez(X2)	Intensidad(X3)	Unstandardized Residual
Rho de Spearman	Potencia(X1)	Coefficiente de correlación	1,000	-,338	-,353	-,211
		Sig. (bilateral)	.	,217	,197	,451
		N	15	15	15	15
	Avidez(X2)	Coefficiente de correlación	-,338	1,000	,358	-,128
		Sig. (bilateral)	,217	.	,190	,649
		N	15	15	15	15
	Intensidad(X3)	Coefficiente de correlación	-,353	,358	1,000	-,197
		Sig. (bilateral)	,197	,190	.	,480
		N	15	15	15	15
	Unstandardized Residual	Coefficiente de correlación	-,211	-,128	-,197	1,000
		Sig. (bilateral)	,451	,649	,480	.
		N	15	15	15	15

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		Unstandardized Residual
N		15
Parámetros normales ^{a,b}	Media	,0000000
	Desviación estándar	10,95105436
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,250
	Positivo	,178
	Negativo	-,250
Estadístico de prueba		,250
Sig. asintótica (bilateral)		,012 ^c

Prueba de rachas

		Unstandardized Residual
Valor de prueba ^a		3,19982
Casos < Valor de prueba		7
Casos >= Valor de prueba		8
Casos totales		15
Número de rachas		8
Z		,000
Sig. asintótica (bilateral)		1,000



ANEXO 31: Determinación de los Yij del ior (R) Hemo CIMSC Anti A

Producto (Años 2016, 2017 y 2018 respectivamente)	Fenotipo	Lote	Modelo de Regresión	Valor de Yij (%)	Interpretación de Yij
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A2B	100	$Y_{ij} = 4.487 + 0.009 X_1 + e_{ij}$	36.74	Para una variación absoluta de 3584 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 36.74%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A2B	200	$Y_{ij} = 4.487 + 0.009 X_1 + e_{ij}$	36.74	Para una variación absoluta de 3584 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 36.74%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A2B	300	$Y_{ij} = 4.487 + 0.009 X_1 + e_{ij}$	36.74	Para una variación absoluta de 3584 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 36.74%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A2B	400	$Y_{ij} = 4.487 + 0.009 X_1 + e_{ij}$	36.74	Para una variación absoluta de 3584 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 36.74%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A2B	500	$Y_{ij} = 4.487 + 0.009 X_1 + e_{ij}$	36.74	Para una variación absoluta de 3584 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 36.74%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A2B	600	$Y_{ij} = 4.487 + 0.009 X_1 + e_{ij}$	36.74	Para una variación absoluta de 3584 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 36.74%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A2B	100	$Y_{ij} = 4.487 + 0.009 X_1 + e_{ij}$	18.31	Para una variación absoluta de 1536 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 18.31%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A2B	200	$Y_{ij} = 4.487 + 0.009 X_1 + e_{ij}$	18.31	Para una variación absoluta de 1536 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 18.31%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A2B	300	$Y_{ij} = 4.487 + 0.009 X_1 + e_{ij}$	18.31	Para una variación absoluta de 1536 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 18.31%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A2B	400	$Y_{ij} = 4.487 + 0.009 X_1 + e_{ij}$	18.31	Para una variación absoluta de 1536 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un



					valor de 18.31%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A2B	500	$Y_{ij} = 4.487 + 0.009 X_1 + e_{ij}$	18.31	Para una variación absoluta de 1536 diluciones de la potencia del producto
			j		A con fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma valor de 18.31%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A2B	600	$Y_{ij} = 4.487 + 0.009 X_1 + e_{ij}$	18.31	Para una variación absoluta de 1536 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 18.31%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A2B	700	$Y_{ij} = 4.487 + 0.009 X_1 + e_{ij}$	18.31	Para una variación absoluta de 1536 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 18.31%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A2B	800	$Y_{ij} = 4.487 + 0.009 X_1 + e_{ij}$	18.31	Para una variación absoluta de 1536 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 18.31%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A2B	900	$Y_{ij} = 4.487 + 0.009 X_1 + e_{ij}$	18.31	Para una variación absoluta de 1536 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 18.31%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A2B	100	$Y_{ij} = 4.487 + 0.009 X_1 + e_{ij}$	4.48	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 4.48%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A2B	200	$Y_{ij} = 4.487 + 0.009 X_1 + e_{ij}$	4.48	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 4.48%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A2B	300	$Y_{ij} = 4.487 + 0.009 X_1 + e_{ij}$	4.48	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 4.48%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A2B	400	$Y_{ij} = 4.487 + 0.009 X_1 + e_{ij}$	4.48	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 4.48%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A2B	500	$Y_{ij} = 4.487 + 0.009 X_1 + e_{ij}$	4.48	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 4.48%



ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A2B	600	$Y_{ij} = 4.487 + 0.009 X_1 + e_{ij}$	4.48	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 4.48%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A2B	700	$Y_{ij} = 4.487 + 0.009 X_1 + e_{ij}$	4.48	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 4.48%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A2B	800	$Y_{ij} = 4.487 + 0.009 X_1 + e_{ij}$	4.48	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 4.48%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A2B	900	$Y_{ij} = 4.487 + 0.009 X_1 + e_{ij}$	9.09	Para una variación absoluta de 512 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 9.09 %
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A2B	1000	$Y_{ij} = 4.487 + 0.009 X_1 + e_{ij}$	9.09	Para una variación absoluta de 512 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 9.09 %
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A2B	1100	$Y_{ij} = 4.487 + 0.009 X_1 + e_{ij}$	9.09	Para una variación absoluta de 512 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 9.09 %
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A2B	1200	$Y_{ij} = 4.487 + 0.009 X_1 + e_{ij}$	4.48	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 4.48%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A2B	1300	$Y_{ij} = 4.487 + 0.009 X_1 + e_{ij}$	4.48	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 4.48%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A	100	$\ln Y_{ij} = 2.843 + 3.985 X_1 - 0.323 X_2 + e_{ij}$	11.02	Para una variación absoluta de 15360 diluciones de la potencia y 3 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 11.02%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A	200	$\ln Y_{ij} = 2.843 + 3.985 X_1 - 0.323 X_2 + e_{ij}$	11.02	Para una variación absoluta de 15360 diluciones de la potencia y 0 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 11.02%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A	300	$\ln Y_{ij} = 2.843 + 3.985 X_1 - 0.323 X_2 + e_{ij}$	11.02	Para una variación absoluta de 15360 diluciones de la potencia y 0 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo



					A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 11.02%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A	400	$\ln Y_{ij} = 2.843 + 3.985 X_1 - 0.323 X_2 + e_{ij}$	11.02	Para una variación absoluta de 15360 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 11.02%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A	500	$\ln Y_{ij} = 2.843 + 3.985 X_1 - 0.323 X_2 + e_{ij}$	11.02	Para una variación absoluta de 15360 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 11.02%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A	600	$\ln Y_{ij} = 2.843 + 3.985 X_1 - 0.323 X_2 + e_{ij}$	10.95	Para una variación absoluta de 14336 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 10.95%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A	100	$\ln Y_{ij} = 2.843 + 3.985 X_1 - 0.323 X_2 + e_{ij}$	8.31	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 8.31%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A	200	$\ln Y_{ij} = 2.843 + 3.985 X_1 - 0.323 X_2 + e_{ij}$	8.31	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 8.31%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A	300	$\ln Y_{ij} = 2.843 + 3.985 X_1 - 0.323 X_2 + e_{ij}$	8.31	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 8.31%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A	400	$\ln Y_{ij} = 2.843 + 3.985 X_1 - 0.323 X_2 + e_{ij}$	8.31	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 8.31%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A	500	$\ln Y_{ij} = 2.843 + 3.985 X_1 - 0.323 X_2 + e_{ij}$	1.04	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.04%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A	600	$\ln Y_{ij} = 2.843 + 3.985 X_1 - 0.323 X_2 + e_{ij}$	1.04	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.04%
ior (R)Hemo	A	700	$\ln Y_{ij} = 2.843 + 3.985 X_1 - 0.323 X_2 + e_{ij}$	1.04	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.04%



CIMSC Anti A			$0.323 X_2 + e_{ij}$		la avides del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.04%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A	800	$\ln Y_{ij} = 2.843 + 3.985 X_1 - 0.323 X_2 + e_{ij}$	8.31	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia y 0 segundos de la avides del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 8.31%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A	900	$\ln Y_{ij} = 2.843 + 3.985 X_1 - 0.323 X_2 + e_{ij}$	1.04	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la avides del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.04%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A	100	$\ln Y_{ij} = 2.843 + 3.985 X_1 - 0.323 X_2 + e_{ij}$	8.31	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia y 1 segundos de la avides del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 8.31%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A	200	$\ln Y_{ij} = 2.843 + 3.985 X_1 - 0.323 X_2 + e_{ij}$	0.92	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 1 segundos de la avides del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 0.92%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A	300	$\ln Y_{ij} = 2.843 + 3.985 X_1 - 0.323 X_2 + e_{ij}$	8.31	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia y 0 segundos de la avides del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 8.31%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A	400	$\ln Y_{ij} = 2.843 + 3.985 X_1 - 0.323 X_2 + e_{ij}$	8.31	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia y 0 segundos de la avides del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 8.31%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A	500	$\ln Y_{ij} = 2.843 + 3.985 X_1 - 0.323 X_2 + e_{ij}$	8.31	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia y 0 segundos de la avides del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 8.31%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A	600	$\ln Y_{ij} = 2.843 + 3.985 X_1 - 0.323 X_2 + e_{ij}$	8.31	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia y 0 segundos de la avides del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 8.31%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A	700	$\ln Y_{ij} = 2.843 + 3.985 X_1 - 0.323 X_2 + e_{ij}$	8.31	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia y 0 segundos de la avides del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 8.31%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A	800	$\ln Y_{ij} = 2.843 + 3.985 X_1 - 0.323 X_2 + e_{ij}$	8.31	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia y 0 segundos de la avides del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el



					mercado inglés toma un valor de 8.31%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A	900	$\ln Y_{ij} = 2.843 + 3.985 X_1 - 0.323 X_2 + e_{ij}$	9.41	Para una variación absoluta de 3072 diluciones de la potencia y 0 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 9.41%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A	1000	$\ln Y_{ij} = 2.843 + 3.985 X_1 - 0.323 X_2 + e_{ij}$	9.41	Para una variación absoluta de 3072 diluciones de la potencia y 0 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 9.41%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A	1100	$\ln Y_{ij} = 2.843 + 3.985 X_1 - 0.323 X_2 + e_{ij}$	9.41	Para una variación absoluta de 3072 diluciones de la potencia y 0 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 9.41%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A	1200	$\ln Y_{ij} = 2.843 + 3.985 X_1 - 0.323 X_2 + e_{ij}$	1.04	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.04%
ior (R)Hemo CIMSC Anti A	A	1300	$\ln Y_{ij} = 2.843 + 3.985 X_1 - 0.323 X_2 + e_{ij}$	8.31	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia y 0 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 8.31%



ANEXO 32: Determinación de los Yij del ior (R) Hemo CIMSC Anti

Producto (Años 2016, 2017 y 2018 respectivamente)	Fenotipo	Lote	Modelo de Regresión	Valor de Yij (%)	Interpretación de Yij
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	AB	100	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2)+ e_{ij}$	10.27	Para una variación absoluta de 1536 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 10.27%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	AB	200	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2)+ e_{ij}$	10.27	Para una variación absoluta de 1536 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 10.27%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	AB	300	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2)+ e_{ij}$	10.27	Para una variación absoluta de 1536 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 10.27%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	AB	400	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2)+ e_{ij}$	20.26	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 20.26%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	AB	500	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2)+ e_{ij}$	10.27	Para una variación absoluta de 1536 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 10.27%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	AB	600	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2) + e_{ij}$	45.39	Para una variación absoluta de 1536 diluciones de la potencia y 2 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 45.39%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	AB	100	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2) + e_{ij}$	10.27	Para una variación absoluta de 1536 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 10.27%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	AB	200	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2) + e_{ij}$	10.26	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 10.26%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	AB	300	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2) + e_{ij}$	10.27	Para una variación absoluta de 1536 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar



					en el mercado inglés toma un valor de 10.27%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	AB	400	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2) + e_{ij}$	10.26	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 10.26%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	AB	500	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2) + e_{ij}$	10.29	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A con fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma valor de 10.29%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	AB	600	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2) + e_{ij}$	10.29	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 10.29%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	AB	100	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2) + e_{ij}$	10.26	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 10.26%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	AB	200	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2) + e_{ij}$	10.29	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 10.29%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	AB	300	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2) + e_{ij}$	10.28	Para una variación absoluta de 6144 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 10.28%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	AB	400	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2) + e_{ij}$	10.28	Para una variación absoluta de 6144 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 10.28%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	AB	500	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2) + e_{ij}$	10.28	Para una variación absoluta de 7168 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 10.28%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	AB	600	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2) + e_{ij}$	10.28	Para una variación absoluta de 7168 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar



					en el mercado inglés toma un valor de 10.28%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	AB	700	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2) + e_{ij}$	-59.95	Para una variación absoluta de 7168 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de menos 59.95%, por tanto se dice que este lote del producto no puede ser vendido, pues no es competitivo
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	AB	800	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2) + e_{ij}$	-59.95	Para una variación absoluta de 6144 diluciones de la potencia y menos 1 segundo de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de menos 59.95%, por tanto se dice que este lote del producto no puede ser vendido, pues no es competitivo
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	AB	900	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2) + e_{ij}$	10.28	Para una variación absoluta de 3072 diluciones y 0 segundos de la aivez de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 10.28%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	AB	1000	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2) + e_{ij}$	10.28	Para una variación absoluta de 3584 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 10.28%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	AB	1100	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2) + e_{ij}$	10.24	Para una variación absoluta de 512 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 10.24%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	AB	1200	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2) + e_{ij}$	10.24	Para una variación absoluta de 512 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 10.24 %
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	AB	1300	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2) + e_{ij}$	80.48	Para una variación absoluta de 512 diluciones de la potencia y 1 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 80.48%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	AB	1400	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2) + e_{ij}$	10.29	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de



					10.29 %
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	B	100	$\ln Y_{ij} = 0.889 + 0.286 \ln X_1 + e_{ij}$	1.09	Para una variación absoluta de 1536 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.09%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	B	200	$\ln Y_{ij} = 0.889 + 0.286 \ln X_1 + e_{ij}$	1.05	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.05%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	B	300	$\ln Y_{ij} = 0.889 + 0.286 \ln X_1 + e_{ij}$	1.05	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.05%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	B	400	$\ln Y_{ij} = 0.889 + 0.286 \ln X_1 + e_{ij}$	1.05	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.05%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	B	500	$\ln Y_{ij} = 0.889 + 0.286 \ln X_1 + e_{ij}$	1.15	Para una variación absoluta de 3072 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.15%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	B	600	$\ln Y_{ij} = 0.889 + 0.286 \ln X_1 + e_{ij}$	1.15	Para una variación absoluta de 3072 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.15%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	B	100	$\ln Y_{ij} = 0.889 + 0.286 \ln X_1 + e_{ij}$	1.05	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.05%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	B	200	$\ln Y_{ij} = 0.889 + 0.286 \ln X_1 + e_{ij}$	1.05	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.05%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	B	300	$\ln Y_{ij} = 0.889 + 0.286 \ln X_1 + e_{ij}$	1.15	Para una variación absoluta de 3072 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.15%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	B	400	$\ln Y_{ij} = 0.889 + 0.286 \ln X_1 + e_{ij}$	0.88	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 0.88%



ior (R)Hemo CIMSC Anti B	B	500	$\ln Y_{ij} = 0.889 + 0.286 \ln X_1 + e_{ij}$	0.88	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 0.88%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	B	600	$\ln Y_{ij} = 0.889 + 0.286 \ln X_1 + e_{ij}$	0.88	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 0.88%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	B	100	$\ln Y_{ij} = 0.889 + 0.286 \ln X_1 + e_{ij}$	1.05	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.05%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	B	200	$\ln Y_{ij} = 0.889 + 0.286 \ln X_1 + e_{ij}$	0.88	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 0.88%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	B	300	$\ln Y_{ij} = 0.889 + 0.286 \ln X_1 + e_{ij}$	1.21	Para una variación absoluta de 6144 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.21%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	B	400	$\ln Y_{ij} = 0.889 + 0.286 \ln X_1 + e_{ij}$	1.21	Para una variación absoluta de 6144 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.21%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	B	500	$\ln Y_{ij} = 0.889 + 0.286 \ln X_1 + e_{ij}$	1.21	Para una variación absoluta de 6144 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.21%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	B	600	$\ln Y_{ij} = 0.889 + 0.286 \ln X_1 + e_{ij}$	1.22	Para una variación absoluta de 7168 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.22%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	B	700	$\ln Y_{ij} = 0.889 + 0.286 \ln X_1 + e_{ij}$	1.21	Para una variación absoluta de 6144 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.21%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	B	800	$\ln Y_{ij} = 0.889 + 0.286 \ln X_1 + e_{ij}$	1.21	Para una variación absoluta de 6144 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.21%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	B	900	$\ln Y_{ij} = 0.889 + 0.286 \ln X_1 + e_{ij}$	1.22	Para una variación absoluta de 7168 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto



					al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.22%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	B	1000	$\ln Y_{ij} = 0.889 + 0.286 \ln X_1 + e_{ij}$	1.16	Para una variación absoluta de 3584 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.16%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	B	1100	$\ln Y_{ij} = 0.889 + 0.286 \ln X_1 + e_{ij}$	1.16	Para una variación absoluta de 3584 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.16%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	B	1200	$\ln Y_{ij} = 0.889 + 0.286 \ln X_1 + e_{ij}$	1.15	Para una variación absoluta de 3072 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.15%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	B	1300	$\ln Y_{ij} = 0.889 + 0.286 \ln X_1 + e_{ij}$	1.15	Para una variación absoluta de 3072 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.15%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	B	1400	$\ln Y_{ij} = 0.889 + 0.286 \ln X_1 + e_{ij}$	0.88	Para una variación absoluta de menos 512 diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 0.88%



ANEXO 33: Determinación de los Yij del ior (R) Hemo CIMSC Anti AB

Producto (Años 2016, 2017 y 2018 respectivamente)	Fenotipo	Lote	Modelo de Regresión	Valor de Yij (%)	Interpretación de Yij
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	A2	100	$Y_{ij} = -2.078 - 0.25X_1 - 18.585X_2 + e_{ij}$	-130.07	Para una variación absoluta de 512 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de menos 130.27%, por lo que puede afirmarse que este lote no es competitivo en el mercado
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	A2	200	$Y_{ij} = -2.078 - 0.25X_1 - 18.585X_2 + e_{ij}$	-258.07	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de menos 258.07%, por lo que puede afirmarse que este lote no es competitivo en el mercado
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	A2	300	$Y_{ij} = -2.078 - 0.25X_1 - 18.585X_2 + e_{ij}$	-2.07	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de menos 2.07%, por lo que puede afirmarse que este lote no es competitivo en el mercado
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	A2	400	$Y_{ij} = -2.078 - 0.25X_1 - 18.585X_2 + e_{ij}$	-2.07	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de menos 2.07%, por lo que puede afirmarse que este lote no es competitivo en el mercado
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	A2	100	$Y_{ij} = -2.078 - 0.25X_1 - 18.585X_2 + e_{ij}$	253.92	Para una variación absoluta de menos 1024 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 253.92%
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	A2	200	$Y_{ij} = -2.078 - 0.25X_1 - 18.585X_2 + e_{ij}$	-2.07	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de menos 2.07%, por lo que puede afirmarse que este lote no es competitivo en el mercado



ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	A2	300	$Y_{ij} = -2.078 - 0.25X_1 - 18.585X_2 + e_{ij}$	253.92	Para una variación absoluta de menos 1024 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 253.92
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	A2	400	$Y_{ij} = -2.078 - 0.25X_1 - 18.585X_2 + e_{ij}$	-2.07	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de menos 2.07%, por lo que puede afirmarse que este lote no es competitivo en el mercado
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	A2	500	$Y_{ij} = -2.078 - 0.25X_1 - 18.585X_2 + e_{ij}$	-2.07	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de menos 2.07%, por lo que puede afirmarse que este lote no es competitivo en el mercado
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	A2	600	$Y_{ij} = -2.078 - 0.25X_1 - 18.585X_2 + e_{ij}$	-2.07	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de menos 2.07%, por lo que puede afirmarse que este lote no es competitivo en el mercado
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	A2	700	$Y_{ij} = -2.078 - 0.25X_1 - 18.585X_2 + e_{ij}$	-2.07	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de menos 2.07%, por lo que puede afirmarse que este lote no es competitivo en el mercado
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	A2	100	$Y_{ij} = 10.292 - 24.056(1/X_1) + 70.24(1/X_2) + e_{ij}$	16.50	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y de menos 1 segundo de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 16.50%
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	A2	200	$Y_{ij} = 10.292 - 24.056(1/X_1) + 70.24(1/X_2) + e_{ij}$	-2.07	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de menos 2.07%, por lo que puede afirmarse que este lote no es competitivo en el



					mercado
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	A2	300	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2) + e_{ij}$	-2.07	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de menos 2.07%, por lo que puede afirmarse que este lote no es competitivo en el mercado
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	A2	400	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2) + e_{ij}$	-2.07	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de menos 2.07%, por lo que puede afirmarse que este lote no es competitivo en el mercado
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	A2	500	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2) + e_{ij}$	-2.07	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la videz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de menos 2.07%, por lo que puede afirmarse que este lote no es competitivo en el mercado
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	A2	600	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2) + e_{ij}$	-2.07	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de menos 2.07%, por lo que puede afirmarse que este lote no es competitivo en el mercado
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	A2	700	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2) + e_{ij}$	-2.07	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de menos 2.07%, por lo que puede afirmarse que este lote no es competitivo en el mercado
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	A2	800	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2) + e_{ij}$	-2.07	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de menos 2.07%, lo que dice que este lote del producto no puede ser vendido, pues no es competitivo



ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	A2	900	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2) + e_{ij}$	125.92	Para una variación absoluta de menos 512 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 125.92%
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	A2	1000	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2) + e_{ij}$	125.92	Para una variación absoluta de menos 512 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 125.92%
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	A2	1100	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2) + e_{ij}$	-2.07	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de menos 2.07%, lo que dice que este lote del producto no puede ser vendido, pues no es competitivo
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	A2	1200	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2) + e_{ij}$	-2.07	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de menos 2.07%, lo que dice que este lote del producto no puede ser vendido, pues no es competitivo
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	A2	1300	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2) + e_{ij}$	-2.07	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de menos 2.07%, lo que dice que este lote del producto no puede ser vendido, pues no es competitivo
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	A2	1400	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2) + e_{ij}$	-2.07	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de menos 2.07%, lo que dice que este lote del producto no puede ser vendido, pues no es competitivo
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	A2	1500	$Y_{ij}=10.292-24.056(1/X1) + 70.24(1/X2) + e_{ij}$	253.92	Para una variación absoluta de menos 1024 diluciones de la potencia y 1 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de



					253.92 %
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	B	100	$Y_{ij} = 6.037 + 0.004 X_1 - 17.254X_2 + e_{ij}$	6.03	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 6.03%
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	B	200	$Y_{ij} = 6.037 + 0.004 X_1 - 17.254X_2 + e_{ij}$	6.03	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 6.03%
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	B	300	$Y_{ij} = 6.037 + 0.004 X_1 - 17.254X_2 + e_{ij}$	6.03	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 6.03%
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	B	400	$Y_{ij} = 6.037 + 0.004 X_1 - 17.254X_2 + e_{ij}$	6.03	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 6.03%
ior (R)Hemo CIMSC Anti B	B	100	$Y_{ij} = 6.037 + 0.004 X_1 - 17.254X_2 + e_{ij}$	6.03	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 6.03%
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	B	200	$Y_{ij} = 6.037 + 0.004 X_1 - 17.254X_2 + e_{ij}$	6.03	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 6.03%
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	B	300	$Y_{ij} = 6.037 + 0.004 X_1 - 17.254X_2 + e_{ij}$	10.13	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 10.13%
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	B	400	$Y_{ij} = 6.037 + 0.004 X_1 - 17.254X_2 + e_{ij}$	6.03	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 6.03%
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	B	500	$Y_{ij} = 6.037 + 0.004 X_1 - 17.254X_2 + e_{ij}$	6.03	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado



					inglés toma un valor de 6.03%
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	B	600	$Y_{ij} = 6.037 + 0.004 X_1 - 17.254X_2 + e_{ij}$	6.03	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 6.03%
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	B	700	$Y_{ij} = 6.037 + 0.004 X_1 - 17.254X_2 + e_{ij}$	6.03	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 6.03%
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	B	100	$Y_{ij} = 6.037 + 0.004 X_1 - 17.254X_2 + e_{ij}$	10.13	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia y 1 segundo de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 0.88%
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	B	200	$Y_{ij} = 6.037 + 0.004 X_1 - 17.254X_2 + e_{ij}$	10.13	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.05%
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	B	300	$Y_{ij} = 6.037 + 0.004 X_1 - 17.254X_2 + e_{ij}$	10.13	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 0.88%
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	B	400	$Y_{ij} = 6.037 + 0.004 X_1 - 17.254X_2 + e_{ij}$	6.03	Para una variación absoluta de 0y 0 segundos de la aivez diluciones de la potencia del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 6.03%
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	B	500	$Y_{ij} = 6.037 + 0.004 X_1 - 17.254X_2 + e_{ij}$	10.13	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 10.13%
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	B	600	$Y_{ij} = 6.037 + 0.004 X_1 - 17.254X_2 + e_{ij}$	10.13	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 10.13%
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	B	700	$Y_{ij} = 6.037 + 0.004 X_1 - 17.254X_2 + e_{ij}$	10.13	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto y 3 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación



					respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 10.13%
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	B	800	$Y_{ij} = 6.037 + 0.004 X_1 - 17.254X_2 + e_{ij}$	6.03	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 6.03%
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	B	900	$Y_{ij} = 6.037 + 0.004 X_1 - 17.254X_2 + e_{ij}$	6.03	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 6.03%
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	B	1000	$Y_{ij} = 6.037 + 0.004 X_1 - 17.254X_2 + e_{ij}$	-17.36	Para una variación absoluta de menos 1536 diluciones de la potencia y 1 segundo de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de menos 17.36% lo que dice que este lote del producto no puede ser vendido, pues no es competitivo
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	B	1100	$Y_{ij} = 6.037 + 0.004 X_1 - 17.254X_2 + e_{ij}$	17.14	Para una variación absoluta de menos 1536 diluciones de la potencia y menos 1 segundo del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 17.14%
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	B	1200	$Y_{ij} = 6.037 + 0.004 X_1 - 17.254X_2 + e_{ij}$	1.94	Para una variación absoluta de menos 1024 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.94%
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	B	1300	$Y_{ij} = 6.037 + 0.004 X_1 - 17.254X_2 + e_{ij}$	-15.30	Para una variación absoluta de menos 1024 diluciones de la potencia y 1 segundo de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de menos 15.30%, lo que dice que este lote del producto no puede ser vendido, pues no es competitivo
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	B	1400	$Y_{ij} = 6.037 + 0.004 X_1 - 17.254X_2 + e_{ij}$	1.94	Para una variación absoluta de menos 1024 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.94%
ior (R)Hemo CIMSC Anti AB	B	1500	$Y_{ij} = 6.037 + 0.004 X_1 - 17.254X_2 + e_{ij}$	6.03	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la aivez del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación



					respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 6.03%
--	--	--	--	--	------------------------------------------------------------------



ANEXO 34: Determinación de los Yij del ior (R) Hemo CIMSC Anti D

Producto (Años 2016, 2017 y 2018 respectivamente)	Lote	Modelo de Regresión	Valor de Yij (%)	Interpretación de Yij
ior (R)Hemo CIMSC Anti D	100	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	6.59	Para una variación absoluta de 5120 diluciones de la potencia y 4 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 6.59%
ior (R)Hemo CIMSC Anti D	200	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	6.59	Para una variación absoluta de 5120 diluciones de la potencia y 4 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 6.59%
ior (R)Hemo CIMSC Anti D	300	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	6.59	Para una variación absoluta de 5120 diluciones de la potencia y 4 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 6.59%
ior (R)Hemo CIMSC Anti D	400	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	6.85	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia y 0 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 6.85%
ior (R)Hemo CIMSC Anti D	500	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	6.85	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia y 0 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 6.85%
ior (R)Hemo CIMSC Anti D	600	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	5.97	Para una variación absoluta de 5120 diluciones de la potencia y 2 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 5.97 %
ior (R)Hemo CIMSC Anti D	700	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	6.85	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia y 0 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 6.85%
ior (R)Hemo CIMSC Anti D	800	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	5.70	Para una variación absoluta de 512 diluciones de la potencia y 2 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 5.70%
ior (R)Hemo CIMSC Anti D	900	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	6.39	Para una variación absoluta de 512 diluciones de la potencia y 1 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 6.39%
ior (R)Hemo CIMSC Anti D	1000	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	5.70	Para una variación absoluta de 512 diluciones de la potencia y 2 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 5.70%



ior (R)Hemo CIMSC Anti D	1100	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	2.00	Para una variación absoluta de menos 512 diluciones de la potencia y menos 1 segundo de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 2.00%,
ior (R)Hemo CIMSC Anti D	100	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	1.31	Para una variación absoluta de menos 512 diluciones de la potencia y 2 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.31%
ior (R)Hemo CIMSC Anti D	200	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	1.31	Para una variación absoluta de menos 512 diluciones de la potencia y 2 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.31%
ior (R)Hemo CIMSC Anti D	300	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	5.70	Para una variación absoluta de 512 diluciones de la potencia y 2 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 5.70%
ior (R)Hemo CIMSC Anti D	400	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	5.70	Para una variación absoluta de 512 diluciones de la potencia y 2 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 5.70%
ior (R)Hemo CIMSC Anti D	500	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	1.31	Para una variación absoluta de menos 512 diluciones de la potencia y 2 segundos de la videz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.31%
ior (R)Hemo CIMSC Anti D	600	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	5.70	Para una variación absoluta de 512 diluciones de la potencia y 2 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 5.70%
ior (R)Hemo CIMSC Anti D	700	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	1.31	Para una variación absoluta de menos 512 diluciones de la potencia y 2 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.31%
ior (R)Hemo CIMSC Anti D	800	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	6.39	Para una variación absoluta de 512 diluciones de la potencia y 0 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 6.39%
ior (R)Hemo CIMSC Anti D	900	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	6.39	Para una variación absoluta de 512 diluciones de la potencia y 0 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 6.39%
ior (R)Hemo	1000	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	6.39	Para una variación absoluta de 512 diluciones de la potencia y 1 segundos de



CIMSC Anti D				la avides del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 6.39%
ior (R)Hemo CIMSC Anti D	1100	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	2.00	Para una variación absoluta de menos 512 diluciones de la potencia y menos 1 segundo de la avides del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 2.00%
ior (R)Hemo CIMSC Anti D	1200	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	2.00	Para una variación absoluta de menos 512 diluciones de la potencia y menos 1 segundo de la avides del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 2.00%
ior (R)Hemo CIMSC Anti D	1300	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	6.39	Para una variación absoluta de 512 diluciones de la potencia y menos 1 segundo de la avides del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 6.39%
ior (R)Hemo CIMSC Anti D	1400	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	6.39	Para una variación absoluta de 512 diluciones de la potencia y menos 1 segundos de la avides del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 6.39%
ior (R)Hemo CIMSC Anti D	1500	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	6.39	Para una variación absoluta de 512 diluciones de la potencia y menos 1 segundo de la avides del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 6.39%
ior (R)Hemo CIMSC Anti D	1600	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	6.39	Para una variación absoluta de 512 diluciones de la potencia y menos 1 segundo de la avides del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 6.39%
ior (R)Hemo CIMSC Anti D	1700	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	6.39	Para una variación absoluta de 512 diluciones de la potencia y menos 1 segundo de la avides del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 6.39%
ior (R)Hemo CIMSC Anti D	1800	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	6.39	Para una variación absoluta de 512 diluciones de la potencia y menos 1 segundo de la avides del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 6.39%
ior (R)Hemo CIMSC Anti D	1900	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	6.39	Para una variación absoluta de 512 diluciones de la potencia y menos 1 segundo de la avides del producto A,



				fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 6.39%
ior (R)Hemo CIMSC Anti D	100	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	6.16	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia y 2 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 6.16%
ior (R)Hemo CIMSC Anti D	200	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	6.16	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia y 2 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 6.16%
ior (R)Hemo CIMSC Anti D	300	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	6.16	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia y 2 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 6.16%
ior (R)Hemo CIMSC Anti D	400	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	6.16	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia y 2 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 6.16%
ior (R)Hemo CIMSC Anti D	500	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	6.16	Para una variación absoluta de 1024 diluciones de la potencia y 2 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 6.16%
ior (R)Hemo CIMSC Anti D	600	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	1.31	Para una variación absoluta de 512 diluciones de la potencia y 2 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.31%
ior (R)Hemo CIMSC Anti D	700	$\text{LnY}_{ij} = -2.003 + 0.70 \ln X_1 - 1.004 \ln X_2 + e_{ij}$	1.31	Para una variación absoluta de 512 diluciones de la potencia y 2 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 1.31%



ANEXO 35: Determinación de los Yij del Suero de Coombs

Producto (Años 2016, 2017 y 2018 respectivamente)	Lote	Modelo de Regresión	Valor de Yij (%)	Interpretación de Yij
Suero de Coombs	100	$Y_{ij} = -14.936 + 0.091X_1 - 1.180 X_2 - 0.894X_3 + e_{ij}$	8.36	Para una variación absoluta de 256 diluciones de la potencia y 0 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 8.36%
Suero de Coombs	200	$Y_{ij} = -14.936 + 0.091X_1 - 1.180 X_2 - 0.894X_3 + e_{ij}$	8.36	Para una variación absoluta de 256 diluciones de la potencia y 0 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 8.36%
Suero de Coombs	300	$Y_{ij} = -14.936 + 0.091X_1 - 1.180 X_2 - 0.894X_3 + e_{ij}$	-14.936	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de menos 14.93%, lo que indica que este lote no es competitivo en el mercado
Suero de Coombs	100	$Y_{ij} = -14.936 + 0.091X_1 - 1.180 X_2 - 0.894X_3 + e_{ij}$	-100,37	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 0 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de menos 100.37%, lo que indica que este lote no es competitivo en el mercado
Suero de Coombs	200	$Y_{ij} = -14.936 + 0.091X_1 - 1.180 X_2 - 0.894X_3 + e_{ij}$	8.36	Para una variación absoluta de 256 diluciones de la potencia y 0 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 8.36%
Suero de Coombs	300	$Y_{ij} = -14.936 + 0.091X_1 - 1.180 X_2 - 0.894X_3 + e_{ij}$	-5.88	Para una variación absoluta de 256 diluciones de la potencia y 0 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de menos 5.88 %, lo que indica que este lote no es competitivo en el mercado
Suero de Coombs	400	$Y_{ij} = -14.936 + 0.091X_1 - 1.180 X_2 - 0.894X_3 + e_{ij}$	8.36	Para una variación absoluta de 256 diluciones de la potencia y 0 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 8.36%
Suero de Coombs	500	$Y_{ij} = -14.936 + 0.091X_1 - 1.180 X_2 - 0.894X_3 + e_{ij}$	-20.12	Para una variación absoluta de 256 diluciones de la potencia y 0 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de menos 20.12%, lo que indica que este lote no es competitivo en el mercado
Suero de Coombs	600	$Y_{ij} = -14.936 + 0.091X_1 - 1.180 X_2 - 0.894X_3 + e_{ij}$	-67.00	Para una variación absoluta de 0 diluciones de la potencia y 32 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de menos 67.00%, lo que indica que este lote no es competitivo en el mercado
Suero de Coombs	700	$Y_{ij} = -14.936 + 0.091X_1 - 1.180 X_2 - 0.894X_3 + e_{ij}$	-84.82	Para una variación absoluta de menos 768 diluciones de la potencia y 0 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de menos 84.82%, lo que indica que este lote no es competitivo en el



				mercado
Suero de Coombs	100	$Y_{ij} = -14.936 + 0.091X_1 - 1.180 X_2 - 0.894X_3 + e_{ij}$	8.36	Para una variación absoluta de 256 diluciones de la potencia y 0 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 8.36%,
Suero de Coombs	200	$Y_{ij} = -14.936 + 0.091X_1 - 1.180 X_2 - 0.894X_3 + e_{ij}$	8.36	Para una variación absoluta de 256 diluciones de la potencia y 0 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 8.36%
Suero de Coombs	300	$Y_{ij} = -14.936 + 0.091X_1 - 1.180 X_2 - 0.894X_3 + e_{ij}$	31.65	Para una variación absoluta de 512 diluciones de la potencia y 0 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 31.65%
Suero de Coombs	400	$Y_{ij} = -14.936 + 0.091X_1 - 1.180 X_2 - 0.894X_3 + e_{ij}$	31.65	Para una variación absoluta de 512 diluciones de la potencia y 0 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 31.65%
Suero de Coombs	500	$Y_{ij} = -14.936 + 0.091X_1 - 1.180 X_2 - 0.894X_3 + e_{ij}$	31.65	Para una variación absoluta de 512 diluciones de la potencia y 0 segundos de la avidéz del producto A, fenotipo A ₂ B la desviación respecto al estándar en el mercado inglés toma un valor de 31.65%



ANEXO 36: Precio del ior (R)Hemo-CIMSC Anti A

Producto	Fenotipo	Lote	precio del producto de referencia (1)	Yij (2)	precio máximo (1*2)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A2B	100	114	36.74	41.88
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A2B	200	114	36.74	41.88
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A2B	300	114	36.74	41.88
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A2B	400	114	36.74	41.88
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A2B	500	114	36.74	41.88
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A2B	600	114	36.74	41.88
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A2B	100	114	18.31	20.87
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A2B	200	114	18.31	20.87
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A2B	300	114	18.31	20.87
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A2B	400	114	18.31	20.87
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A2B	500	114	18.31	20.87
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A2B	600	114	18.31	20.87
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A2B	700	114	18.31	20.87
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A2B	800	114	18.31	20.87
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A2B	900	114	18.31	20.87
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A2B	100	114	4.48	5.10
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A2B	200	114	4.48	5.10
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A2B	300	114	4.48	5.10
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A2B	400	114	4.48	5.10
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A2B	500	114	4.48	5.10
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A2B	600	114	4.48	5.10
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A2B	700	114	4.48	5.10
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A2B	800	114	4.48	5.10
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A2B	900	114	9.09	10.36
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A2B	1000	114	9.09	10.36
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A2B	1100	114	9.09	10.36
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A2B	1200	114	4.48	5.10
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A2B	1300	114	4.48	5.10
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A	100	114	11.02	12.56
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A	200	114	11.02	12.56
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A	300	114	11.02	12.56
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A	400	114	11.02	12.56
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A	500	114	11.02	12.56
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A	600	114	10.95	12.48
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A	100	114	8.31	9.47
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A	200	114	8.31	9.47
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A	300	114	8.31	9.47
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A	400	114	8.31	9.47
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A	500	114	1.04	1.18
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A	600	114	1.04	1.18
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A	700	114	1.04	1.18
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A	800	114	8.31	9.47
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A	900	114	1.04	1.18
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A	100	114	8.31	9.47
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A	200	114	0.92	1.04
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A	300	114	8.31	9.47
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A	400	114	8.31	9.47
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A	500	114	8.31	9.47
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A	600	114	8.31	9.47
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A	700	114	8.31	9.47
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A	800	114	8.31	9.47
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A	900	114	9.41	10.72
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A	1000	114	9.41	10.72
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A	1100	114	9.41	10.72
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A	1200	114	1.04	1.18
ior (R)Hemo-CIMSC Anti A	A	1300	114	8.31	9.47
Precio Promedio del Anti A					13.54



ANEXO 37: Precio del ior (R)Hemo-CIMSC Anti B

Producto	Fenotipo	Lote	precio del producto de referencia (1)	Yij (2)	precio máximo (1*2)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	100	114	10.27	11.70
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	200	114	10.27	11.70
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	300	114	10.27	11.70
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	400	114	20.26	23.09
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	500	114	10.27	11.70
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	600	114	45.39	51.74
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	100	114	10.27	11.70
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	200	114	10.26	11.69
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	300	114	10.27	11.70
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	400	114	10.26	11.69
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	500	114	10.292	11.73
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	600	114	10.292	11.73
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	100	114	10.26	11.69
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	200	114	10.292	11.73
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	300	114	10.28	11.71
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	400	114	10.28	11.71
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	500	114	10.28	11.71
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	600	114	10.28	11.71
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	700	114	(-59.95)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	800	114	(-59.95)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	900	114	10.28	11.71
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	1000	114	10.28	11.71
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	1100	114	10.24	11.67
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	1200	114	10.24	11.67
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	1300	114	80.48	91.72
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	AB	1400	114	10.292	11.73
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	100	114	1.09	1.24
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	200	114	1.05	1.19
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	300	114	1.05	1.19
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	400	114	1.05	1.19
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	500	114	1.15	1.19
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	600	114	1.15	1.19
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	100	114	1.05	1.19
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	200	114	1.05	1.19
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	300	114	1.15	1.31
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	400	114	0.889	1.01
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	500	114	0.889	1.01
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	600	114	0.889	1.01
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	100	114	1.05	1.19
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	200	114	0.889	1.01
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	300	114	1.21	1.37
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	400	114	1.21	1.37
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	500	114	1.21	1.37
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	600	114	1.22	1.39
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	700	114	1.21	1.37
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	800	114	1.21	1.37
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	900	114	1.22	1.39
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	1000	114	1.16	1.32
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	1100	114	1.16	1.32
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	1200	114	1.15	1.31
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	1300	114	1.15	1.31
ior (R)Hemo-CIMSC Anti B	B	1400	114	0.889	1.01
Precio Promedio del Anti B					8.54



ANEXO 38: Precio del ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB

Producto	Fenotipo	Lote	Precio del producto de referencia (1)	Yij (2)	precio máximo (1*2)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 1	100	114	(-)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 1	200	114	(-)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 1	300	114	(-)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 1	400	114	(-)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 1	100	114	(-)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 1	200	114	(-)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 1	300	114	(-)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 1	400	114	(-)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 1	500	114	(-)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 1	600	114	(-)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 1	700	114	(-)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 1	100	114	(-)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 1	200	114	(-)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 1	300	114	(-)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 1	400	114	(-)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 1	500	114	(-)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 1	600	114	(-)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 1	700	114	(-)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 1	800	114	(-)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 1	900	114	(-)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 1	1000	114	(-)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 1	1100	114	(-)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 1	1200	114	(-)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 1	1300	114	(-)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 1	1400	114	(-)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 1	1500	114	(-)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 2	100	114	(-)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 2	200	114	(-)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 2	300	114	(-)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 2	400	114	(-)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 2	100	114	253.92	289.46
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 2	200	114	(-2.078)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 2	300	114	253.92	289.46
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 2	400	114	(-2.078)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 2	500	114	(-2.078)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 2	600	114	(-2.078)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 2	700	114	(-2.078)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 2	100	114	16.50	18.81
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 2	200	114	(-2.078)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 2	300	114	(-2.078)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 2	400	114	(-2.078)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 2	500	114	(-2.078)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 2	600	114	(-2.078)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 2	700	114	(-2.078)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 2	800	114	(-2.078)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 2	900	114	125.92	143.54
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 2	1000	114	125.92	143.54
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 2	1100	114	(-2.078)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 2	1200	114	(-2.078)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 2	1300	114	(-2.078)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 2	1400	114	(-2.078)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	A 2	1500	114	253.92	289.46
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	100	114	6.037	6.87
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	200	114	6.037	6.87
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	300	114	6.037	6.87
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	400	114	6.037	6.87
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	100	114	6.037	6.87
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	200	114	6.037	6.87
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	300	114	6.037	6.87
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	400	114	6.037	6.87
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	500	114	6.037	6.87
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	600	114	6.037	6.87
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	700	114	6.037	6.87
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	100	114	10.13	11.54
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	200	114	10.13	11.54
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	300	114	10.13	11.54
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	400	114	6.037	6.87
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	500	114	6.037	6.87
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	600	114	6.037	6.87
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	700	114	6.037	6.87
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	800	114	6.037	6.87
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	900	114	6.037	6.87
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	1000	114	(-17.36)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	1100	114	17.14	19.53
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	1200	114	1.94	2.21
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	1300	114	(-15.30)	(-)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	1400	114	1.94	2.21
ior (R)Hemo-CIMSC Anti AB	B	1500	114	6.037	6.87
Precio Promedio del Anti AB					45.83



ANEXO 39: Precio del ior (R)Hemo-CIMSC Anti D

Producto	Lote	precio del producto de referencia (1)	Yij (2)	precio máximo (1*2)
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	100	114	6.59	7.51
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	200	114	6.59	7.51
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	300	114	6.59	7.51
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	400	114	6.85	7.8
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	500	114	6.85	7.8
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	600	114	5.97	6.8
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	700	114	6.85	7.8
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	800	114	5.70	6.49
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	900	114	6.39	7.28
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	1000	114	5.70	6.49
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	1100	114	2.00	2.28
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	100	114	1.31	1.49
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	200	114	1.31	1.49
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	300	114	5.70	6.49
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	400	114	5.70	6.49
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	500	114	1.31	6.49
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	600	114	5.70	6.49
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	700	114	1.31	6.49
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	800	114	6.39	7.28
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	900	114	6.39	7.28
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	1000	114	6.39	7.28
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	1100	114	2.00	2.28
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	1200	114	2.00	2.28
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	1300	114	6.39	7.28
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	1400	114	6.39	7.28
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	1500	114	6.39	7.28
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	1600	114	6.39	7.28
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	1700	114	6.39	7.28
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	1800	114	6.39	7.28
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	1900	114	6.39	7.28
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	100	114	6.16	7.02
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	200	114	6.16	7.02
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	300	114	6.16	7.02
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	400	114	6.16	7.02
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	500	114	6.16	7.02
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	600	114	1.31	6.49
ior (R)Hemo-CIMSC Anti D	700	114	1.31	6.49
Precio Promedio del Anti D				7.48



Anexo 40: Precio del Suero de Coombs

Producto	Lote	precio del producto de referencia (1)	Yij (2)	precio máximo (1*2)
Suero de Coombs poliespecífico	100	100	8.36	8.36
Suero de Coombs poliespecífico	200	100	8.36	8.36
Suero de Coombs poliespecífico	300	100	(-14.936)	
Suero de Coombs poliespecífico	100	100	-100,37	
Suero de Coombs poliespecífico	200	100	8.36	8.36
Suero de Coombs poliespecífico	300	100	(-5.88)	
Suero de Coombs poliespecífico	400	100	8.36	8.36
Suero de Coombs poliespecífico	500	100	(-20.12)	
Suero de Coombs poliespecífico	600	100	(-67)	
Suero de Coombs poliespecífico	700	100	(-84.82)	
Suero de Coombs poliespecífico	100	100	8.36	8.36
Suero de Coombs poliespecífico	200	100	8.36	8.36
Suero de Coombs poliespecífico	300	100	31.65	31.65
Suero de Coombs poliespecífico	400	100	31.65	31.65
Suero de Coombs poliespecífico	500	100	31.65	31.65
Precio Promedio del Suero de Coombs				16.12

Anexo 41: Estudio comparativo de precios en USD de productos nacionales e internacionales

Productos	Países	Precio en USD
Anti A	Cuba	17.06
	México	12.14
	Bolivia	6.05
	Uruguay	0.26
	España	61.50
	Estados Unidos	4.00 USD
	Inglaterra (NIBCS)	161.88
Anti B	Cuba	10.76
	México	12.14
	Bolivia	6.05
	Uruguay	0.26
	España	61.50
	Estados Unidos	4.00 USD
	Inglaterra (NIBCS)	161.88
Anti AB	Cuba	57.74
	México	12.14
	Bolivia	8.47
	Uruguay	0.26
	España	61.50
	Estados Unidos	4.00 USD
	Inglaterra (NIBCS)	161.88
Anti D	Cuba	9.42
	México	21.22
	Bolivia	10.04
	Uruguay	0.57
	España	61.50
	Estados Unidos	4.00 USD
	Inglaterra (NIBCS)	161.88
Suero de Coombs	Cuba	20.31
	México	20.90
	Bolivia	11.49
	Uruguay	0.58
	España	61.50
	Estados Unidos	4.00 USD
	Inglaterra (NIBCS)	161.88

Productos	Países	Precio en USD
Anti A	Cuba	17.06
	México	12.14
	Bolivia	6.05
	Uruguay	0.26
	España	61.50
	Estados Unidos	4.00 USD
	Inglaterra (NIBCS)	161.88
Anti B	Cuba	10.76
	México	12.14
	Bolivia	6.05
	Uruguay	0.26
	España	61.50
	Estados Unidos	4.00 USD
	Inglaterra (NIBCS)	161.88
Anti AB	Cuba	57.74
	México	12.14
	Bolivia	8.47
	Uruguay	0.26
	España	61.50
	Estados Unidos	4.00 USD
	Inglaterra (NIBCS)	161.88
Anti D	Cuba	9.42
	México	21.22
	Bolivia	10.04
	Uruguay	0.57
	España	61.50
	Estados Unidos	4.00 USD
	Inglaterra (NIBCS)	161.88
Suero de Coombs	Cuba	20.31
	México	20.90
	Bolivia	11.49
	Uruguay	0.58
	España	61.50
	Estados Unidos	4.00 USD
	Inglaterra (NIBCS)	161.88