



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“Control estadístico de procesos para mejorar el proceso productivo
de la refinación de aceite de pescado en la empresa Shekina
Company S.A.C. Chimbote, 2022”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR:

Vega Aranda, Moner Rodrigo (orcid.org/0000-0001-6821-8434)

ASESORA:

Ms. Villar Tiravanti, Lily Margot (orcid.org/0000-0003-1456-8951)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Gestión de la Seguridad y Calidad

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Promoción de la salud, nutrición y salud alimentaria

CHIMBOTE - PERÚ

2023

DEDICATORIA

Dedico esta investigación a mis padres por ser los pilares de mi vida y motivar a continuar creciendo profesionalmente. Nuestros hermanos, tíos, primos y amigos por estar en todo momento con nosotros, este trabajo de investigación evidencia todo el cariño que tenemos hacia ustedes y nada de esto podría realizarse sin ustedes.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darnos salud y guiarnos por un buen sendero de la vida, siendo el ejemplo que debemos seguir para cumplir todos nuestros objetivos.

Agradezco también a los docentes de la Universidad César Vallejo, por una valiosa contribución académica y motivación para seguir con los estudios universitarios en la carrera de ingeniería industrial.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, VILLAR TIRAVANTTI LILY MARGOT, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, asesor de Tesis titulada: "Control estadístico de procesos para mejorar el proceso productivo de la refinación de aceite de pescado en la empresa Shekina Company S.A.C. Chimbote, 2022", cuyo autor es VEGA ARANDA MONER RODRIGO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 16.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

CHIMBOTE, 06 de Julio del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
VILLAR TIRAVANTTI LILY MARGOT DNI: 17933572 ORCID: 0000-0003-1456-8951	Firmado electrónicamente por: LVILLART el 09-07- 2023 15:24:26

Código documento Trilce: TRI - 0575735



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, VEGA ARANDA MONER RODRIGO estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Control estadístico de procesos para mejorar el proceso productivo de la refinación de aceite de pescado en la empresa Shekina Company S.A.C. Chimbote, 2022", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la

Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
MONER RODRIGO VEGA ARANDA DNI: 70825215 ORCID: 0000-0001-6821-8434	Firmado electrónicamente por: VEGAARANDA el 06- 07-2023 19:29:58

Código documento Trilce: TRI - 0575736

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR.....	iv
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DEL AUTOR.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
RESUMEN.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
I.- INTRODUCCIÓN.....	1
II.- MARCO TEÓRICO.....	6
III.- METODOLOGÍA.....	17
3.1.- Tipo y diseño de la investigación.....	17
3.2.- Variables y Operalización.....	18
3.3.- Población, muestra, muestreo y unidad de análisis.....	19
3.4.- Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	21
3.5.- Procedimiento.....	23
3.6.- Métodos de análisis de datos.....	24
3.7.- Aspectos Éticos.....	26
IV.- RESULTADOS.....	27

4.1.- Situación actual de la empresa Shekina Company S.A.C – 2023 respecto al control de calidad.....	27
4.2.- Descripción del proceso productivo.....	31
4.3.- Ejecución del control estadístico.....	36
4.4.- Demostrar la mejora del proceso productivo.....	49
V.- DISCUSIÓN.....	105
VI.- CONCLUSIONES.....	110
VII.- RECOMENDACIONES.....	111
REFERENCIAS.....	112
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	24
Tabla 2: Técnicas d instrumentos para el análisis de datos	27
Tabla 3: Descripción de las cisternas de aceite de pescado de las 10 producciones de septiembre y los promedios de los valores de las etapas críticas a evaluar (acidez y anisidina).....	29
Tabla 4: Descripción de las cisternas de aceite de pescado de las 10 producciones de octubre y los promedios de los valores de las etapas críticas a evaluar (acidez y anisidina).	31
Tabla 5: Descripción de las cisternas de aceite de pescado de las 10 producciones de noviembre y los promedios de los valores de las etapas críticas a evaluar (acidez y anisidina).....	32
Tabla 6: Descripción del reporte de producción y pérdida de la producción de septiembre en base a la etapa crítica de estabilizado	33
Tabla 7: Descripción del reporte de producción y pérdida de la producción de octubre en base a la etapa crítica de estabilizado	34
Tabla 8: Descripción del reporte de producción y pérdida de la producción de noviembre en base a la etapa crítica de estabilizado	44
Tabla 9: Descripción del reporte de producción y pérdida de la producción de septiembre en base a la etapa crítica de neutralizado.....	45
Tabla 10: Descripción del reporte de producción y pérdida de la producción de octubre en base a la etapa crítica de neutralizado	47
Tabla 11: Descripción del reporte de producción y pérdida de la producción de noviembre en base a la etapa crítica de neutralizado.....	70

Tabla 12: Descripción del reporte de producción y pérdida de la producción de septiembre en base a la etapa crítica de filtrado	71
Tabla 13: Descripción del reporte de producción y pérdida de la producción de octubre en base a la etapa crítica de filtrado	72
Tabla 14: Descripción del reporte de producción y pérdida de la producción de noviembre en base a la etapa crítica de filtrado	73
Tabla 15: Resumen del rendimiento de la producción de septiembre en las 3 fases del producto	74
Tabla 16: Resumen del rendimiento de la producción de octubre en las 3 fases del producto.....	75
Tabla 17: Resumen del rendimiento de la producción de noviembre en las 3 fases del producto	75
Tabla 18: Resumen del rendimiento de calidad de la producción de septiembre en las 3 fases del producto	76
Tabla 19: Resumen del rendimiento de calidad de la producción de octubre en las 3 fases del producto.....	77
Tabla 20: Resumen del rendimiento de calidad de la producción de noviembre en las 3 fases del producto	77
Tabla 21: Resumen de eficiencia, eficacia y productividad de septiembre.....	77
Tabla 22: Resumen de eficiencia, eficacia y productividad de octubre	77
Tabla 23: Resumen de eficiencia, eficacia y productividad de noviembre.....	77
Tabla 24: Resumen de la Variación e Resumen de cap de los valores de acidez en la etapa crítica de estabilizado en el PROD de septiembre	77
Tabla 25: Resumen de la Variación e Resumen de cap de los valores de anisidina en la etapa crítica de estabilizado en el PROD de septiembre	77

Tabla 26: Resumen de la Variación e Resumen de cap de los valores de acidez en la etapa crítica de neutralizado en el PROD de septiembre	77
Tabla 27: Resumen de la Variación e Resumen de cap de los valores de anisidina en la etapa crítica de filtrado en el PROD de septiembre	77
Tabla 28: Resumen de la Variación e Resumen de cap de los valores de acidez en la etapa crítica de estabilizado en el PROD de octubre.....	77
Tabla 29: Resumen de la Variación e Resumen de cap de los valores de anisidina en la etapa crítica de estabilizado en el PROD de octubre.....	77
Tabla 30: Resumen de la Variación e Resumen de cap de los valores de acidez en la etapa crítica de neutralizado en el PROD de octubre	77
Tabla 31: Resumen de la Variación e Resumen de cap de los valores de anisidina en la etapa crítica de filtrado en el PROD de octubre.....	77
Tabla 32: Resumen de la Variación e Resumen de cap de los valores de acidez en la etapa crítica de estabilizado en el PROD de noviembre	77
Tabla 33: Resumen de la Variación e Resumen de cap de los valores de anisidina en la etapa crítica de estabilizado en el PROD de noviembre	77
Tabla 34: Resumen de la Variación e Resumen de cap de los valores de acidez en la etapa crítica de neutralizado en el PROD de noviembre	77
Tabla 35: Resumen de la Variación e Resumen de cap de los valores de anisidina en la etapa crítica de filtrado en el PROD de noviembre	77
Tabla 36: Resumen del rendimiento de la producción de febrero	77
Tabla 37: Resumen del rendimiento de la producción de marzo	77
Tabla 38: Resumen del rendimiento de la producción de abril.....	77
Tabla 39: Resumen de eficiencia, eficacia y productividad de febrero	77

Tabla 40: Resumen de eficiencia, eficacia y productividad de marzo	77
Tabla 41: Resumen de eficiencia, eficacia y productividad de abril	77
Tabla 42: Comparativa del promedio de rendimiento de septiembre, octubre y noviembre en comparación con febrero, marzo y abril	77
Tabla 43: Comparativa del promedio de eficiencia, eficacia y productividad de septiembre, octubre y noviembre en comparación con febrero, marzo y abril	77
Tabla 44: Prueba T de Student para contraste de hipótesis sobre rendimiento del proceso productivo.....	77
Tabla 45: Prueba T de Student para contraste de hipótesis sobre rendimiento de calidad del proceso productivo.....	77
Tabla 46: Prueba T de Student para contraste de hipótesis sobre la eficiencia del proceso productivo.....	77
Tabla 47: Prueba T de Student para contraste de hipótesis sobre la eficacia del proceso productivo.....	77
Tabla 48: Prueba T de Student para contraste de hipótesis sobre la productividad del proceso productivo	77

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Flujograma que evidencia el proceso de control de calidad de los productos de la empresa Shekina Company S.A.C.....	36
Figura 2: Figura del IMR en base a los valores de acidez del estabilizado de la primera producción de Febrero – 2023.	48
Figura 3: Gráfico de capacidad del proceso sobre los valores de acidez del estabilizado de la primera producción de Febrero – 2023.....	49
Figura 4: Figura del IMR en base a los valores de acidez del estabilizado de la segunda producción de Febrero – 2023.....	50
Figura 5: Gráfico de capacidad del proceso sobre los valores de acidez del estabilizado de la segunda producción de Febrero – 2023.	51
Figura 6: Figura del IMR en base a los valores de acidez del estabilizado de la séptima producción de Febrero – 2023.....	52
Figura 7: Gráfico de capacidad del proceso sobre los valores de acidez del estabilizado de la séptima producción de Febrero – 2023.	53
Figura 8: Figura del IMR en base a los valores de anisidina del estabilizado de la primera producción de Febrero – 2023.	54
Figura 9: Gráfico de capacidad del proceso sobre los valores de anisidina del estabilizado de la primera producción de Febrero – 2023.....	55
Figura 10: Figura del IMR en base a los valores de acidez del neutralizado de la séptima producción de Febrero – 2023.....	56
Figura 11: Gráfico de capacidad del proceso sobre los valores de acidez del neutralizado de la séptima producción de Febrero – 2023.....	57

Figura 12: Figura del IMR en base a los valores de anisidina del filtrado de la cuarta producción de Febrero – 2023.	58
Figura 13: Gráfico de capacidad del proceso sobre los valores de anisidina del filtrado de la cuarta producción de Febrero – 2023.	59
Figura 14: Figura del IMR en base a los valores de anisidina del filtrado de la quinta producción de Febrero – 2023.	60
Figura 15: Gráfico de capacidad del proceso sobre los valores de anisidina del filtrado de la quinta producción de Febrero – 2023.	61
Figura 16: Figura del IMR en base a los valores de acidez del estabilizado de la cuarta producción de Marzo – 2023.	62
Figura 17: Gráfico de capacidad del proceso sobre los valores de acidez del estabilizado de la cuarta producción de Marzo – 2023.	63
Figura 18: Figura del IMR en base a los valores de acidez del estabilizado de la novena producción de Marzo – 2023.	64
Figura 19: Gráfico de capacidad del proceso sobre los valores de acidez del estabilizado de la novena producción de Marzo – 2023.	65
Figura 20: Figura del IMR en base a los valores de anisidina del estabilizado de la quinta producción de Marzo – 2023.	66
Figura 21: Gráfico de capacidad del proceso sobre los valores de anisidina del estabilizado de la quinta producción de Marzo – 2023.	67
Figura 22: Figura del IMR en base a los valores de anisidina del estabilizado de la octava producción de Marzo – 2023.	68
Figura 23: Gráfico de capacidad del proceso sobre los valores de anisidina del estabilizado de la octava producción de Marzo – 2023.	69

Figura 24: Figura del IMR en base a los valores de acidez del neutralizado de la tercera producción de Marzo – 2023.....	36
Figura 25: Gráfico de capacidad del proceso sobre los valores de acidez del neutralizado de la tercera producción de Marzo – 2023.....	48
Figura 26: Figura del IMR en base a los valores de acidez del neutralizado de la novena producción de Marzo – 2023.....	49
Figura 27: Gráfico de capacidad del proceso sobre los valores de acidez del neutralizado de la novena producción de Marzo – 2023.....	50
Figura 28: Figura del IMR en base a los valores de anisidina del filtrado de la octava producción de Marzo – 2023.	51
Figura 29: Gráfico de capacidad del proceso sobre los valores de anisidina del filtrado de la octava producción de Marzo – 2023.....	52
Figura 30: Figura del IMR en base a los valores de anisidina del filtrado de la décima producción de Marzo – 2023.....	53
Figura 31: Gráfico de capacidad del proceso sobre los valores de anisidina del filtrado de la décima producción de Marzo – 2023.....	54
Figura 32: Figura del IMR en base a los valores de acidez del estabilizado de la décima producción de Abril – 2023.....	55
Figura 33: Gráfico de capacidad del proceso sobre los valores de acidez del estabilizado de la décima producción de Abril – 2023.	56
Figura 34: Figura del IMR en base a los valores de anisidina del estabilizado de la primera producción de Abril – 2023.....	57
Figura 35: Gráfico de capacidad del proceso sobre los valores de anisidina del estabilizado de la primera producción de Abril – 2023.	58

Figura 36: Figura del IMR en base a los valores de anisidina del estabilizado de la segunda producción de Abril – 2023.....	59
Figura 37: Gráfico de capacidad del proceso sobre los valores de anisidina del estabilizado de la segunda producción de Abril – 2023.....	60
Figura 38: Figura del IMR en base a los valores de acidez del neutralizado de la primera producción de Abril – 2023.	61
Figura 39: Gráfico de capacidad del proceso sobre los valores de acidez del neutralizado de la primera producción de Abril – 2023	62
Figura 40: Figura del IMR en base a los valores de acidez del neutralizado de la segunda producción de Abril – 2023.....	63
Figura 41: Gráfico de capacidad del proceso sobre los valores de acidez del neutralizado de la segunda producción de Abril – 2023.....	64
Figura 42: Figura del IMR en base a los valores de anisidina del filtrado de la quinta producción de Abril – 2023.	65
Figura 43: Gráfico de capacidad del proceso sobre los valores de anisidina del filtrado de la quinta producción de Abril – 2023.....	66
Figura 44: Figura del IMR en base a los valores de anisidina del filtrado de la séptima producción de Abril – 2023.....	67
Figura 45: Gráfico de capacidad del proceso sobre los valores de anisidina del filtrado de la séptima producción de Abril – 2023.....	68

RESUMEN

La presente investigación titulada “Control estadístico de procesos para mejorar el proceso productivo de la refinación del aceite de pescado en la empresa Shekina Company S.A.C. Chimbote – 2022” tuvo como objetivo general determinar de qué manera la implementación de un control estadístico mejora en el proceso productivo de la empresa Shekina Company S.A.C. Chimbote – 2022. La investigación es de tipo aplicada con un diseño experimental. La población constó de los datos del parte de producción y de muestra 12 tomas por producción para la etapa de estabilizado, 12 observaciones en 10 subgrupos para la medida del neutralizado y de 12 tomas por producción en lo que corresponde a filtrado de los datos de producción en la línea de refinación de aceite de los PRODes de septiembre, octubre y noviembre en comparación con los PRODes de febrero, marzo y abril. Como resultado se logró que para el área de estabilizado, neutralizado y filtrado se lograron disminuir la Variación en base a gráficos I – MR y aumentar la capacidad de proceso con índice Cp y Cpk. Asimismo, tras la aplicación de mejoras se aumentó el rendimiento de 49.55% a 88.91%, un rendimiento de calidad de 95% a 99%, una productividad de 17.1 a 35.7%, una eficacia 16.44% a 33.11% y una eficiencia del proceso productivo de 16.50% a 34.50%. Concluyendo que la implementación de un control estadístico de la mejora positivamente al proceso productivo de la empresa Shekina Company SAC brindando una mejoría validada estadísticamente, obteniendo valores de significancia ($p < 0.05$).

Palabras clave: Control estadístico, capacidad de proceso, eficiencia, productividad, eficacia.

ABSTRACT

The present research entitled "Statistical process control to improve the production process of fish oil refining at Shekina Company S.A.C. Chimbote - 2022. Chimbote - 2022" had as general objective to determine in what way the implementation of a statistical control improves in the productive process of the company Shekina Company S.A.C. Chimbote - 2022. The research is applied with an experimental design. The population consisted of data from the production report and a sample of 12 samples per production for the stabilized stage, 12 observations in 10 subgroups for the measurement of neutralized and 12 samples per production for the filtering of production data in the oil refining line for the months of September, October and November compared to the months of February, March and April. As a result, for the stabilized, neutralized and filtered areas, it was possible to reduce the variability based on I - MR graphs and increase the process capacity with Cp and Cpk index. Likewise, after the implementation of improvements, yield increased from 49.55% to 88.91%, quality yield from 95% to 99%, productivity from 17.1% to 35.7%, efficiency from 16.44% to 33.11% and efficiency of the production process from 16.50% to 34.50%. Concluding that the implementation of a statistical control improves positively the productive process of the company Shekina Company SAC providing a statistically validated improvement, obtaining significance values ($p < 0.05$).

Keywords: Statistical control, process capability, efficiency, productivity, effectiveness.

I.- INTRODUCCIÓN:

Habla del proceso que conlleva al Control Estadístico de Procesos (CEP) ahora se usa ampliamente en la industria alimentaria. El control estadístico de los procesos está destinado a controlar los procesos secuenciales para verificar su estabilidad y calidad. La parte más importante de la evolución de este control ha tenido lugar en los últimos 10 a 20 años, cuando se han descubierto métodos y nuevas aplicaciones, que sustituyen a los métodos tradicionales de control estadístico. En la sociedad de consumo que se ha desarrollado en tiempos modernos, las personas están rodeadas de muchos productos, con una utilidad e importancia múltiple. El CEP intenta responder a la pregunta: "¿Cómo se puede controlar o asegurar la calidad de los productos?". La exigencia cualitativa es una idea con muchos aspectos y la importancia del estudio radica en su abordaje.

En primer lugar, es un concepto dinámico teniendo en consideración que cambia constantemente con el tiempo. Por otro lado, la mejor forma de calidad de un producto y procesos que se utiliza refleja la calidad de vida. Además, la definición de calidad del producto depende en gran parte a lo que se aprecia en la calidad, pero también las características que definen un producto en términos de calidad están sujetas a una evolución en el tiempo. Esto mejora inherentemente el proceso de fabricación, elevando así los estándares de calidad y permitiendo comparar el proceso correcto de la misma manera que las especificaciones de fabricación o los clientes (Bermúdez, 2018). En tal sentido, se halló conformidad durante el desarrollo que requiere una acción correctiva. Así, para mejorar el proceso productivo, es fundamental que la organización implemente sólidos controles estadísticos y utilice herramientas para cuantificar y evaluar la calidad de sus recursos elaborados y servicios brindados, con el fin de mantener estos estándares de acuerdo con el diseño de sus productos.

En este sentido y respecto a ello, en el ámbito internacional, cuando se trata de procesos productivos dentro de una organización, una amplia gama de subprocesos está asociados y son fundamentales para completar todas las tareas y objetivos. En el proceso de producción, cada producto fabricado se apoya en otras redes de

suministro para su creación. Una comprensión profunda de la importancia de cada parte y los tiempos perdidos son factores claves para aplicar y generar mejoras dentro del proceso de producir, incluida la necesidad de mantener un proceso continuo. Su eliminación es un objetivo principal para la captación de recursos no agregados (Cabrerera y Zapano, 2021). Por otro lado, se han visualizado pérdidas causadas por materia, además, la pérdida de transporte, que incluye todas las actividades que involucran movimiento que no agregan valor al producto y solo generan costos. El propio procesamiento causado por actividades de procesamiento que se consideran innecesarias porque no agregan a la calidad básica que se supone que debe tener el producto (Da Silva et al., 2021).

Por otro lado, desde una perspectiva en nuestro país, según Tinoco y Araujo (2020), las industrias en general requieren que el Control Estadístico de Proceso (CEP) y sus actividades gestionen el riesgo latente para reducir los riesgos y accidentes de trabajo como ocurre con la la producción de aceite, generando sistemas de modelos de gestión de riesgos, en empresas con actividades de carácter peligroso como la gestión de residuos donde se identifican riesgos de nivel crítico, de nivel significativo que requieren mejorar la organización e infraestructura de trabajo y promover una mejor cultura de prevención de accidentes.

De la misma manera, Paucar et al. (2022) señalaron que las diversas fuentes de Variación incluyen la falta de información de los empleados, materiales deficientes, selección incorrecta de tecnología para la realización del producto, gestión ineficiente de los servicios, horarios de trabajo improvisados, negligencia, falta de actualización de maquinarias y herramientas de trabajo, poca verificación, medir y controlar los procesos, bajas medidas condicionales de trabajo, etc. CEP utiliza estas herramientas estadísticas para detectar deficiencias, desviaciones de diseño y calidad. Considerando el estándar de los productos o servicios ofrecidos, así tal cual la variación del proceso de producción y los motivos imputables asociadas, se puede comenzar por detectar asimetrías en la distribución y corregir los desequilibrios.

Así mismo, a nivel local, Amah y Ogah (2021) señalaron que el control estadístico ayuda a reducir el costo del proceso productivo, aprovechar mejor las herramientas de calidad y mejorar mucho los indicadores, enfatizando su importancia. El CEP aumenta el detalle del proceso, por lo que, un punto clave para lograr este objetivo es la urgencia de control y reglamentar los procedimientos de producción a través de controles en estadística, herramientas que contribuyen a la eficacia de los procesos y al control de calidad de la entidad y que están directamente relacionados con la competitividad y la sostenibilidad.

Por otro lado, Castillo et al. (2020), indicaron que, en el CEP, se encuentra la manera de conceptualizar, cuantificar, analizar, mejorar, regular y controlar de los procesos productivos con base en diversas herramientas para tal fin. Siempre que las industrias de bienes y servicios se enfrentan a una gran competencia, los márgenes disminuyen, la demanda del mercado y la demanda se agrandan, los bienes son cada vez más escasos; por lo que, es urgente establecer estrategias para garantizar la sostenibilidad, contribuyendo así al dinamismo económico productivo de su sector.

Con base en la casuística presentada, se observó un error de gestión inicial en la empresa encuestada para este estudio. Se evidenció que la ausencia del control estadístico de procesos provocó una gran variabilidad en los indicadores y puntos estándar en el control del proceso productivo causando inestabilidad y pérdidas a la empresa, tales como, mermas excesivas, reprocesos. Dificultando la rentabilidad de la industria.

En base a ese problema este estudio buscó generar una mejora significativa del proceso de producción realizó un análisis diagnóstico de la realidad primera de la realidad problemática indicada, del mismo modo se realizó un plan de muestreo básico y un modelo de registro de CE para alcanzar mejorar los procesos productivos de aceite de pescado de la empresa Shekina Company S.A.C., Chimbote - 2023; considerando las variables esenciales de Control Estadístico de Procesos (CEP) y el Proceso Productivo (PP).

Por ende, la problemática de la investigación se realizó en torno a la pregunta: ¿De qué manera el control estadístico de procesos mejorará el proceso productivo de refinación de aceite en la empresa Shekina Company S.A.C. Chimbote – 2023? Ello inmerso al requerimiento de determinar la asociación entre las variables estudiadas a partir de la problemática investigada.

Por ello, la legitimidad del actual estudio se basa en el control estadístico de procesos (CEP), el cual permite a las empresas del sector económico reducir el desperdicio de productos y reducir un alto porcentaje de los procesos productivos. Por ello, la investigación permitirá el desarrollo de mejoras y el ahorro de recursos, generando ahorros significativos en los costos productivos, maximizando la rentabilidad y mejorando los estándares de producción de los productos ofrecidos. De manera similar, el dominio ambiental permite el CEP utiliza correctamente los insumos, reduce los desechos, asegura un ambiente limpio y ordenado y lo mantiene seguro dentro del medio ambiente. Como resultado, en el ámbito social, el control adecuado y la eficiencia del proceso de producción genera estabilidad en el empleo al crear un entorno en el que los trabajadores pueden obtener buenas ganancias y trabajar cómodamente y con entusiasmo. Finalmente, en el campo de la metodología, este proyecto tendrá definiciones teóricas relevantes para el control estadístico de operaciones como referencia para todos los estudios posteriores relacionados con el mismo campo de estudio, proporcionando un sustento para el desarrollo de investigaciones futuras de esquema y herramientas adecuadas para ese fin.

Con base en ello, el estudio en cuestión se realizó con el objetivo principal de aplicar un control estadístico de procesos para mejorar el proceso productivo de la refinación del aceite de pescado en la empresa Shekina Company S.A.C. Chimbote – 2023, considerando objetivos específicos tales como: Realizar un diagnóstico en el área de gestión de calidad de refinamiento del aceite de pescado en la empresa Shekina Company S.A.C. Chimbote – 2023; Describir el proceso productivo de refinamiento del aceite de pescado en la empresa Shekina Company S.A.C. Chimbote – 2023; Implementar el control estadístico de procesos en la producción

de refinamiento del aceite de pescado en la empresa Shekina Company S.A.C. Chimbote – 2023; Demostrar la mejora del proceso productivo de refinamiento del aceite de pescado en la empresa Shekina Company S.A.C. Chimbote – 2023; Medir los procesos productivos después de implementar el control estadístico de procesos en la empresa Shekina Company S.A.C. Chimbote – 2023.

Luego de lo indicado anteriormente se planteó la hipótesis del estudio, la cual refiere que la aplicación del CEP mejorará el proceso productivo de refinamiento del aceite de pescado en la organización empresarial Shekina Company S.A.C. Chimbote – 2023. En este sentido, como ya se mencionó, la tesis desarrollada se ajustó a los parámetros definidos de manera sistemática, ordenada y científicamente rigurosa, pertinentes a la causa en estudio.

II.- MARCO TEÓRICO:

El presente estudio desarrollado mantuvo como bases teóricas las siguientes investigaciones anteriores:

En un estudio realizado por Piñeiro y Montesina (2022), este buscó la optimización de la producción en el empaque de camarón a partir del control estadístico del proceso productivo. El estudio fue de tipo descriptivo exploratorio. La información se obtendrá de la observación de cada periodo en el campo, asimismo se empleó cartas de control tipo SHEWART. Los resultados mostraron que la empresa tuvo una gran reducción de las ventas percibidas, esto debido a que no puede cumplir con las demandas y por ende tiene una pérdida de la clientela. De esta manera, la empresa paso de 0,140% a 0,040%. De ello se concluyó que, existe una inestabilidad del peso de los cajetines de camarón, por lo que se implementó un programa que permitió la reducción de desperdicios y rechazos a causa de los precios.

De la misma manera, Arenas y Sánchez (2022) realizaron una investigación con el fin de diseñar un modelo de control estadístico del Proceso Productivo para mejorar la sedimentación en la entidad Acuatic S.A.C. Para ello se realizó un análisis de los procesos de fabricación antes, durante y después de la implementación de las mejoras. Se empleó el Lean Sigma 5s y se diseñó un modelo de control estadístico teniendo en consideración el impacto que ocasionaría en su ejecución, incluyendo la calidad, impacto en la región y cobertura investigativa. Estadísticamente se utilizó herramientas como gráficas de control de proceso y análisis de normalidad que hicieron posible la valoración de la efectividad de las operaciones, así como de sus efectos en la calidad de los productos.

Según Antúnez y Céspedes (2021), en su estudio, determinaron como objetivo principal del estudio la ejecución correcta del CEP para reducir los costos del proceso productivo en la refinación del agua y aceite de conservas de pescado de la entidad ROV SAC, logrando tener de resultados la disminución de los gastos básicos para contribuir a la gestión del proceso de semirrefinado al aplicar el CEP. A partir de ello, se concluyó que la empresa no tiene un control apropiado de los

procesos productivos, ya que se desarrolló una gestión incorrecta de los instrumentos de calidad, de igual manera, los indicios de calidad están alejados de la normativa impuesta. Por otro lado, la recolección de datos se realizó sin el uso de un software eficaz.

De manera similar, Evangelista y Melgarejo (2021) desarrollaron una investigación que pretendía mejorar el Proceso Productivo en la empresa Acuapesca S.A.C – 2021 mediante la aplicación del control estadístico. El estudio fue aplicado experimental, constituido por una población general del proceso productivo y como muestra a sus etapas críticas. De ello se obtuvo que, en la sección de plaqueo y tamizaje se dio una disminución de la Variación y un incremento de la capacidad productiva; igualmente en la fase de desvalve hubo un imperfecto de tallo cortado y de coral desprendido en menos del 7% y 5% respectivamente. Al aplicar la mejora se incrementó el rendimiento en 63.93% y calidad en 74.95%, asimismo la eficiencia en 47.95% y eficacia en 69.72%. De ello se concluyó que el control estadístico influye de modo positivo en el proceso productivo.

Así mismo, Morillo et al. (2022), en su investigación buscó implementar el CEP para la mejora del Proceso Productivo de la empresa de conservas de pescado. La investigación fue aplicada experimental; la muestra estuvo constituida de 16 tomas para la disminución de humedad y 16 de control de calidad. Los resultados obtenidos lograron una reducción de la Variación y un aumento de la capacidad productiva. El rendimiento luego de la aplicación de la mejora incrementó de 49.55% a 74.95%; la excelencia cualitativa de 95% a 99%. La productividad de 17.1% a 35.7%, eficacia de 16.44% a 33.11% y la eficiencia de 16.5% al 34.5%. De ello se implementa la efectividad del control estadístico.

De la misma manera, Acosta, Herrera y De Hoyos (2020) desarrollaron una investigación acerca del análisis de procesos de fabricación con base en el CEP, donde se consideraron cruciales en la elección de decisiones durante el proceso de fabricación con base en el enfoque CEP, pues con su ayuda, utilizando tarjetas de control, se miden aspectos cualitativos indicadores de la capacidad de analizar la manera de implementación del procesamiento y construcción de opciones de mejora sobre esta base. Los resultados revelaron que existe una diferencia en las

dimensiones técnicas del producto, el producto tiene un CEP deficiente y por lo tanto no acata los requisitos de calidad. Con esto en mente, se propone un programa conjunto de mejora de procesos, incorporando métodos CEP, para que la empresa desarrolle la fase productiva y la calidad considerando el desempeño en el mercado y la demanda del consumidor.

Ahora bien, Guzmán et al. (2021) desarrolló un estudio con el fin de contemplar un monitoreo y realizar una predicción de la Variación del proceso productivo a partir de la aplicación del CE. Para ello se generó un análisis de factores para identificar las variables con más incidencia en el proceso, logrando establecer los parámetros de calidad a partir de la aplicación de la metodología para evaluar su desempeño en base a los productos finalizados. Los resultados evidenciaron la existencia de diferencias relevantes en el peso promedio de embutición de las máquinas de procesamiento. Luego de aplicar la propuesta de mejora, se observaron ciertas deficiencias gracias a los gráficos e índices de capacidad.

De modo similar, Toazo (2020), tuvo como finalidad la elaboración de una esquematización para la estandarización del Proceso Productivo a través de la norma ISO 9001:2015 en la entidad SIPIA S.A, la cual tiene como responsabilidad de crear conservaciones alimentarias, también de lograr mejorar constante de los procesos y ofrecer productos con un estándar de calidad. Asimismo, se desarrolló un examen que diagnostica la compañía para identificar el estado actual y el valor de ejecución correspondiente a ley gubernamental de producir, averiguándose el incumplimiento de los indicadores por parte de la fábrica, donde se tiene que abordar como cimentadas para así construir un plan de controlar que abordó de forma puntual con herramientas que se hicieron cumpliendo a las pautas de las normas.

Por otra parte, Lázaro (2020), realizó una investigación para explicar de qué manera el uso de Lean Six Sigma incide en la mejora del Proceso Productivo de pescado enlatado mientras persigue igual objetivo de crecer la productividad. De los resultados se obtuvo que estas herramientas en cada etapa del proceso nos permiten evaluar cómo los procesos y métodos utilizados afectan de manera directa

el desempeño. Con esto en mente, se aconsejan medidas para reducir la Variación del proceso y aumentar la productividad a partir del empleo de formatos para el registro de información.

Por otra parte, Mancilla (2019) generaron un proceso investigativo con el objetivo es indicar la temperatura y duración del proceso de fabricación y las consecuencias de las propiedades organolépticas del conservante. El enfoque de producto se desarrolló examinando muestras proporcionadas por cinco restaurantes de especialidades y permitió seleccionar la muestra con mejores propiedades organolépticas. Además, resulta que la determinación del índice de calidad es sumamente importante, porque cambia con el pasar de los años y se puede por medio de pruebas químicas, microbiológicas y organolépticas del alimento. Los estudios de vida varían en la evaluación de la calidad del indicador de tiempo a la intensidad extrema.

De otro modo, Uchpas y Velásquez (2021) investigaron con la intención de medir el impacto de la aplicación del CE en la calidad y reducción de productos con defectos en el proceso productivo de la empresa Acuacultura u Pesca SAC. El método empleado fue aplicativo experimental de enfoque cuantitativo. Además, se elaboró un diagrama de Ishikawa. Se empleó hojas de registro, de verificación y registros de producción. Al implementar el control estadístico que contribuyó a la reducción de los productos defectuosos, obteniendo un descarte de 966.105 kg, 77% y 85%; siendo una reducción de alrededor del 22.48% y una reducción de costos de 1701.5.

Así mismo, Yana (2022) presentó un informe que tuvo como fin describir la actividad de la Planta Pesquera de Alimentos Congelados S.A.C. en la supervisión del Proceso Productivo mediante el CEP. La metodología fue aplicativo mixta y como método se empleó el análisis y la observación. Los resultados revelaron que la empresa mantiene equipos que permiten una adecuada concentración histamínica para notar el grado de frescura del producto; asimismo, se evaluó el cumplimiento de las normas de los riesgos en base a indicadores críticos de control. De ello se dedujo que la aplicación de la regulación de la recepción de la materia inicial permite mantener el estándar el buen producto para el consumidor.

Finalmente, según Villegas (2021), quien buscó implementar el CEP para la verificación del desperdicio e incremento de la eficiencia en la sección de producción del proceso productivo de la entidad FADESA. La metodología empleada fue descriptiva, de campo, cuantitativa. Se empleó el esquema de Pareto y de Ishikawa. Los resultados manifestaron que el principal problema de calidad está en el material de envasado, teniendo incidencia en el RIZO ROI en un 68.69%. Además, una vez aplicado el control estadístico por medio de un proceso automatizado para la regulación de calidad, se previno la detección de defectos en la manufactura de los productos producidos por lotes.

En este sentido, se han presentado estudios que sustentan de manera previa el problema en estudio y el adecuado abordaje del problema por parte de los expertos, contribuyendo de ese modo a la sustentabilidad del proyecto de tesis desarrollado.

A su vez, en la siguiente parte del trabajo de investigación se tuvo en cuenta los aspectos teóricos relacionados con las variables objeto de la investigación, comenzando con las definiciones básicas de control estadístico acerca de las fases de recolección y procesamiento de información. Los indicios de la buena calidad pueden mejorar en gran medida el proceso de producción en la línea de producción (Soto, 2018).

Según Oakland (2019), el control del proceso o el CEP es el procedimiento de identificación y eliminación de casos específicos de variación. De esta manera, la capacidad del proceso no puede determinarse si el proceso no está bajo CE. Exactamente son los esquemas gráficos de control que estudian la variación y ayudan a tomar las decisiones correctas para el incremento progresivo de la calidad, puesto que los directivos necesitan reconocer los métodos estadísticos de calidad.

Según Pardo (2019), en el CEP existen teorías relevantes que se deben considerar para comprenderlos: Gauss se emplea en la estimación de números para una muestra normada, la expresión gráfico de campana; el teorema del límite medio se basa en un gran número de variables seguidas de modelos indiferenciados, lo que da como resultado una suma de variables normalmente distribuidas; y finalmente,

la media muestral está distribuida, lo que muestra que al seleccionar una sección particular del grupo seleccionado, nuestras medias seguirán estando normalmente distribuidas, incluso si el grupo no tiene similitud, siempre que se aumente el tamaño de este grupo de muestra. Por otro lado, en el CEP, los gráficos de control son herramientas especialmente diseñadas para detectar desviaciones significativas en los parámetros del proceso debidas a causas asignables.

Así mismo, los principios del pensamiento estadístico son: el trabajo completo se utiliza en un sistema de procesos interrelacionados; la variación ocurre en cada etapa del proceso; comprender y reducir el cambio son las claves del éxito. Entonces, la realización del pensamiento estadístico se consigue cuando se forma a los empleados de la organización para que adquieran conocimientos sobre los métodos estadísticos de calidad, el cual escasea en aquellas organizaciones que piensan bajo el concepto tradicional, creyendo que esto es responsabilidad de los estadísticos, pero, los estadísticos se centran principalmente en los aspectos técnicos de la estadística, más que en la importancia de reducir la variación para la mejora continua del rendimiento de la producción y el servicio o de la organización en su conjunto (Pintado, 2020). Este resultado tiene una dependencia en gran manera de las medidas y toma de decisiones de la dirección y de la gerencia tomadas en el contexto de la determinación de los efectos de la variación en la puntuación del rendimiento actual y percibido.

En este sentido, el CEP se utiliza para determinar la posibilidad de mejora del proceso posterior a la recepción del producto, analizar posibles errores y desviaciones para su posterior comparación con el seguimiento pre y post producción, durante el cual se utiliza el muestreo para determinar la calidad del producto finalizado. También indican que el hecho de producir productos de mayor calidad se emplea el Control Estadístico para reducir gastos y que se toman acciones de corrección para evitar el incumplimiento por dos motivos: verificación de muestras y reducción del rechazo de producto sustancial (Pumarica y Solórzano, 2021).

Así, para Ramaj et al. (2019), el uso del CEP tiene dos funciones básicas: En primer lugar, permite determinar la terminación del proceso, es decir, cuándo se toma una medida para regular un proceso que está fuera de control. En segundo lugar, permite determinar la continuación del proceso cuando éste está bajo control. Saber cuándo se debe actuar para detener el proceso es importante para prevenir defectos y reducir las inspecciones y resolver problemas de calidad no después de que se haya fabricado una cantidad significativa de productos o se haya realizado un volumen de servicios. Conocer cuándo hay que abandonar un proceso para continuar trabajando es igualmente importante, porque mantiene la variación en un grado mínimo. En varios de los empleados de producción se observan dificultades con esta idea, puesto que no logran entender la causa de la variabilidad y la divergencia entre la variación de motivos ordinarios y especiales. A menudo se cree que cuando el proceso de salida está fuera de rango, es necesario realizar algunos ajustes.

Para lograr un CEP efectivo y eficiente, deben tomarse en cuenta varios términos imprescindibles. Las causas y hechos más usuales hacen que el producto egresado cambie y se vuelva diferente, provocando cambios menores e impidiendo el cambio en la calidad el producto para obtener un resultado parecido. Sin embargo, si la causa intenta estabilizarse en esta etapa, después de que el control estadístico observa el proceso, la causa no es perjudicial y, por lo tanto, debido a la causa, los puntos se distribuyen de manera desigual (Romero, 2020).

Para Satria y Soekirno (2021), el CEP es una herramienta para ayudar a tomar decisiones y mejorar en la industria, controlar las fallas y similitudes que afectan el proceso de producción, así como la calidad. Agregar este método utilizado para identificar y planificar cuando algo va más allá del control, genera mejoras significativas, así como también para reducir el costo. Así, las capacidades y riesgos desarrollados en la línea de producción de sus importantes variedades de producto causan madurez en el sistema de gestión; también establece métodos de muestreo con estándares para minimizar tiempo, costo y puede regular las razones que dañan a la empresa como un coeficiente fluctuante.

De esta manera, según Balasoui (2019), el proceso de producción debe supervisarse y ser evaluado; Cualquier problema debe investigarse y el proceso de producción para eliminar el problema; la calidad de los elementos producidos al final determina la calidad del proceso de producción. No puede existir un proceso de producción de alta calidad que lleve a obtener productos de baja calidad. Algunas características de los productos finales pueden medirse, por lo que pueden expresarse numéricamente. Estas características de calidad se denominan variables. Las demás características no pueden medirse, sino que sólo pueden apreciarse desde el enfoque cualitativo.

El CEP es una estrategia de regulación de procesos que permite a las entidades realizar un análisis de los resultados y a partir de entonces accionar de modo correcto para alcanzar los objetivos predefinidos, identificar oportunamente las causas de las desviaciones e indicar las acciones correctivas a tomar para satisfacer la necesidad. Esto ocasiona que las entidades enfoquen los recursos adecuados en las actividades para obtener los resultados anhelados por medio del análisis de procesos y la constante mejora (Gadre, 2023). Este método es descriptivo y analítico porque tiene como objetivo dar forma a la repartición de los datos recopilados en un procesamiento privado por medio del CEP, pero puede emplearse para determinar las reglas de accionar y encontrar diferencias significativas entre los datos observados.

En este sentido, según Vásquez et al. (2020), se dice que un proceso está controlado estadísticamente si solo percibe cambios ocasionados por un motivo común. Esto significa que la finalidad y la razón básica del CEP es hallar y denominar las causas particulares de la desviación del proceso e informar sobre el accionar que procederá. Además, CEP puede desarrollarse en diversas y múltiples situaciones y aspectos diferentes; de modo que se identifique y analice de manera prematura los posibles causantes de las desviaciones para evitar que se vuelvan a repetir más adelante. Hay cuatro factores a considerar al ejecutar el control de procesos: cantidad, costo, temporalidad y calidad. Por tanto, su uso afecta de

manera directa en la optimización de la gestión y, por tanto, en la consecución de la producción efectiva de cada recurso que utiliza la empresa.

Este CE se aplica a cualquier variedad de negocios que realizan una variedad de actividades físicas para conseguir, procesar o enviar un producto unitario o más. CEP brinda datos acerca del estado del plan y ayuda en el cimiento para el reinicio del proceso planificador; de igual manera, disminuye los gastos y reduce las horas de trabajo al evitar que se generen errores, ya que, al determinar y eliminar los motivos básicos relacionados a esa conducta, se puede regular el procesamiento. Por lo tanto, el empleo de diversas estadísticas para respaldar el avance, las pruebas, el proceso de producción y fabricación y la comercialización de productos es para respaldar estos esfuerzos (Wu et al., 2022).

Por otro lado, al analizar el Proceso Productivo, son cada una de las acciones que se enfocan en convertir recursos disponibles o factores de producción en bienes o servicios finales denominados productos. En otras palabras, es un conjunto de actividades que te permiten modificar el recurso para obtener el producto terminado. Además, la tecnología y la información se pueden utilizar para este propósito, aumentando la eficiencia (Rodríguez et al., 2019).

Con esto en mente, para Hidalgo (2022), la producción de una empresa requiere de una fuerza de trabajo trabajando de manera óptima y en condiciones óptimas, además del uso racional de los recursos, materias primas disponibles, así como el uso eficiente de recursos disponibles para cambiar positivamente los resultados de la empresa. Para ello, es importante poder identificar oportunamente las fallas del proceso, así como las oportunidades de mejora que surgen para aumentar la rentabilidad y incrementar la calidad del producto.

Los indicadores de desempeño deben ser considerados como una guía para evaluar el desempeño, el logro y el estado cualitativo de los productos que la empresa puede alcanzar en la expansión de su negocio y desarrollo de productos para los clientes. Estas métricas son necesarias para alinear los objetivos de la empresa con las operaciones diarias. La eficiencia se refleja en el avance consecutivo de la

producción y cumple con los procesos para reflexionar sobre la gestión de recursos humanos y materiales. Sin embargo, la estandarización de los Proceso Productivo es un instrumento muy utilizado en el rubro de alimentos para estandarizar procesos críticos y la más dominante en el negocio en esta área, creando un modelo de distribución de actividades con la mayor diversidad posible, de manera que los empleados involucrados en el proceso puedan guiarse por ciertas reglas detalladas para el buen funcionamiento de la empresa (Hernández y Carpio, 2019).

Una vez identificados estos modelos, se pueden identificar las deficiencias y así se pueden tomar acciones para mejorar. A continuación, las desviaciones se pueden clasificar según su causa y se puede determinar el alcance y el retraso que causan en el proceso de producción. Sobre esta base, es plausible volver a diseñar una etapa de procesamiento más eficiente basado en los instrumentos y métodos adecuados, considerando el tiempo de producción, el ahorro del ambiente material y la productividad de los empleados (Acosta et al., 2020).

Por otro lado, según Tierra et al. (2022), los productos necesitan mejorar constantemente, innovar, implementar estrategias para lograr una mayor calidad de los bienes producidos y el estado de satisfacción de los consumidores. A diferencia de otras industrias alimentarias, la industria conservera tiene un bajo riesgo microbiológico durante la producción. Debido al gran avance en la producción y venta de productos alimentarios empaquetados, estos productos se consideran poco exitosos, pero en muchos casos son susceptibles de contaminación por algún agente termorresistente o microorganismo elevación, creando un punto coincidente. de mala calidad y además nocivos para el bienestar de los individuos que los consumen.

Así, según Álvarez (2018), el desarrollo, diseño, fabricación y mantenimiento de productos de calidad se basan en la suposición de que los productos son más económicos, convenientes y que el usuario final siempre está satisfecho. Por lo tanto, se entiende por calidad el nivel en el que se puede identificar un grupo de características específico del producto que cumple con los criterios especificados. Se deben realizar una agrupación de indicadores elementales para lograr

estándares de calidad adecuados para lograr este propósito con la eficiencia máxima y posibilitar una gobernanza eficiente de la entidad, se debe priorizar la eficiencia. La calidad de los bienes se determina solamente por las cualidades predispuestas por los compradores. Los diferentes criterios se justifican por el grado de profundidad de las categorías y el logro de lo que se espera.

Por otra parte, cuando se refieren al control de calidad es el empleo de instrumentos para detectar oportunamente falencias en el proceso productivo, de modo que se garantice el servicio o producto que se brinda (Cassamayor, 2019). Para ello debe realizarse un análisis de datos para saber cómo accionar en base a ello, pues aquellos productos que no cumplen el estándar deben desestimarse para evitar costos excedentes y despilfarro de recursos. En el caso de los productos marinos, deben contemplarse las características como el precio, peso y tamaño, así como la calidad, pues debe ser sano y saludable, además no causar ningún daño y mantener la higiene (Carrión, 2019).

Además, según RaPRODhbbhai et al. (2020), el aceite de pescado es una excelente fuente de lípidos, especialmente en la anchoa contiene mayor abundancia de EPA y DHA. El aceite de pescado, especialmente el corporal, es rico en triacilgliceroles (TAG), que constituyen el principal componente de las grasas almacenadas, contribuyendo generalmente en más del 90% a la composición total de ácidos grasos. La composición nutricional de los óleos de pescado depende en gran medida de cómo están compuestos por los ácidos grasos, sobre todo en las dietas de acuicultura.

Por tal motivo, en el estudio se abordarán ambas variables y se pretenderá hallar la incidencia de una sobre otra mediante el estudio experimental.

III.- METODOLOGÍA:

3.1.- Tipo y diseño de la investigación:

3.1.1.- Tipo de estudio: La actual investigación ha especificado que es aplicado ya que según Rodríguez (2019), investigar de esa manera que busca afrontar una solución a problemas que se planteen teniendo como base el practicismo, favoreciendo el avance cultural y científico para alcanzar una forma rápida de aplicar a la que se ha determinado. Por ende, la presente investigación tiene como un fin la aplicación de un control en la estadística para mejorar la producción basándose en el refinamiento del aceite de pescado.

3.1.2.- Diseño de estudio: El estudio se estructuró con un diseño experimental, el que se busca generar un cambio en base a la manipulación de las variables, muy diferente a lo que sería un marco no experimental e incluso un cuasiexperimental, por otro lado se tienen que analizar una función del antes y después basándose en el proceso productivo y por ende a las dimensiones que a este le acompañan, de tal manera que se vea una diferencia significativa entre los PRODes de septiembre, octubre y noviembre en comparación con los PRODes de febrero, marzo y abril, ellos nos va ayudar a establecer un proceso de relación en un trabajo bivariado.

G ----- O1 ----- X ----- O2

Figura 1: Esquema del Diseño de Estudio

G: Shekina Company SAC.

O1: El Proceso Productivo antes de implementar el CEP en la empresa Shekina Company SAC.

X: Implementación del control estadístico de procesos.

O2: El Proceso Productivo luego de implementar el CEP en la empresa Shekina Company SAC.

3.2.- Variables y operacionalización:

El esquema de operacionalización se encuentra en el **anexo N°-01**.

3.2.1.- Variable independiente - Cuantitativa: Control estadístico de procesos también denominado CEP.

A.- Definición conceptual:

Según Jiménez (2019) el control estadístico de un proceso (CEP) es un procesamiento metodológico en el cual es importante la utilización de ciertos recursos para poder influir en una supervisión de un proceso ya establecido de tal manera que nos permita identificar fallas y tratando de generar acciones que corrijan los resultados establecidos.

B.- Definición operacional:

La variable del CEP se explica operacionalmente haciendo un proceso basado en la evaluación del estado de la entidad Shekina Company S.A.C. De tal manera que se observen deficiencias específicas en los procesos de producción que nos permitan poder identificar mediante formatos donde se generan a su vez registros de producción que van a ser utilizados para una estadística inferencial mediante un proceso estadístico que nos pueda ayudar a hacer un seguimiento en cuanto a la medición y se pueden aplicar acciones correctivas para la mejora de los procesos que forman parte de una entidad productiva.

3.2.2.- Variable dependiente - Cuantitativa: Proceso productivo.

A.- Definición conceptual:

Tal como menciona Chihuahua y Tuesta (2019), cuando se habla de un proceso productivo implica el cambio de la materia prima o bienes para poder obtener ciertos determinados productos de tal manera que esto se mejoren y que puedan servir como contribución al cumplimiento de ciertos requisitos que ofrece el cliente en este caso del aceite de pescado.

B.- Definición operacional:

El proceso en cuanto a la producción se manifiesta como la modificación de recursos para que pueda mejorar y se pueda otorgar una calidad excelsa en el producto que tenga como fin la satisfacción del consumidor. Todo ello se va a realizar en el marco de aplicar un instrumento de tal manera que esté organizado en puntos de indicación y de dimensión que tengan como fin el análisis de datos.

3.3.- Población, muestra, muestreo y unidad de análisis:

3.3.1.- Población:

Para Miranda (2021) cuando una investigación habla de población implica el agrupamiento específico de casuísticas especificadas que formen el referencial de tal manera que se pueda extrapolar una muestra siempre teniendo en consideración que dicha población no es netamente el conjunto de personas humanas porque también puede corresponder a animales estructuras biológicas lógicas establecidas y máquinas o instrumentos de aplicación fáctica como es en el caso de este estudio.

Criterio de inclusión: La información acerca de los producido en el refinamiento del aceite de pescado durante el 2023.

Criterio de exclusión: Fases productivas que mantienen continuidad en la fábrica.

3.3.2.- Muestra:

Tal como indica Ventura (2019) cuál es la muestra se establece en base a subgrupos de determinación estadística y va a estar formada por las unidades de análisis siendo una representación de la población que puede ser extrapolarada como resultado objetivo y concluyente al margen de ser una parte de esta.

La muestra usada en el estudio fue de 10 tomas por fase producida para la fase de estabilizado, 10 observaciones por producción en la medición del neutralizado y de 10 tomas por etapa de producción en lo que concuerda al filtrado de los datos de producción en la fase del refinamiento del aceite de pescado del PROD de enero a marzo del 2023 en el Shekina Company SAC.

3.3.3.- Muestreo:

Respecto a ello, para Hernández y Carpio (2019), estos investigadores el muestreo es un elemento de apoyo que se utiliza para estudios científicos y cuyo principal fin es poder establecer que la población de estudio sea agrupada de manera que se empleen conocimientos probabilísticos y disminuya el sesgo de información mi sesgo crítico de la mejor manera posible

En el estudio que se está presentando a continuación el muestreo a realizarse va a ser uno por conveniencia de tal manera que se establezcan los datos y la recopilación de estos de forma estratégica y que para ello sea necesario poder generar estudios significativamente correctos y estadísticamente exactos.

3.3.4.- Unidad de análisis:

Según Carrillo (2020) al generar unidades de análisis se deben tener en consideración que estas son principios que van a tener un contenido de información importante porque estos van a ser los que se describan de manera específica para poder generar resultados exactos son los representativos en cuanto a conseguir la información y son los que o por los que van a ser extrapolados resultados estables.

La unidad de análisis del estudio fueron los tipos de aceite de pescado en Shekina Company SAC – Chimbote.

3.4.- Técnicas e instrumentos para la recolección de información:

A partir de ello Ferricha (2020), se puede mencionar que la técnica y recolección de datos son herramientas que pueden tener como base científica un conocimiento adquirido y que luego van a poder ayudar a la interpretación de la escena a investigar teniendo en consideración que estas comprenden el método científico partiendo de la observación y llegando a la conclusión de tal manera que puedan registrar un punto de vista del que está investigando, estas técnicas se establecen de forma que se generen observaciones directas y análisis documentales estables.

De modo similar, Satria (2021) nos indica que las herramientas que se sirven para medirlos o las unidades de análisis son ya parametrizados de tal manera que se organizan los datos y se aplican con protocolos estables. Entre los que se deben verificar o son los más usados es la hoja para la verificación, los documentos de registro con los formatos de cuestionario coma y los grados de confiabilidad y Variación de los datos utilizando el software estadístico que nos permitan evaluar si dicha recopilación de datos es estabilizada y es validada para recoger la información y que esta sea procedente de fuentes confiables de tal manera que puedan ser significativamente correctas al momento de interpretar resultados

En la tabla 1 se indican a las técnicas e instrumentos que se emplearon en la recolección de información sobre ambas variables.

Tabla 1: *Técnicas e instrumentos para la recolección de datos*

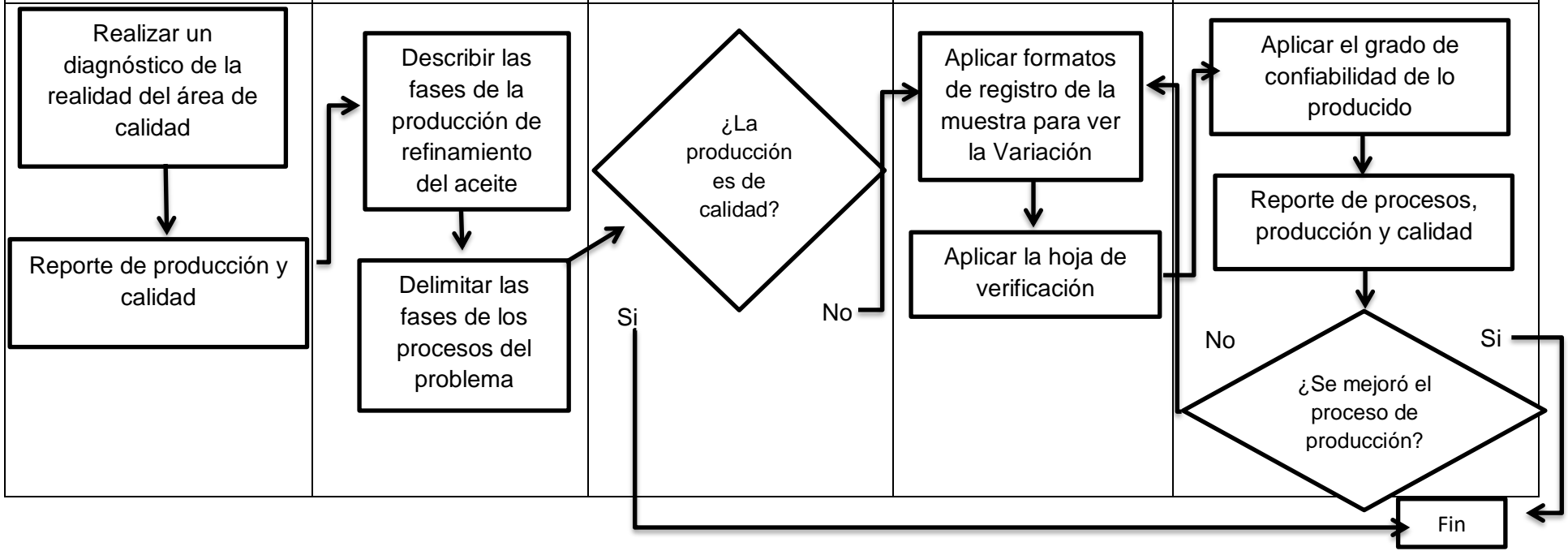
Variable	Técnicas	Instrumentos	Fuente/Informante
Variable 01 Control Estadístico de procesos	Análisis de datos	Técnicas	Línea de refinamiento Shekina Company SAC
	Análisis de datos	Técnicas	
	Análisis de datos	Técnicas	
	Análisis de datos	Técnicas	
Variable 02 Proceso Productivo	Análisis de datos	Formatos de la productividad	Línea de refinamiento Shekina Company SAC

Fuente: Elaboración propia.

3.5.- Procedimiento:

"Control estadístico de procesos para mejorar el proceso productivo de la refinación del aceite de pescado en Shekina Company S.A.C. Chimbote, 2023"

<p>Realizar un diagnóstico en el área de gestión de calidad en la empresa Shekina Company S.A.C., Chimbote - 2023.</p>	<p>Describir el proceso productivo de la empresa Shekina Company S.A.C.</p>	<p>Implementar el control estadístico de procesos en la refinación del aceite de pescado en Shekina Company, Chimbote - 2023.</p>	<p>Demostrar la mejora del proceso productivo de la empresa Shekina Company S.A.C.</p>	<p>Medir el proceso productivo después de implementar el control estadístico de procesos en la empresa Shekina Company, Chimbote - 2023.</p>
--	---	---	--	--



3.6.- Métodos de análisis de datos:

En la tabla 2 se muestran las técnicas e instrumentos que se utilizaron para el análisis de datos de cada uno de los objetivos.

Tabla 2: *Técnicas e instrumentos para el análisis de datos*

Objetivo	Técnicas	Instrumento	Resultado
Realizar un diagnóstico en el área de gestión de calidad en la empresa Shekina Company S.A.C., Chimbote - 2023.	Análisis de Datos – Estadística Descriptiva	Parte de producción	Se conoció el diagnóstico situacional de la entidad en el área de gestión de la calidad.
		Formato control de estabilizado	
		Formato control de neutralizado	
		Formato control de filtrado	
Describir el proceso productivo de la empresa Shekina Company S.A.C., Chimbote – 2023.	Análisis de Datos – Estadística Descriptiva	Flujograma de trabajo de la empresa	Se describió el proceso productivo y se conoció las características críticas que pasa el producto desde la recepción de la materia prima hasta el producto terminado.
Implementar el control estadístico de procesos en la producción de conservas de pescado en Shekina Company S.A.C., Chimbote – 2023.	Análisis de Datos – Estadística Descriptiva	Parte de producción	Se implementó el CEP en la producción de refinación de aceite de pescado.
		Formato control de estabilizado (Septiembre, Octubre y Noviembre)	
		Formato control de neutralizado (Septiembre, Octubre y Noviembre)	

		Formato control de filtrado (Septiembre, Octubre y Noviembre)	
Demostrar la mejora del proceso productivo de la empresa Shekina Company S.A.C.	Análisis de Datos – Estadística Inferencial	Parte de producción	Se mostró la mejora del Proceso Productivo al implementar un control estadístico.
		Formato control de estabilizado (Febrero, Marzo y Abril)	
		Formato control de neutralizado (Febrero, Marzo y Abril)	
		Formato control de filtrado (Febrero, Marzo y Abril)	
Medir los procesos productivos después de implementar el control estadístico de procesos en la empresa Shekina Company S.A.C., Chimbote – 2023.	Análisis de Datos – Estadística Inferencial	Tabla comparativa T de Students	Se comparó los Procesos Productivos, antes y después demostrando la hipótesis.

Fuente: Elaboración propia.

3.7.- Aspectos éticos:

Basándose en el trabajo de estudio denominado el CEP para la mejora del proceso de producción en la fase del refinamiento de aceite de pescado en Shekina Company Chimbote 2023 se establecieron aspectos de ética como manda el consejo universitario de la universidad César vallejo como se respetaron la propiedad en intelecto brindada por cada autor de las referencias bibliográficas. En base a ello se establecieron la veracidad del proceso de resultados y el grado de confiabilidad de la información a partir de la entidad en cuestión como de tal manera que dicha información sólo se utilizó con fines netamente académicos y respetando todo marco legal que se comprometa a cualquier tipo de plagio y que incluya o mal se manifiesta en el mismo como de la misma manera en cuanto a los datos no humanos presentados por parte de la empresa se establecieron la total confidencialidad de los datos y los resultados fueron netamente para la mejora en cuanto a la producción de la empresa que brinda los servicios en el cual se está desarrollando dicho informe de investigación.

IV.- RESULTADOS:

4.1.- Análisis situacional del área de gestión de calidad en Shekina Company S.A.C:

Se procedió a desarrollar el análisis de la situación real en el área de calidad, este análisis tiene 3 partes: Inicialmente se empezó describiendo los resultados promediados de las 10 producciones de septiembre, octubre y noviembre en cuanto a las etapas de estabilizado, neutralizado y filtrado (acidez y anisidina) que pueden llegar a producir la mayor cantidad de detalles del bien, después se detalló las bajas debido a un inadecuado control de los mismos y luego se analizó las dimensiones del Proceso Productivo en las 10 etapas productivas, considerándose el rendimiento de calidad, de la productividad, efectividad y eficiencia.

Tabla 3: Descripción de las cisternas de aceite de pescado de las 30 producciones a modo de promedio de los de septiembre, octubre y noviembre en las etapas críticas.

PRODUCCIÓN	ESPECIE DE ACEITE	TOTAL DE CISTERNAS	TONELADAS DE ACEITE	VAN (AnV)	VA(%)
Septiembre	Anchoveta	31	930	118.6	3.8
Octubre	Anchoveta	32	960	114	3.1
Noviembre	Anchoveta	31	930	105	3.8

Fuente: Elaboración propia.

Como se evidencia en la tabla 3 se observan los resúmenes medidos en promedios de las producciones del primer trimestre de trabajo de la empresa Shekina Company, de tal manera que para septiembre se obtuvieron un promedio aritmético a razón de 3.2 cisternas, seguido de un promedio de toneladas de 96 con valores que ascienden 118.6 para anisidina y 3.8 para acidez. También se observa el mes de octubre en el cual se tuvo como promedio de cisternas de 3.4, con una cantidad de toneladas de 87 y valores de anisidina y acidez de 114 a 3.1 respectivamente. Por último en el mes de noviembre se han tenido un promedio de cisternas de 2.6 con un tonelaje de 89 y valores de anisidina y acidez de 105 y 3.8 respectivamente.

Tabla 4: Descripción de la producción y pérdida expresado en mermas de cada mes del primer trimestre en base a las tres etapas críticas.

PRODUCCIÓN	ETAPA	MATERIA PROCESADA	REACTORES USADOS	MERMAS (T)	
				PA	PAN
Septiembre	Estabilizado			24.44	21.72
	Neutralizado	930	132	5.16	-
	Filtrado			-	19.36
Octubre	Estabilizado			18.25	20.87
	Neutralizado	960	147	4.36	-
	Filtrado			-	20.36
Noviembre	Estabilizado			19.56	21.36
	Neutralizado	960	147	4.36	-
	Filtrado			-	15.25

Fuente: Elaboración propia.

Ahora como se puede visualizar en la tabla 4 se pueden ver el resumen de mermas del primer trimestre especificado por etapas , materia procesada, uso de reactores y mermas en función a la anisidina y la acidez, de tal manera que para el mes de septiembre en cuanto al estabilizado se vieron mermas por acidez de hasta 24

toneladas y 440 kilos, mientras que por anisidina era de 21 toneladas con 720 kilos, en neutralizado y filtrado las mermas no fueron tan significativas (5 toneladas con 160 kilos o 19 toneladas con 360 kilos), del mismo modo para octubre el estabilizado obtuvo más mermas en acidez de unas 18 toneladas y 250 kilos, por anisidina de 20 toneladas y 870 kilos, el neutralizado se manejaba con 4 toneladas con 360 kilos, con filtrado de 20 toneladas aproximadamente. Por último en noviembre en cuanto al estabilizado es de 19 toneladas con 560 kilos y para anisidina de 21 toneladas con 360 kilos, en el neutralizado ascendió a 4 toneladas y en el filtrado a 15 toneladas con 250 kilos establecidos.

Tabla 5: Descripción de los valores del proceso productivo, expresado en sus 5 dimensiones y cruzados con las producciones y las 3 etapas críticas.

PRODUCCIÓN	ETAPA	%R	%RC	%EC	%EF	%PROD
Septiembre	Estabilizado	45	99.35	26	21	15
	Neutralizado	32	98.75	18	34	18
	Filtrado	25	99.05	20	21	19
Octubre	Estabilizado	38	97.96	23	27	21
	Neutralizado	30	98.32	25	26	19
	Filtrado	29	98.75	29	28	19
Noviembre	Estabilizado	31	98.65	22	29	17
	Neutralizado	28	96.55	23	30	18
	Filtrado	38	99.65	34	32	21

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a lo que respecta a la tabla 5 se observa los promedios de las producciones en cuanto a las dimensiones del Proceso Productivo de rendimiento, entre otros, se observa que la producción de septiembre en cuanto al estabilizado es de 45% para el rendimiento, 99.35% para el rendimiento de calidad, 26% para eficacia, 21% para eficiencia y 15% para la productividad, el neutralizado y filtrado obtuvieron altos valores en cuanto a la eficiencia de 34 y 21% respectivamente.

Para el mes de octubre los valores más resaltantes fueron del estabilizado en su eficacia de 23% y su productividad de 21%, mientras que en el neutralizado y filtrado se destaca su productividad de ambos que son de 19% para las 2. Por último en el mes de noviembre el estabilizado es de 31% para el rendimiento, 98.65% para el rendimiento de calidad, 22% para eficacia, 29% para eficiencia y 17% para la productividad y en cuanto al neutralizado y filtrado sus valores más resaltantes es la de eficacia de 23% y 34% respectivamente.

4.2.- Descripción del Proceso Productivo de la empresa Shekina Company S.A.C:

El Proceso Productivo del negocio Shekina Company S.A. consta de 10 etapas desde la recepción de materias primas hasta el almacenamiento y envío, el proceso se hace un seguimiento muy detallado, sin embargo, se ha revelado que las pérdidas de producto se detallan en ambos casos. parece que se reduce, así que siga adelante. En detalle de qué manera son los procesos de cada ejemplo y la importancia de ejecutar un CEP que facilite la reducción de las pérdidas y hacer diferencias con significancia en lo que concierne a las dimensiones del Proceso Productivo, que son: eficiencia, calidad del rendimiento, eficiencia, efectividad y productividad.

Es importante destacar que los pasos críticos identificados deben proporcionar soluciones tangibles que produzcan mejoras notables, mensurables y cuantificables que sirvan para dar mejoría a la calidad del negocio y del bien producido.

En la Figura 1 se describen las siguientes etapas del Proceso Productivo: recepción de materia básica, estabilizado, neutralizado, lavado, secado, reducción de anisidina, blanqueado, filtrado, almacenamiento y despachado.

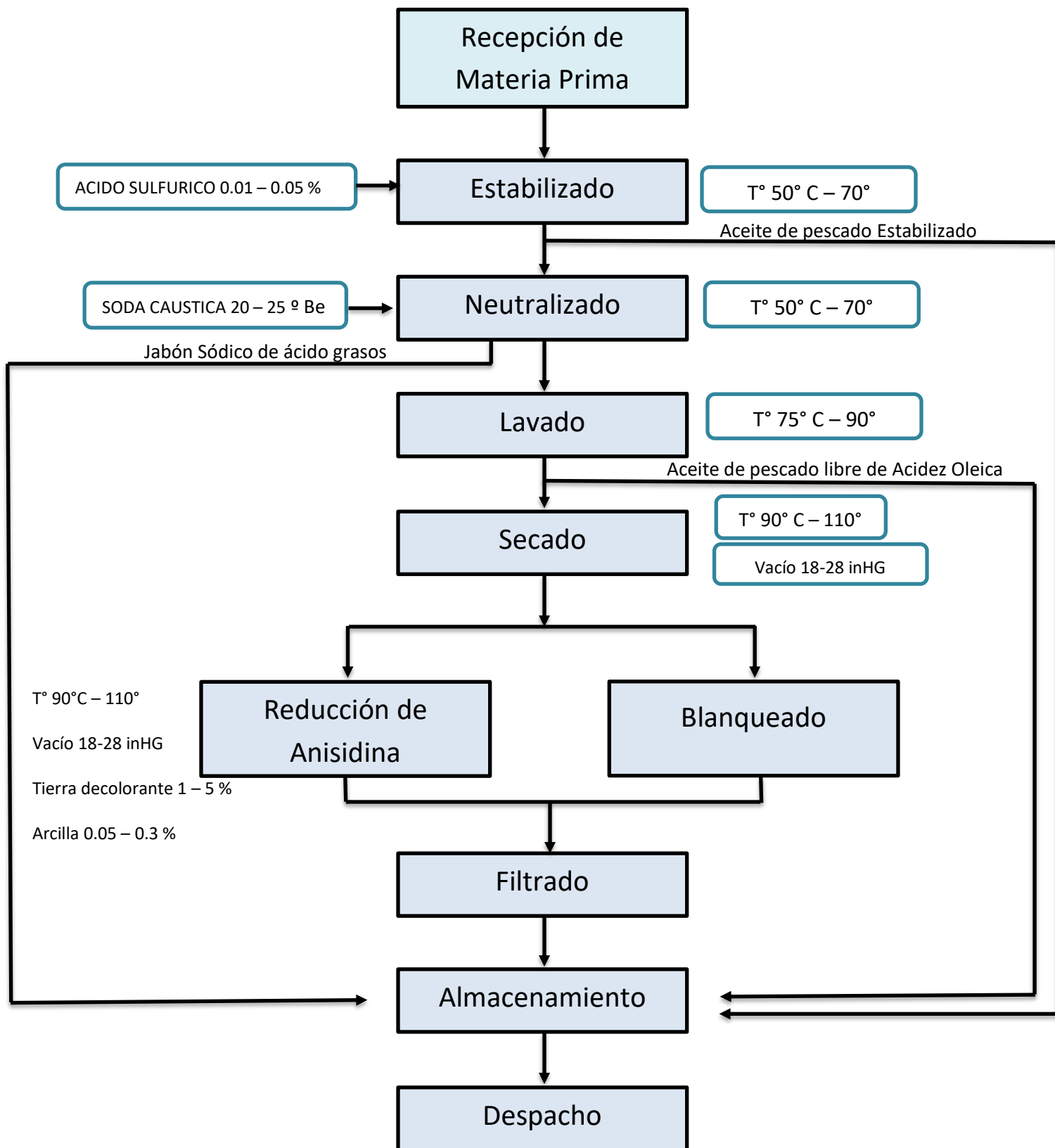


Figura 1: Flujograma que evidencia el proceso de control de calidad de los productos de la empresa Shekina Company S.A.C

Recepción de Materia Prima:

Esta constituye la primera etapa en la producción alimentaria, es aquí donde se observan características como el olor, temperatura, etc. Este proceso comienza con la recepción del aceite crudo, comprado a un tercero, que se analiza químicamente para verificarlo. Se realiza un análisis químico para comprobar la materia prima en lo que respecta a sus propiedades, dicho con otras palabras, el olor a pescado limpio y características como el claro olor a pescado y el color oscuro.

Estabilizado:

El aceite crudo se purificó mediante la fase de filtrado, que es la división manual del petróleo crudo, es decir de partículas sólidas. El aceite pasa por intermedio de boquillas de malla, en la cual la fracción de impurezas sólida se separa del líquido, que se mantiene hasta un reactor básico para el tratamiento químico. Se produce la desgomación y la desmucilación, que implica el desligamiento de las fracciones de moco y moco. Componentes viscosos y mucosos del líquido.

Neutralizado:

En esta fase, un ácido tiene una reacción química. El crudo contiene cantidades altas o bajas de ácidos grasos libres. Estos resultan como producto del hidrólisis previa del producto durante sus fases extractivas y de depósito. Cuando un álcali bien diluido con precisión reacciona al ácido graso libre, lo obtenido es un jabón. Este debe ser eliminado y ello se genera pasando la mezcla de aceite/jabón por una máquina. y la mezcla de jabón mediante una máquina centrífuga continua que separa los dos elementos, dejando un residuo. El aceite se neutralizó con una solución de hidróxido de sodio al 20% p/p en diferentes condiciones de temperatura. solución de hidróxido de sodio en condiciones de temperatura variables y solución en exceso. Este proceso se llevó a cabo enérgicamente bajo un hueco de 420 mmHg. Se genera un movimiento vigoroso durante un período de 20 minutos. Pasado ese tiempo se detuvo la agitación y se subió la temperatura hasta los 80°C para posibilitar la separación de aceite y la borra. Luego la mezcla se enfrió y la parte aceitosa se separó mediante un filtro de centrifugación.

Lavado:

Esta fase se lleva a cabo añadiendo agua (2% v/v) al aceite neutro a una temperatura de 90-95 °C con agitación. Luego se remueve lo mezclado durante 5 minutos en aceite neutro, a una temperatura de 90-95 °C, bajo un vacío de 440 mmHg. Después, la mezcla se enfrió y se sometió a purificación hasta la completa división de las etapas sólidas, acuosas y aceitosas. Al final de ello, el crudo se modificó mediante la separación de los sólidos del petróleo crudo. Las modificaciones se llevan a cabo separando la parte sólida, gomas, mucílagos y acidez.

Secado:

Es la liberación de agua de la solución en sólidos o líquidos no acuosos. El aceite se pasó por una etapa de secado para separar los restos de humedad del producto principal que no se habían separado previamente. Humedad que no se había separado previamente del producto principal. La temperatura de secado fue de entre 40 y 90 °C con una presión de vacío de 450 a 720 mmH. Una presión de 450 a 720 mmHg, durante 10 minutos, con una suave agitación, moviliza rápidamente el aceite y enfría rápidamente el aceite para continuar el proceso de secado.

Reducción de Anisidina:

El índice de p-anisidina determina el contenido de aldehído insaturado en la grasa analizada, principalmente 2-alquenas. Se basa en valorar la absorbancia a 350 nm de los productos obtenidos de la reacción entre los aldehídos de la muestra y la p-anisidina; siguiendo un análisis, donde la preparación de la solución de p-anisidina, donde 0,25 g de p-anisidina se disuelve en 100 ml de ácido acético glacial, tiene una absorbancia no mayor a 0,2 medida a 350 nm en una cubeta de 1 cm con hexano. Esto desarrolla sobre una muestra filtrada por intermedio de papel. Después, se pesan de 0,5 a 4,0 g de muestra con el miligramo más cercano en un matraz aforado de 25 ml. La muestra se disuelve en hexano y se lleva a la marca con el mismo disolvente. La absorbancia de la solución (Ab) se mide en un espectrofotómetro a 350 nm en comparación con el mismo disolvente mediante una

célula acoplada. A continuación, se tomó 5 ml de solución de muestra y se añadió 5 ml de disolvente; luego con una pipeta se agregó 1 ml de solución de p-anisidina y remover. Pasados 10 minutos, mide el grado de absorbencia a 350 nm de la solución al tubo de ensayo con la muestra (As) usando el contenido del otro tubo de ensayo para compararlo.

Blanqueado:

El blanqueo hace referencia al tratamiento que se utiliza para eliminar los colorantes y los colorantes cuya finalidad principal es eliminar los pigmentos del petróleo crudo. en petróleo crudo. El aceite previo contiene pequeñas o grandes cantidades de pigmentos que ayudan a solidificar el producto o dar un color fuerte o débil. Para eliminar estos pigmentos, el aceite se ajusta a una etapa de absorción fisicoquímico, utilizando suelo o carbón activo. carbón activado. Los pigmentos se absorben en el suelo y después es desligado del aceite por filtración. El proceso de blanqueo se dio por medio de añadidura de sustancias absorbentes (tierra activada Celite activada 550 °C y carbón activo), con agitación lenta al vacío 660 mmHg, en condiciones variables de temperatura, tiempo que es retenido, aire de absorción y mezcla absorbente según cantidad.

Filtrado:

Se emplea el sistema de medida en base a unidades de color Gardner. Esta emplea una agrupación de tubos llenos de una solución de cloruro de cobalto y platino y concentraciones variables de cloruro de cobalto y platino, que corresponden a los valores conocidos en la escala amarilla de Gardner número 1 a 18. Las soluciones están estandarizadas a 25°C (77°F). Las valoraciones visuales son bastante precisas entre 20 y 30 °C (68 y 86 °F). como Gardner Color 9. El sistema Loewy Bond obtiene el color comparando una muestra de aceite con los estándares de vidrio amarillo y rojo del colorímetro. La escalera de Lovibond contiene lecturas en azul, amarillo, rojo y neutro, pese a que las lecturas rojas y amarillas se utilizan más. Este método valora el color en aceites, grasas vegetales y animales.

Almacenamiento:

El crudo de las centrifugas se recoge en 2 depósitos de decantación de acero al carbono con una capacidad de 36 m³, se deja decantar y después se limpia de impurezas y agua, y finalmente enviado en 02 depósitos de 200 m³. almacenamiento hasta su comercialización.

Despacho:

El envío se lleva a cabo en vagones cisterna preinspeccionados y pesados, a las instalaciones destinadas a su distribución.

ETAPAS CRÍTICAS DEL PROCESO:

Cómo se evidencia en el flujo grama anterior y en el proceso descriptivo qué se evidenció en el programa es importante que para elaborar de manera correcta un insumo una refinación en la empresa se generen estudios que han considerado diferentes períodos como puntos críticos, en base a ello se considera el estabilizado como parte crítica con base en la acidez y la anisidina, también se considera en el mal manejo en cuanto al proceso de neutralizado que al margen de no contar con la anisidina se puede evidenciar las pérdidas de acidez y que puede incurrir en mermas del producto, como último, es importante que, para evitar pérdidas o mermas en la empresa, se debe regularizar y generar patrones estables en cuanto al proceso de filtrado de tal manera que cada producto pueda ser examinado y se considere que el ajustar estas variables nos podría dar una mayor calidad de producto todo en este caso mejor refinamiento del mismo.

4.3.- Aplicación del CEP de la empresa Shekina Company S.A.C:

En esta etapa se tiene conocimiento acerca de las fases críticas basándose en el proceso de refinamiento de aceite de pescado, como el estabilizado (medido en valores de Anisidina y Acidez), el neutralizado (medido en función de la acidez) y el filtrado (evaluado solo por valores de anisidina), se procede al análisis en las 10 fases producidas que se tuvo en septiembre, octubre y noviembre tanto su Variación haciendo una demarcación en el subsanar los puntos críticos y el Resumen de cap

basándonos en las medidas del Cp y Cpk. Después, se dieron a conocer las tablas que resumen de la estabilidad de Variación y los valores de Resumen de cap (Cp y Cpk) en lo que respecta a la acidez y los valores de anisidina del proceso crítico de estabilizado, los valores de acidez del proceso de neutralizado y los valores de anisidina del proceso filtrado, las gráficas se encuentran desde el **Anexo 17 al Anexo 26**.

Tabla 06: Resumen de la Variación e Resumen de cap de los valores de acidez en la etapa crítica de estabilizado en el PROD de septiembre.

PROD	VISITA	Variación	PC	Resumen de cap	
				Índice cp	Índice cpk
Septiembre	07 – 09 – 22	I	7	0,17	0,11
	08 – 09 – 22	I	4	1,37	0,41
	11 – 09 – 22	E	-	0,86	0,63
	12 – 09 – 22	E	-	0,80	0,32
	13 – 09 – 22	E	-	0,54	0,05
	15 – 09 – 22	E	-	0,54	0,31
	23 – 09 – 22	I	2	0,33	0,00
	25 – 09 – 22	E	-	0,65	0,24
	26 – 09 – 22	E	-	0,69	0,09
27 – 09 – 22	E	-	0,47	0,28	

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 06 se puede observar que las variaciones no daban datos estables a fecha del 07 de septiembre, notoria en el momento de la crisis 7, con un Cp de 0,17 y un Cpk de 0,11. Las irregularidades son visibles durante el proceso de control, en el subgrupo 4, sin embargo, hay que dar constancia de falta de estabilidad en el proceso en el 8 de septiembre, sin embargo, su Cp y Cpk son 1,37 y 0,41, lo que nos indica el proceso relativo de control normal, sin embargo cuando es inestable se genera. Gráfico, el control incluso es importante. En la producción del 23 de

septiembre, el subgrupo 2 incluso mostró inestabilidad con Cp y Cpk bajas entre 0,33 y 0,00, lo que señala un rendimiento de control muy pobre para ese subgrupo. Por último, se debe mejorar el proceso de control en la fase estable para evitar pérdidas de producto que ocasionen pérdidas al negocio.

Tabla 07: *Resumen de la Variación e Resumen de cap de los valores de anisidina en la etapa crítica de estabilizado en el PROD de septiembre.*

PROD	VISITA	Variación	PC	Resumen de cap	
				Índice cp	Índice cpk
	07 – 09 – 22	I	1	0,55	0,51
	08 – 09 – 22	E	-	0,26	0,21
	11 – 09 – 22	E	-	0,26	0,22
	12 – 09 – 22	E	-	0,28	0,23
Septiemb	13 – 09 – 22	E	-	0,25	0,18
re	15 – 09 – 22	E	-	0,34	0,29
	23 – 09 – 22	E	-	0,27	0,29
	25 – 09 – 22	E	-	0,39	0,25
	26 – 09 – 22	E	-	0,37	0,37
	27 – 09 – 22	E	-	0,47	0,47

Fuente: Elaboración propia.

Puede verse en la tabla 07 que según la variación produce datos inestables en los subgrupos 1 el 7 de septiembre con un Cp de 0,55 y un Cpk de 0,51, indicando un fallo avanzado del proceso. Por otra parte, en la producción de los días 08, 11, 12, 13, 15, 23, 25, 26 y 27 de septiembre, los gráficos de la producción de esta fase fueron estables, manteniendo los valores de Cp en 0, 26; 0,26; 0,28; 0,25; 0,34; 0,27; 0,39; 0,37 y 0,47; y valores Cpk de 0,21; 0,22; 0,23; 0,18; 0,29; 0,29; 0,29; 0,25; 0,37 y 0,47 respectivamente. A partir de ahí, en la visita final surge un proceso de control estable. De ello, se puede llegar a la conclusión de la relevancia de

mejorar el proceso de control en la fase crítica de estabilización para determinar la capacidad de peso libre líquido de los productos de anchoa cortados en agua y sal. Los gráficos se pueden encontrar en el **anexo 27 en el anexo 36**.

Tabla 08: Resumen de la Variación e Resumen de cap de los valores de acidez en la etapa crítica de neutralizado en el PROD de septiembre.

PROD	VISITA	Variación	PC	Resumen de cap	
				Índice cp	Índice cpk
Septiembre	07 – 09 – 22	E	-	0,56	0,47
	08 – 09 – 22	E	-	0,38	0,36
	11 – 09 – 22	E	-	0,67	0,50
	12 – 09 – 22	E	-	0,41	0,31
	13 – 09 – 22	E	-	0,52	0,52
	15 – 09 – 22	E	-	0,38	0,35
	23 – 09 – 22	I	2	0,33	0,00
	25 – 09 – 22	E	-	0,40	0,38
	26 – 09 – 22	E	-	0,38	0,31
	27 – 09 – 22	E	-	0,43	0,38

Fuente: Elaboración propia.

Puede verse en la tabla 08 que según las variaciones produjo datos inestables en el subgrupo 2 el 23 de septiembre con un Cp de 0,33 y un Cpk de 0,0, lo que fue un error en el procesamiento ejecutado. Por otra parte, en la producción de los días 07, 08, 11, 12, 13, 15, 25, 26 y 27 de septiembre, los gráficos de producción en esta fase fueron estables, manteniendo los valores de Cp iguales a 0,56; 0,38; 0,67; 0,41; 0,52; 0,38; 0,40; 0,38 y 0,43; y valores Cpk de 0,47; 0,36; 0,50; 0,31; 0,52; 0,35; 0,38; 0,31 y 0,38 respectivamente. A partir de ahí, surge un proceso de control estable en los últimos ciclos. Los gráficos se pueden encontrar en el **anexo 27 en el anexo 36**.

Tabla 09: Resumen de la Variación e Resumen de cap de los valores de anisidina en la etapa crítica de filtrado en el PROD de septiembre.

PROD	VISITA	Variación	PC	Resumen de cap	
				Índice cp	Índice cpk
Septiembre	07 – 09 – 22	E	-	0,56	0,47
	08 – 09 – 22	E	-	0,38	0,36
	11 – 09 – 22	E	-	0,67	0,50
	12 – 09 – 22	I	3	0,63	0,47
	13 – 09 – 22	I	1	0,49	0,46
	15 – 09 – 22	E	-	0,38	0,35
	23 – 09 – 22	E	-	0,33	0,00
	25 – 09 – 22	E	-	0,40	0,38
	26 – 09 – 22	E	-	0,20	0,03
27 – 09 – 22	E	-	0,43	0,38	

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 09 puede observarse que, según la variación, no formó datos estables en los subgrupos 3 y 1 los días 12 y 13 de septiembre con un Cp de 0,63 y 0,49 concordando. y Cpk de 0,47 y 0,46 correspondientes a esta prueba de error en el proceso desarrollado. Por otra parte, en la producción de los días 07, 08, 11, 15, 23, 25, 26 y 27 de septiembre, los gráficos de lo producido en esta etapa tuvieron estabilidad, manteniendo los indicadores de Cp iguales a 0,58; 0,386; 0,67; 0,38; 0,33; 0,40; 0,20; y 0,43; y valores Cpk de 0,47; 0,36; 0,50; 0,35; 0,00; 0,38; 0,03; y 0,38 respectivamente. A partir de ahí, en la visita final surge un proceso de control estable. Los gráficos se pueden encontrar en el **anexo 27 en el anexo 36**.

Tabla 10: Resumen de la Variación e Resumen de cap de los valores de acidez en la etapa crítica de estabilizado en el PROD de octubre.

PROD	VISITA	Variación	PC	Resumen de cap	
				Índice cp	Índice cpk
	07 – 10 – 22	E	-	0,17	0,11
	08 – 10 – 22	E	-	1,37	0,41
	12 – 10 – 22	E	-	0,86	0,63
	15 – 10 – 22	I	2 y 6	0,25	0,06
Octubre	17 – 10 – 22	E	-	0,54	0,05
	19 – 10 – 22	E	-	0,54	0,31
	22 – 10 – 22	E	-	0,33	0,00
	24 – 10 – 22	E	-	0,65	0,24
	25 – 10 – 22	I	3 y 4	0,20	0,03
	26 – 10 – 22	E	-	0,47	0,28

Fuente: Elaboración propia.

Esto puede verse en la tabla 10, según esta variación, los datos de los subgrupos 2 y 6 los días 15 y 25 de octubre no son estables. 3 y 4, respectivamente, con Cp de 0,25 y 0,20 y Cpk de 0,06 y 0,03, indicando un fracaso del proceso desarrollado. Por otra parte, en la producción de los días 07, 08, 12, 17, 19, 22, 24 y 26 de octubre, los gráficos de lo producido en esta etapa tuvieron estabilidad, con indicadores de Cp iguales a 0,17 ; 1,37; 0,88; 0,54; 0,54; 0,33; 0,65 y 0,47; y valores Cpk de 0,11; 0,41; 0,63; 0,05; 0,31; 0,00; 0,24; y 0,28 respectivamente. A partir de ahí, en la visita final surge un proceso de control estable. Los gráficos se pueden encontrar en el **anexo 27 en el anexo 36.**

Tabla 11: Resumen de la Variación e Resumen de cap de los valores de anisidina en la etapa crítica de estabilizado en el PROD de octubre.

PROD	VISITA	Variación	PC	Resumen de cap	
				Índice cp	Índice cpk
	07 – 10 – 22	E	-	0,55	0,51
	08 – 10 – 22	E	-	0,26	0,21
	12 – 10 – 22	E	-	0,26	0,22
	15 – 10 – 22	E	-	0,28	0,23
Octubre	17 – 10 – 22	I	3	0,49	0,47
	19 – 10 – 22	E	-	0,34	0,29
	22 – 10 – 22	E	-	0,27	0,29
	24 – 10 – 22	I	6	0,55	0,45
	25 – 10 – 22	E	-	0,37	0,37
	26 – 10 – 22	E	-	0,47	0,47

Fuente: Elaboración propia.

Como puede verse en la tabla 29, los datos volátiles según las variaciones se generaron los días 17 y 24 de octubre en los subgrupos 3 y 6, con Cp de 0,49 y 0,55 y Cpk de 0,47 y 0,45, respectivamente, que muestra errores en el proceso desarrollado. Por otra parte, en la producción de los días 07, 08, 12, 15, 19, 22, 25 y 26 de octubre, los gráficos de lo producido en esta etapa tuvieron estabilidad, manteniendo los valores de Cp iguales a 0,55; 0,26; 0,26; 0,28; 0,34; 0,27; 0,37 y 0,47; y valores Cpk de 0,51; 0,21; 0,22; 0,23; 0,29; 0,29; 0,37 y 0,47 respectivamente. A partir de ahí, en la visita final surge un proceso de control estable. Los gráficos se pueden encontrar en el **anexo 27 en el anexo 36**.

Tabla 12: Resumen de la Variación e Resumen de cap de los valores de acidez en la etapa crítica de neutralizado en el PROD de octubre.

PROD	VISITA	Variación	PC	Resumen de cap	
				Índice cp	Índice cpk
Octubre	07 – 10 – 22	E	-	0,56	0,47
	08 – 10 – 22	E	-	0,38	0,36
	12 – 10 – 22	I	3 y 5	0,22	0,02
	15 – 10 – 22	E	-	0,41	0,31
	17 – 10 – 22	E	-	0,52	0,52
	19 – 10 – 22	E	-	0,38	0,35
	22 – 10 – 22	E	-	0,33	0,00
	24 – 10 – 22	E	-	0,40	0,38
	25 – 10 – 22	I	1 y 6	0,21	0,02
	26 – 10 – 22	E	-	0,43	0,38

Fuente: Elaboración propia.

Esto puede entenderse en la tabla 30 según la variación no representada en los subgrupos 3 y 5 en las fechas del 15 y 25 de octubre. 1 y 6, respectivamente, con Cp de 0,22 y 0,21 y Cp de 0,02 y 0,02, indicando un fracaso del proceso desarrollado. Por otra parte, en la producción de los días 07, 08, 15, 17, 19, 22, 24 y 26 de octubre, los gráficos de lo producido en esta etapa tuvieron estabilidad, estableciendo los indicadores de Cp iguales a 0, 58; 1,38; 0,41; 0,52; 0,38; 0,33; 0,40 y 0,43; y valores Cpk de 0,47; 0,38; 0,31; 0,52; 0,35; 0,00; 0,38; y 0,38 respectivamente. Los gráficos se pueden encontrar en el **anexo 27 en el anexo 36.**

Tabla 13: Resumen de la Variación e Resumen de cap de los valores de anisidina en la etapa crítica de filtrado en el PROD de octubre.

PROD	VISITA	Variación	PC	Resumen de cap	
				Índice cp	Índice cpk
	07 – 10 – 22	E	-	0,56	0,47
	08 – 10 – 22	E	-	0,38	0,36
	12 – 10 – 22	E	-	0,67	0,50
	15 – 10 – 22	E	-	0,63	0,47
Octubre	17 – 10 – 22	E	-	0,49	0,46
	19 – 10 – 22	E	-	0,38	0,35
	22 – 10 – 22	E	-	0,33	0,00
	24 – 10 – 22	I	1	0,56	0,45
	25 – 10 – 22	E	-	0,20	0,03
	26 – 10 – 22	I	4	0,59	0,51

Fuente: Elaboración propia.

Se puede apreciar en la tabla 13 según la Variación se produce figuras no estables en la fecha de 15 y 25 de octubre en los subgrupos 1 y 4 respectivamente, que mantuvo un Cp de 0,58 y 0,59 y un Cpk de 0,45 y 0,51 que muestran falencias en el proceso desarrollado. De otra manera, en la producción del 07, 08, 12, 15, 17, 19, 22 y 25 de octubre, los gráficos de lo producido en esta etapa tuvieron estabilidad, estableciendo los indicadores de Cp correspondientes a 0,56; 0,38; 0,67; 0,63; 0,49; 0,38; 0,33 y 0,20; y valores de Cpk de 0,47; 0,36; 0,50; 0,47; 0,46; 0,35; 0,00; y 0,03 respectivamente. A partir de ello, se revela un proceso de control con estabilidad en las Visitas finales. Las gráficas se hallan desde el **Anexo 27 al Anexo 36**.

Tabla 14: Resumen de la Variación e Resumen de cap de los valores de acidez en la etapa crítica de estabilizado en el PROD de noviembre.

PROD	VISITA	Variación	PC	Resumen de cap	
				Índice cp	Índice cpk
	05 – 11 – 22	E	-	0,17	0,11
	06 – 11 – 22	E	-	1,37	0,41
	10 – 11 – 22	E	-	0,86	0,63
	11 – 11 – 22	E	-	0,80	0,32
Noviembre	16 – 11 – 22	E	-	0,54	0,05
e	18 – 11 – 22	E	-	0,54	0,31
	20 – 11 – 22	E	-	0,33	0,00
	23 – 11 – 22	E	-	0,65	0,24
	24 – 11 – 22	E	-	0,69	0,09
	26 – 11 – 22	I	2 y 6	0,22	0,02

Fuente: Elaboración propia.

Pueden verse en la Tabla 14, según las variaciones, los datos volátiles producidos el 26 de noviembre en los subgrupos 2 y 6, con Cp 0,22 y Cpk 0,02, evidencia de fracaso en el proceso desarrollado. Por otra parte, en la producción de los días 05, 06, 10, 11, 16, 18, 20, 23 y 24 de noviembre, los gráficos de lo producido en esta etapa tuvieron estabilidad, estableciendo indicadores de Cp en 0, 17; 1,37; 0,88; 0,80; 0,54; 0,54; 0,33; 0,65 y 0,69; y valores Cpk de 0,11; 0,41; 0,63; 0,32; 0,05; 0,31; 0,00; 0,24; y 0,09 respectivamente. Los gráficos se pueden encontrar en el **anexo 27 en el anexo 36**

Tabla 15: Resumen de la Variación e Resumen de cap de los valores de anisidina en la etapa crítica de estabilizado en el PROD de noviembre.

PROD	VISITA	Variación	PC	Resumen de cap	
				Índice cp	Índice cpk
	05 – 11 – 22	I	6	0,55	0,51
	06 – 11 – 22	I	6	0,70	0,63
	10 – 11 – 22	E	-	0,26	0,22
	11 – 11 – 22	E	-	0,28	0,23
Noviembr	16 – 11 – 22	E	-	0,25	0,18
e	18 – 11 – 22	E	-	0,34	0,29
	20 – 11 – 22	E	-	0,27	0,29
	23 – 11 – 22	E	-	0,39	0,25
	24 – 11 – 22	E	-	0,37	0,37
	26 – 11 – 22	E	-	0,47	0,47

Fuente: Elaboración propia.

Esto puede definirse a partir de la variación de la tabla 33, que se presenta respectivamente en los subgrupos 6 y 6 el 5 y el 6 de noviembre con Cp de 0,55 y 0,70 y Cpk de 0,51. y 0,63, que demuestra el fracaso del proceso desarrollado. Por otra parte, en la producción de los días 10, 11, 16, 18, 20, 23, 24 y 26 de noviembre, los gráficos de lo producido en esta etapa tuvieron estabilidad, estableciendo indicadores de Cp iguales a 0,26 ; 0,28; 0,25; 0,34; 0,27; 0,39; 0,37 y 0,47; y valores Cpk de 0,22; 0,23; 0,18; 0,29; 0,29; 0,29; 0,25; 0,37; y 0,47 respectivamente. A partir de ahí, en la visita final surge un proceso de control estable. Los gráficos se pueden encontrar en el **anexo 27 en el anexo 36**.

Tabla 19: Resumen de la Variación e Resumen de cap de los valores de acidez en la etapa crítica de neutralizado en el PROD de noviembre.

PROD	VISITA	Variación	PC	Resumen de cap	
				Índice cp	Índice cpk
Noviembre e	05 – 11 – 22	I	6	0,26	0,20
	06 – 11 – 22	I	3 y 5	0,24	0,03
	10 – 11 – 22	E	-	0,67	0,50
	11 – 11 – 22	E	-	0,41	0,31
	16 – 11 – 22	E	-	0,52	0,52
	18 – 11 – 22	E	-	0,38	0,35
	20 – 11 – 22	E	-	0,33	0,00
	23 – 11 – 22	E	-	0,40	0,38
	24 – 11 – 22	E	-	0,38	0,31
26 – 11 – 22	E	-	0,43	0,38	

Fuente: Elaboración propia.

De la tabla 19 puede entenderse que estos subgrupos 6 según las variaciones no son datos estables los días 15 y 25 de noviembre. 3 y 5, con un Cp de 0,26 y 0,24 y un Cpk de 0,20 y 0,03, indicando fracaso del proceso desarrollado. Por su parte, en la producción de los días 10, 11, 16, 18, 20, 23, 24 y 26 de noviembre, los gráficos de lo producido en esta etapa tuvieron estabilidad, estableciendo indicadores de Cp en 0,67; 0,41; 0,52; 0,38; 0,33; 0,40; 0,38 y 0,43; y valores Cpk de 0,50; 0,31; 0,52; 0,35; 0,00; 0,38; 0,31; y 0,38 respectivamente. A partir de ahí, en la visita final surge un proceso de control estable. Los gráficos se pueden encontrar en el **anexo 27 en el anexo 36**.

Tabla 20: Resumen de la Variación e Resumen de cap de los valores de anisidina en la etapa crítica de filtrado en el PROD de noviembre.

PROD	VISITA	Variación	PC	Resumen de cap	
				Índice cp	Índice cpk
	05 – 11 – 22	E	-	0,56	0,47
	06 – 11 – 22	E	-	0,38	0,36
	10 – 11 – 22	E	-	0,67	0,50
	11 – 11 – 22	E	-	0,63	0,47
Noviembre	16 – 11 – 22	I	3	0,41	0,30
e	18 – 11 – 22	E	-	0,38	0,35
	20 – 11 – 22	I	3	0,46	0,28
	23 – 11 – 22	E	-	0,40	0,38
	24 – 11 – 22	E	-	0,20	0,03
	26 – 11 – 22	E	-	0,43	0,38

Fuente: Elaboración propia.

Esto puede entenderse en la tabla 35 a partir de la variación de que estos subgrupos 2 y 6 no tienen datos estables los días 15 y 25 de noviembre. 3 y 4, respectivamente, con un Cp de 0,41 y 0,46 y un Cp de 0,30 y 0,28, indicando un fracaso en el proceso desarrollado. Por su parte, en la producción de los días 05, 06, 10, 18, 23, 24 y 26 de noviembre, los gráficos de lo producido en esta etapa tuvieron estabilidad, estableciendo indicadores de Cp iguales a 0,58; 0,38; 0,67; 0,63; 0,38; 0,40; 0,20 y 0,43; y valores Cpk de 0,47; 0,36; 0,50; 0,47; 0,35; 0,38; 0,03; y 0,38 respectivamente. Los gráficos se pueden encontrar en el **anexo 27 en el anexo 36**.

4.4.- Demostrar la mejora del proceso productivo de la empresa Shekina Company S.A.C:

Luego de aplicar el CEP y las acciones correctivas que involucró, un mayor control de supervisión dentro del proceso productivo para garantizar así el desarrollo de las etapas dentro de los parámetros establecidos, la subsanación de equipos dentro de la línea de producción que perjudicaba la variabilidad de los indicadores. Se observan los puntos que superan los límites superiores, dicho con otras palabras. los que producen gráficos inestables, tanto para los valores de acidez como de anisidina, en la fase estacionaria, al igual que la acidez del neutralizado, incluso la anisidina del filtrado, por esta circunstancia se presentan los datos recogidos de septiembre, octubre y producción de noviembre y su mayor expresión estadística.

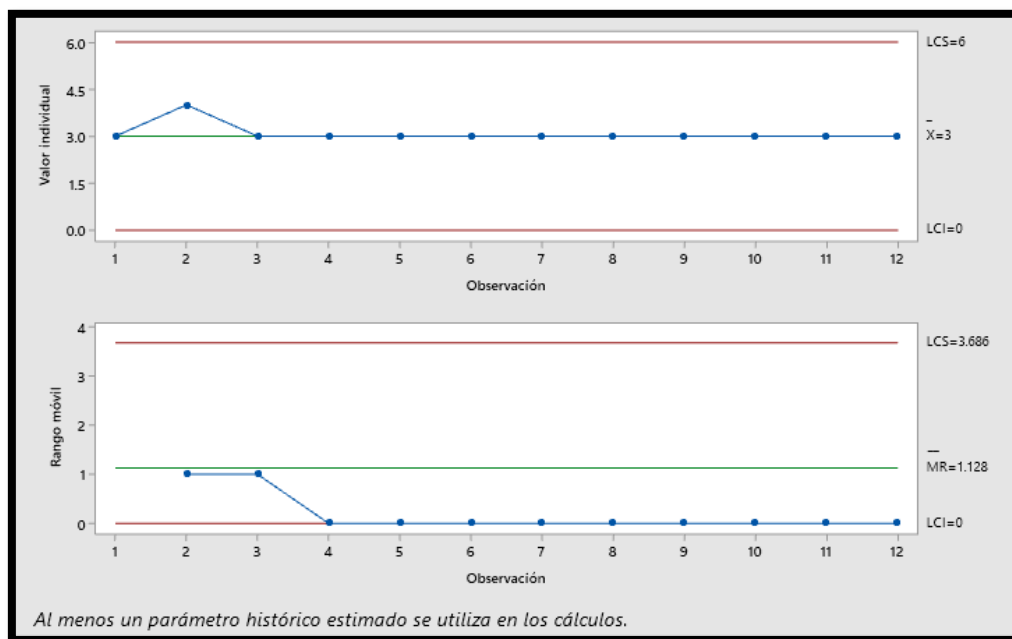


Figura 2: Figura del IMR en base a los valores de acidez del estabilizado de la primera producción de Febrero – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

La figura 2 muestra el gráfico IMR en el que se observó que la variación de los datos es como LS 06 y el límite inferior como 00 donde se demuestra como datos de estabilidad en función de la media unidad y es de acuerdo con ésta. CEP se lleva a cabo antes del uso. Por otra parte, en lo que hace referencia al gráfico de la serie de muestras, se han fijado como límite superior 3,6 y límite inferior 0. A partir de la evaluación, los hallazgos indican que el negocio ha mejorado notablemente respecto a esta producción.

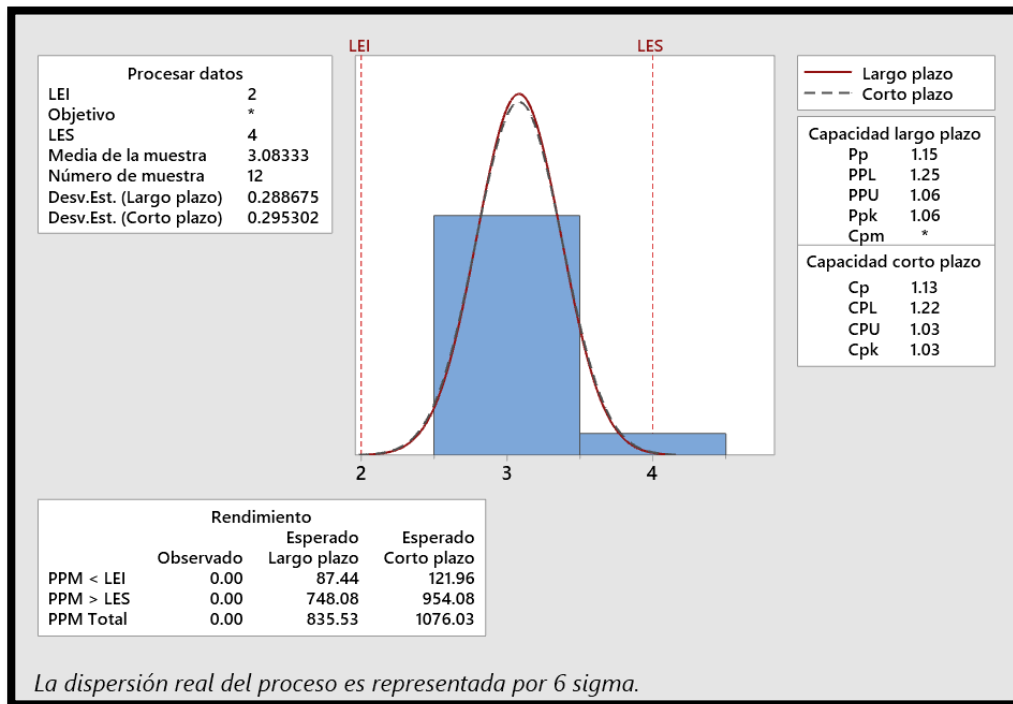


Figura 3: Figura del procedimiento de capacidad en función a los valores de acidez del estabilizado de la 1 producción de Febrero – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

La figura 3 muestra el informe de capacidad de proceso, que reveló un índice de capacidad de proceso potencial de Cp: 1,13 y una capacidad de proceso real de Cpk: 1,03, en términos de valores estables de acidez del producto, para la primera producción de febrero. El índice Cp se generó manteniendo estos valores por encima de 1,00. Los resultados demostraron que el proceso

es efectivo para la obra y ha mejorado con respecto al informe informado en septiembre antes de la aplicación del control estadístico del proceso.

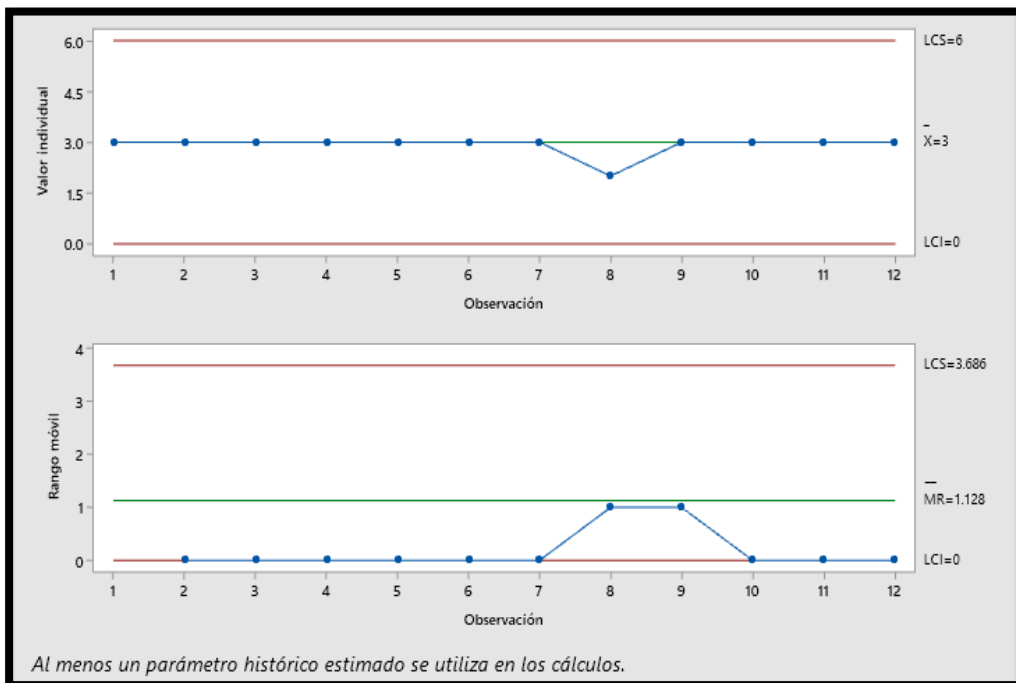


Figura 4: Figura del IMR en base a los valores de acidez del estabilizado de la 2 producción de Febrero – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

En la figura 4, el gráfico I-MR muestra los valores de acidez de los productos estables de la segunda producción con un límite máximo de 6 y un límite mínimo de 0, mostrando un gráfico estable respecto a la media muestral y al proceso estadístico. control. Por lo que respecta al trámite realizado antes de la solicitud. Por su parte, el gráfico del área muestral se presenta con el límite superior fijado en 9,686 y el límite inferior en 0. A partir de ello, los hallazgos exhiben que el negocio está mostrando una clara mejora en este sentido de lo producido.

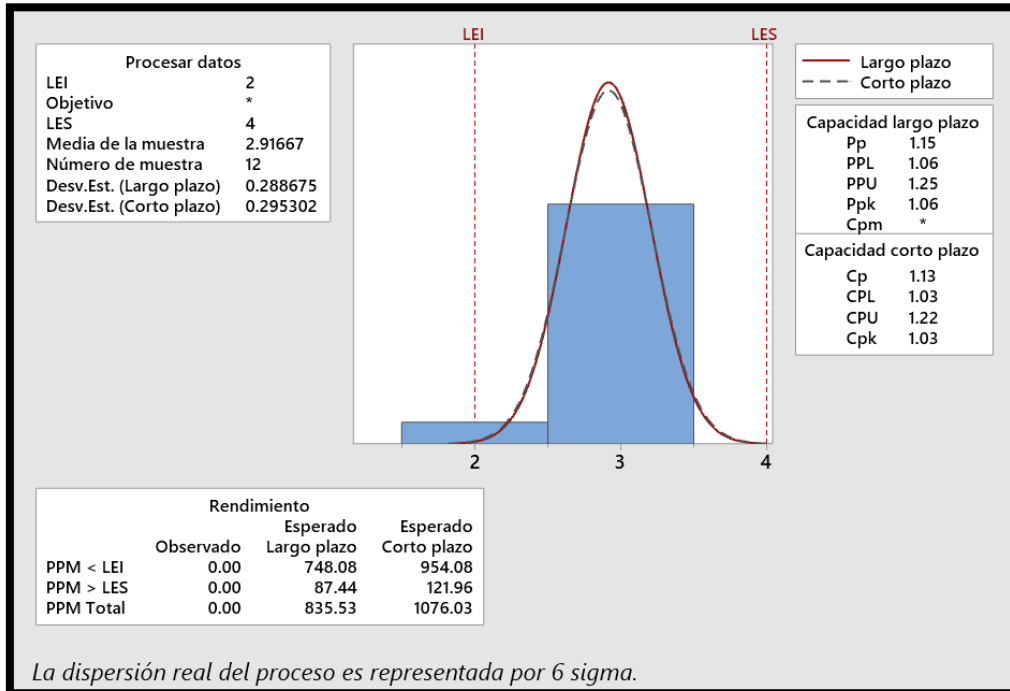


Figura 5: Figura del procedimiento de capacidad en función a los valores de acidez del estabilizado de la 2 producción de Febrero – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

En la figura 5 se evidencia sobre la capacidad del proceso, que muestra que para la segunda producción de febrero, sobre concierne al porcentaje de valores más altos de la acidez del producto estable, el proceso potencial Cp: 1,13 A índice de capacidad y uno Se desarrolló el índice de maquinabilidad real Cpk: 1,03, situando valores superiores a 1,00 en el índice cp. De esta manera, los hallazgos señalaron que el proceso es propicio y productivo para la labor y que ha tenido una mejora respecto a la fase medida en septiembre previamente a la aplicación del CEP.

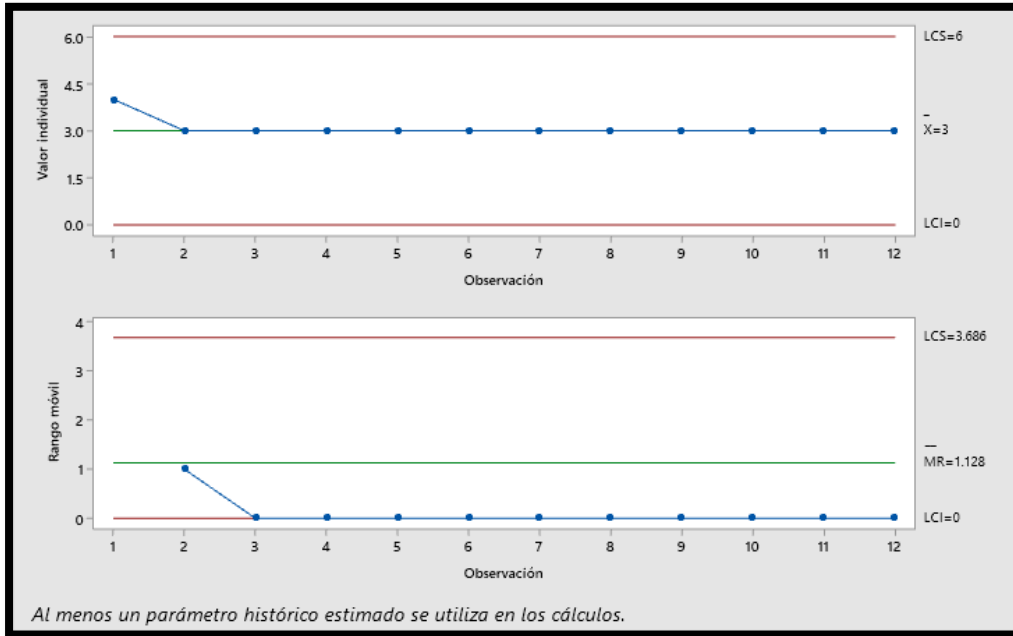
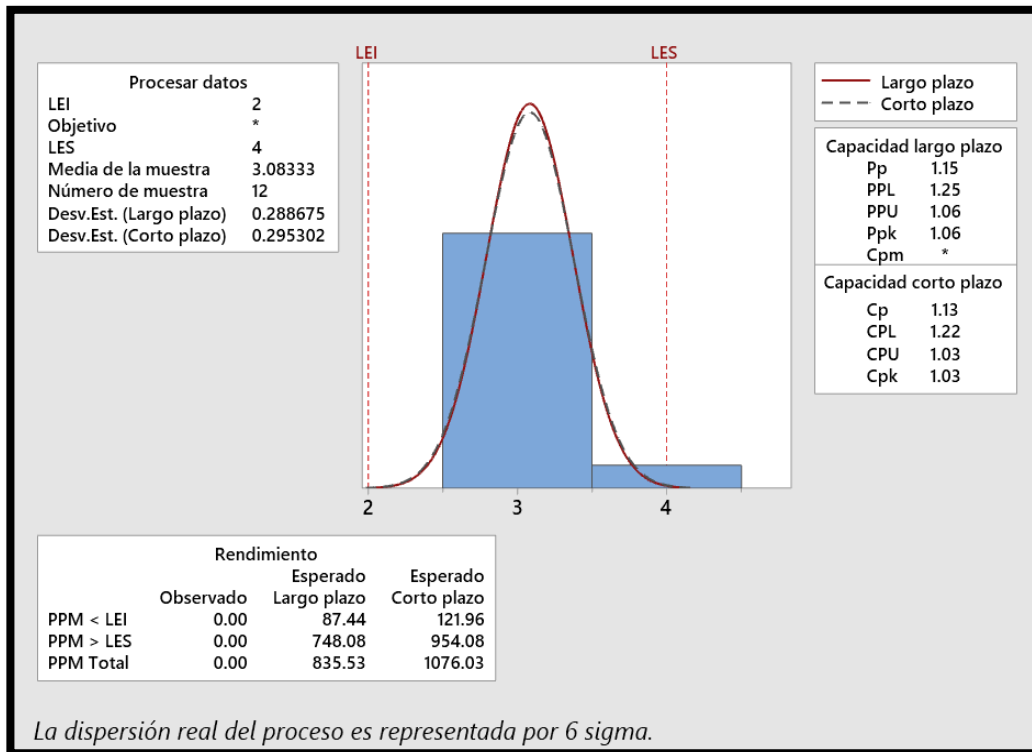


Figura 6: Figura del IMR en base a los valores de acidez del estabilizado de la 7 producción de Febrero – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

En la figura 6, se mostró el gráfico I-MR en la cual se exhiben los valores de acidez de los productos estables, con un límite máximo de 6 y un límite mínimo de 0, mostrando un gráfico estable en relación con la media muestral. y en relación con los procesos realizados con anterioridad a la aplicación del CEP. De otra manera, se proporcionaron gráficos para la serie de muestras, con el límite superior fijado en 3,686 y el límite inferior en 0. Por tanto, los hallazgos exhiben que el negocio ha mejorado notablemente en este sentido.

Figura 7: Figura del procedimiento de capacidad en función a los valores de



acidez del estabilizado de la 7 producción de Febrero – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

En la figura 7, sobre la capacidad del proceso, que mostraba que, para la séptima producción de febrero, en función del porcentaje de valores de acidez del producto estabilizado, el indicador de capacidad potencial de la fase de Cp: 1,13 y el índice de potencial de acción real. Se ha obtenido un Cpk de: 1,03, situando estos valores sobre el 1,00 en el índice cp. Los datos revelaron que el procesamiento fue adecuado y productivo para la tarea y se ha incrementado de forma medible en septiembre, VISITA previamente a la aplicación del CEP.

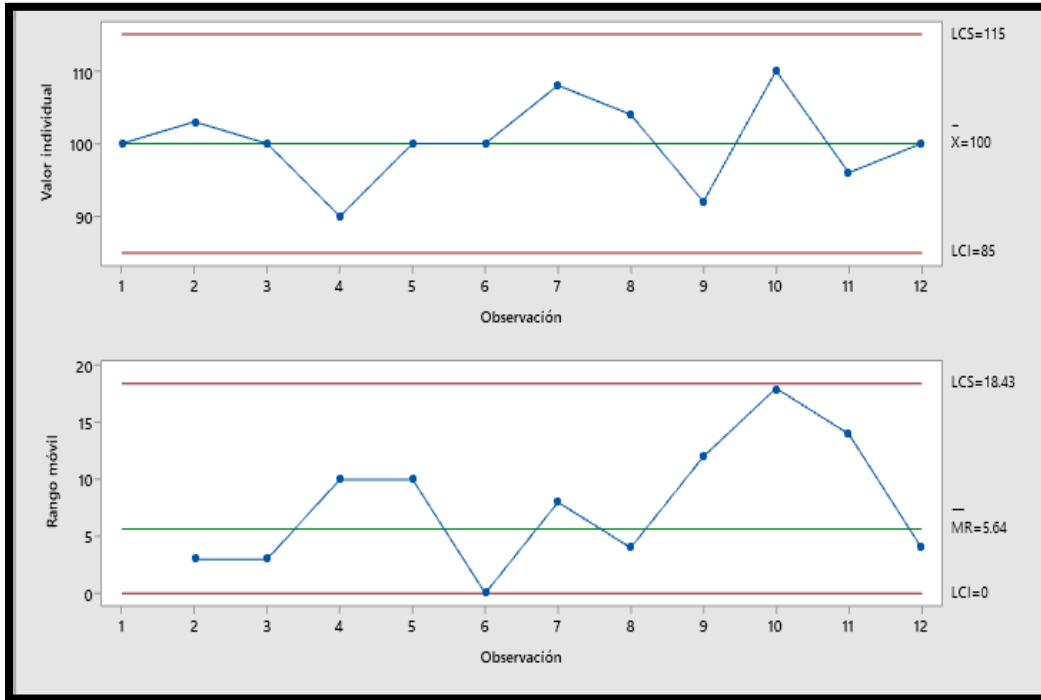


Figura 8: Figura del IMR en base a los valores de anisidina del estabilizado de la 1 producción de Febrero – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

En la figura 8, el gráfico I-MR muestra los valores de anisidina para productos estables con un límite máximo de 115 y un límite mínimo de 85 mostrando un gráfico estable respecto a la media muestral. El control estadístico del proceso se lleva a cabo antes de su aplicación. Por otro lado, se muestra el gráfico de intervalo muestral donde el límite superior era 18,43 y el límite inferior era 0. A partir de esto, los hallazgos exhiben que el negocio ha mejorado significativamente en lo que hace referencia a lo producido.

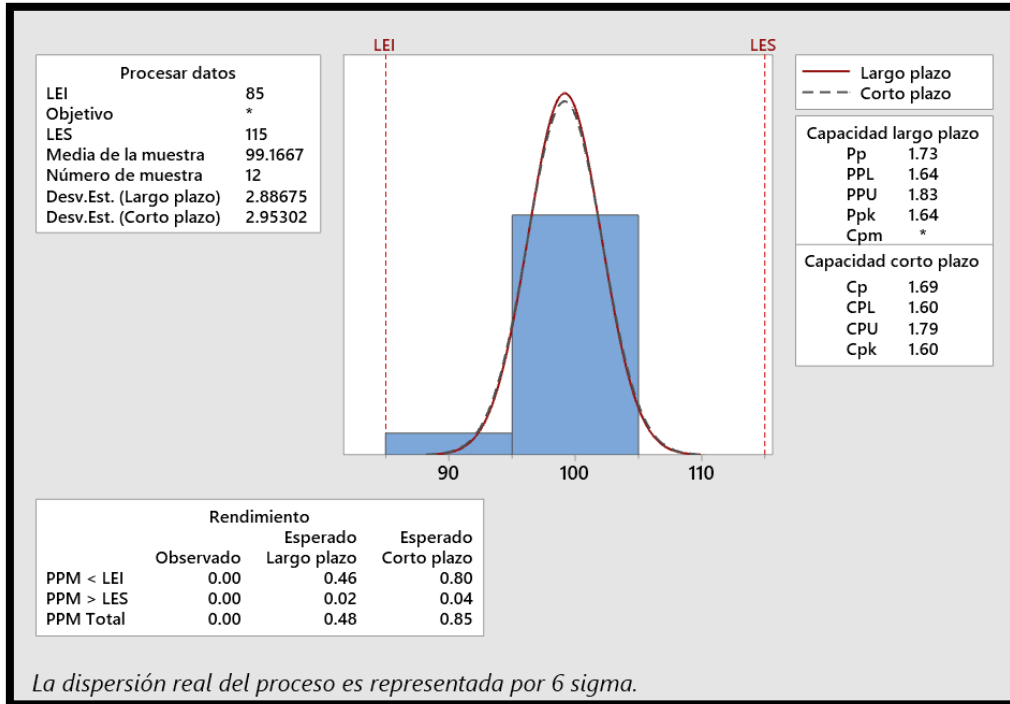


Figura 9: Figura del procedimiento de capacidad en función a los valores de anisidina del estabilizado de la 1 producción de Febrero – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

En la figura 9, la capacidad de proceso reveló sobre la primera producción en febrero, el porcentaje de valores de anisidina del producto estabilizado produjo un índice de capacidad de proceso potencial de Cp: 1,69 y un índice del proceso real de Cpk: 1,60, este El índice CP tiene valores por encima de 1,00. Los datos exhiben que lo procesado es válido y eficaz para la tarea, y que se midió en septiembre antes de utilizar el control estadístico del proceso.

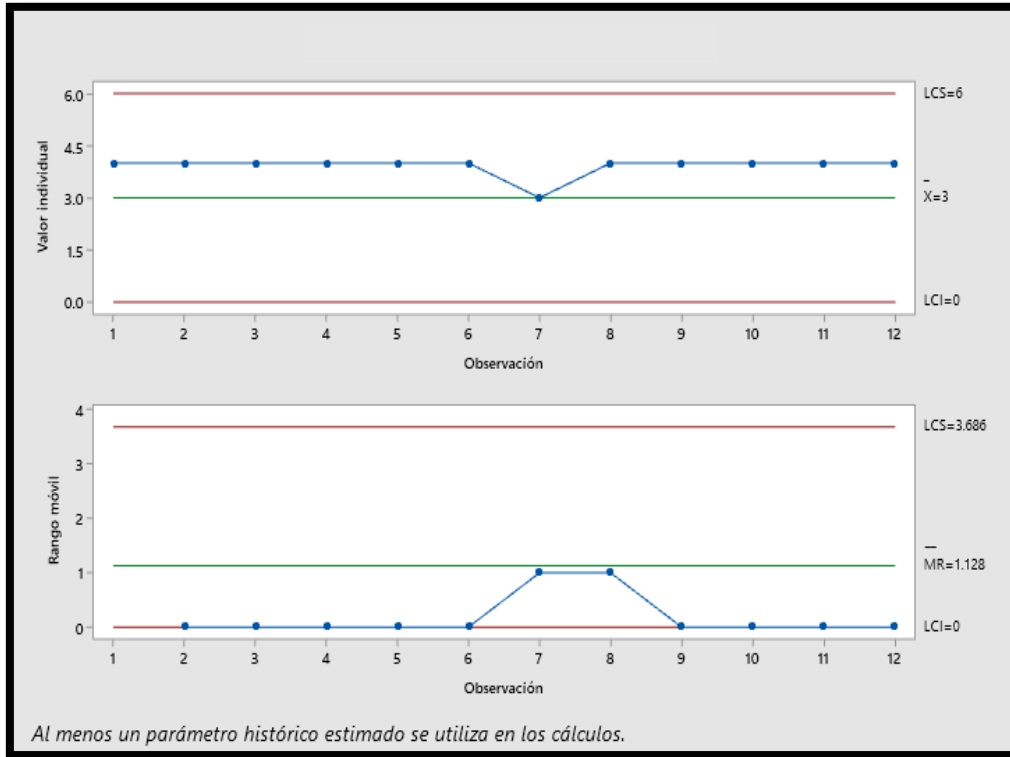


Figura 10: Figura del IMR en base a los valores de acidez del neutralizado de la 7 producción de Febrero – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

En la figura 10, el gráfico I-MR muestra los valores de acidez de los productos neutros, mostrando 6 como límite superior y 0 como límite inferior, mostrando el gráfico de estabilidad en relación con la media muestral. Este proceso se realizó antes de la aplicación de controles de proceso estadístico. Del mismo modo se presentó un gráfico del área muestral donde el límite superior era 3.686 y el límite inferior era 0. En base a lo anterior, los hallazgos sugieren que el negocio ha mejorado significativamente en lo que hace referencia a lo producido.

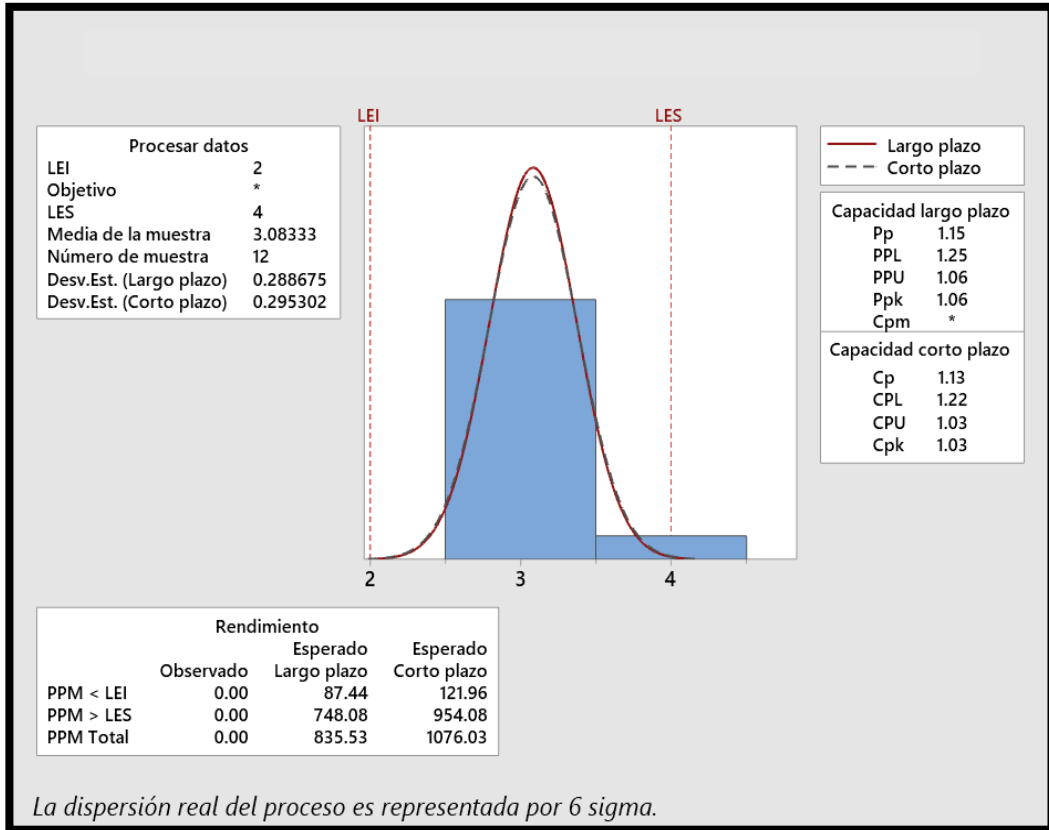


Figura 11: Figura del procedimiento de capacidad en función a los valores de acidez del neutralizado de la 7 producción de Febrero – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

El informe de capacidad de la Figura 11 mostró un índice de capacidad potencial Cp: 1,13 y de capacidad real Cpk: 0,03 para el porcentaje de índice de acidez del producto neutralizado para la décima producción en febrero. Estos valores deben tener un índice Cp superior a 1,00. Los resultados mostraron que el proceso del trabajo fue preciso, productivo e incrementado en referencia al proceso calculado en septiembre previo a que se aplicara el control estadístico del proceso.

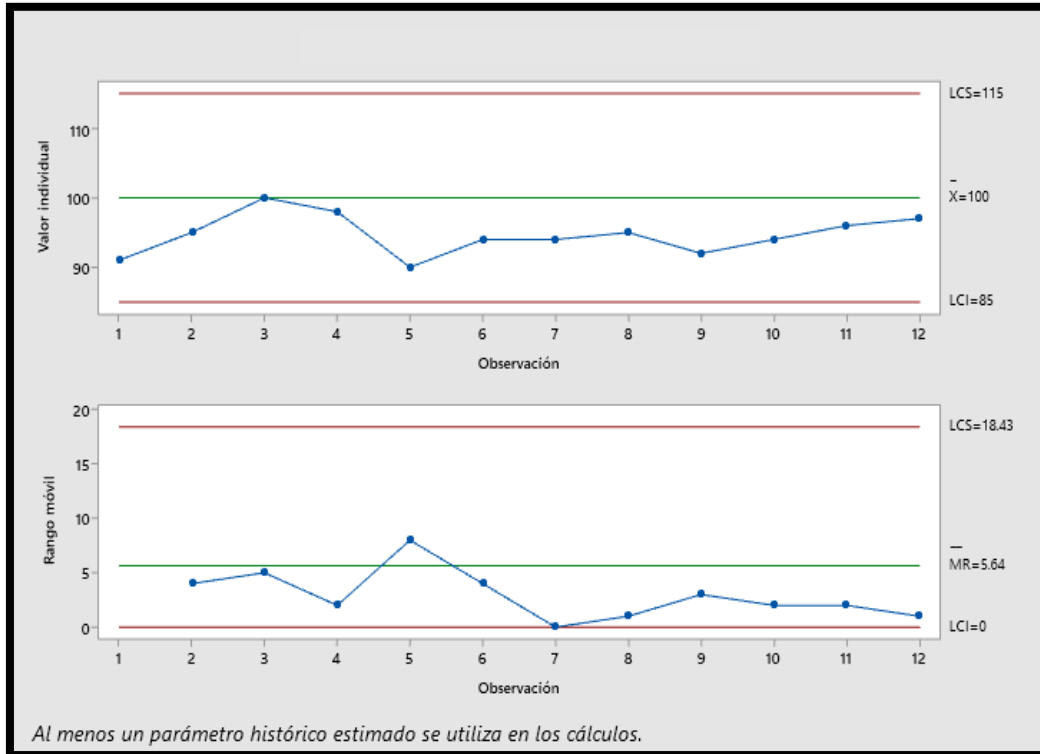


Figura 12: Figura del IMR en base a los valores de anisidina del filtrado de la 4 producción de Febrero – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

En la Figura 12, el gráfico IMR muestra los valores de anisidina del filtrado con un límite máximo de 115 y un límite mínimo de 85. Muestra un gráfico estable con respecto al promedio de la muestra y el proceso de control del proceso estadístico previo a la ejecución. a la aplicación También se proporciona un gráfico de rango de muestra con un límite máximo de 18,43 y un límite mínimo de 0. Por tal motivo, este resultado indica que se han realizado mejoras internas significativas con respecto a lo producido.

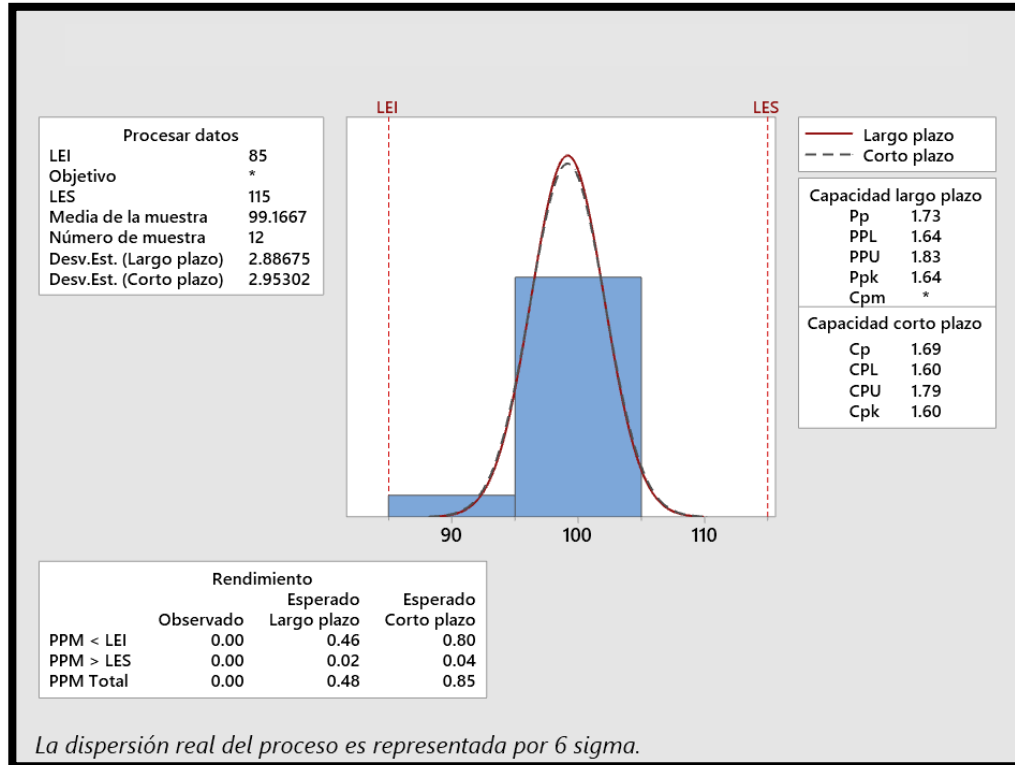


Figura 13: Figura del procedimiento de capacidad en función a los valores de anisidina del filtrado de la 4 producción de Febrero – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

La figura 13 muestra un informe de capacidad que arrojó un índice de capacidad potencial Cp de 1,69 y de capacidad real Cpk de 1,60 para la capacidad de proceso del valor de anisidina filtrada para la producción 4 en febrero. El valor del índice Cp es superior a 1,00. Los resultados mostraron que el proceso del estudio fue preciso, productivo y mejoró en referencia al proceso calculado en septiembre antes de aplicar el CEP.

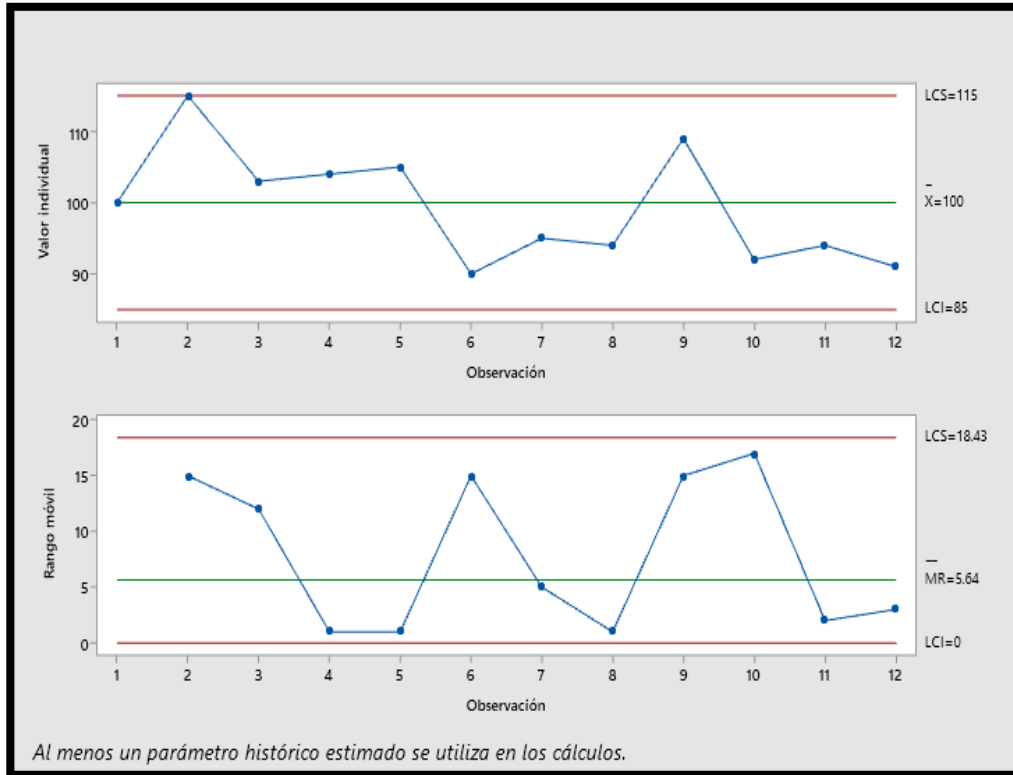


Figura 14: Figura del IMR en base a los valores de anisidina del filtrado de la 5 producción de Febrero – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

En la Figura 14, el gráfico IMR muestra los valores de anisidina del filtrado con un límite máximo de 115 y un límite mínimo de 85, y se comporta como un gráfico estable para el promedio de la muestra y el procedimiento efectuado previamente a la aplicación del control estadístico. Como resultado, el gráfico de rango de muestra se trazó con un límite máximo de 18,43 y un límite menor de 0. Debido a ello, este resultado indica que hubo una clara mejora interna con respecto a lo producido.

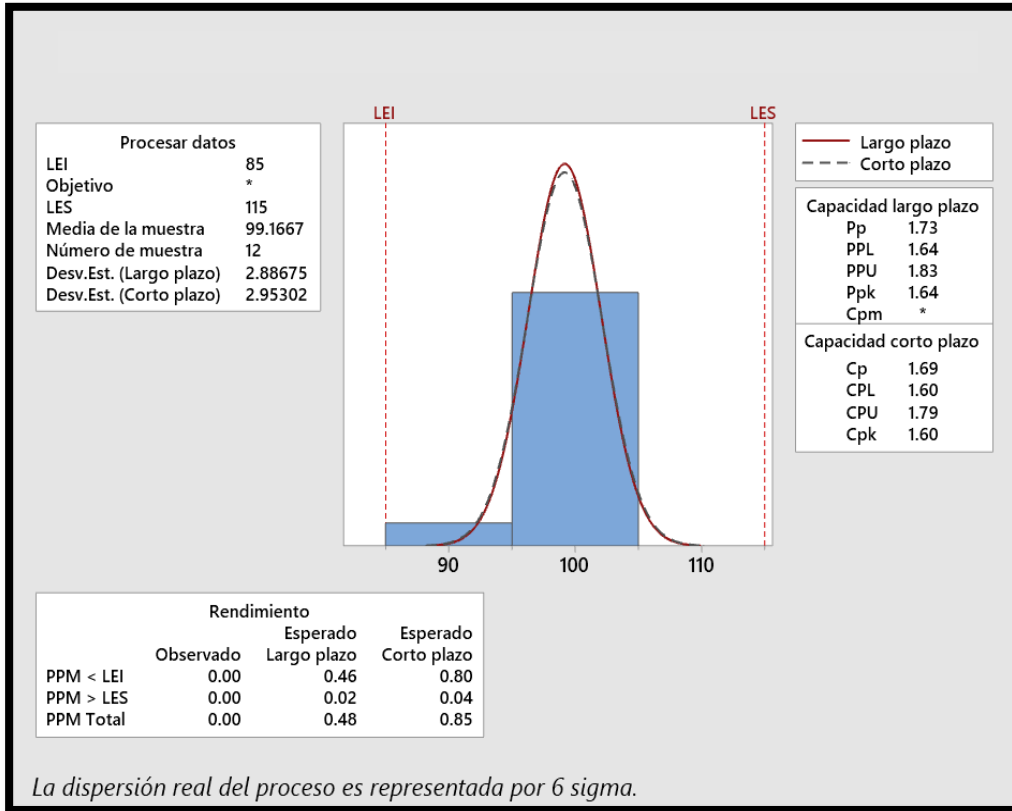


Figura 15: Figura del procedimiento de capacidad en función a los valores de anisidina del filtrado de la 5 producción de Febrero – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

El informe de capacidad de la Figura 15 muestra que, para la quinta ejecución en febrero, la capacidad del proceso del valor de anisidina del filtrado produjo un índice de capacidad potencial Cp de 1,69 y un índice de capacidad real Cpk de 1,60 e identifíquelos. Valores mayores a 1.00 para el exponente cp. Los resultados mostraron que el proceso fue correcto y productivo para la tarea y mostró una mejora en comparación con las mediciones realizadas en septiembre antes de aplicar el control estadístico del proceso.

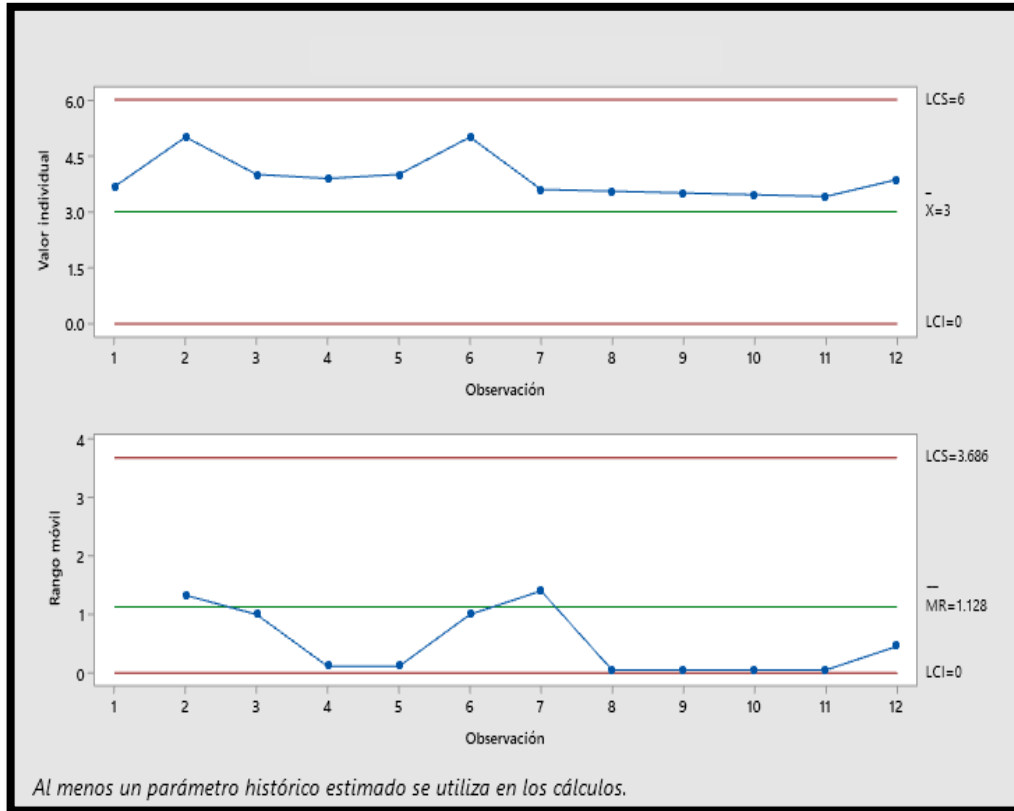


Figura 16: Figura del IMR en base a los valores de acidez del estabilizado de la 4 producción de Marzo – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

En la Figura 16, el gráfico IMR muestra el índice de acidez del producto estabilizado con un límite superior de 6 y un límite inferior de 0, lo que muestra un gráfico estable frente a la media de muestras y tratamientos realizados previamente utilizando procedimientos estadísticos. Control. También se muestra un gráfico de rango de muestra con un límite superior de 3,686 y un límite inferior de 0. Así, los resultados muestran una clara mejora interna para esta producción.

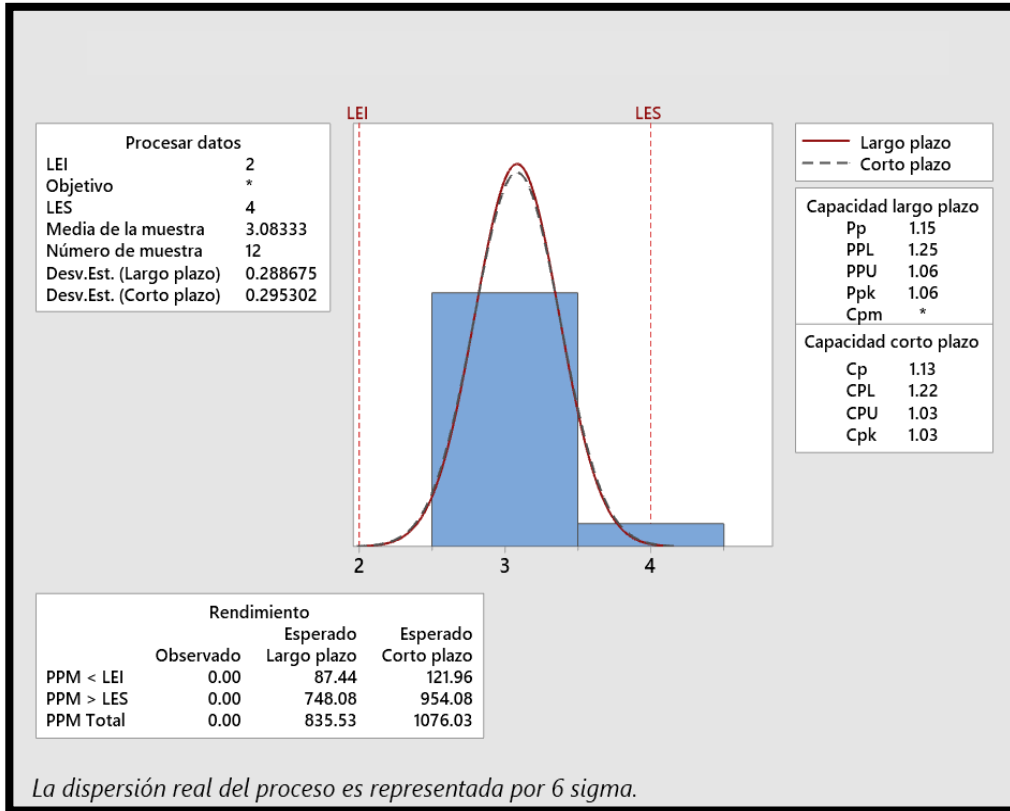


Figura 17: Figura del procedimiento de capacidad en función a los valores de acidez del estabilizado de la 4 producción de Marzo – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

La Figura 17 muestra la capacidad del proceso que muestra que la capacidad del proceso del índice de acidez del producto estabilizado produjo un índice de capacidad potencial de C_p : 1,13 y un índice de capacidad real de C_{pk} : 1,03 para la cuarta ejecución en marzo, muestra el informe. Estos valores del índice cp están por encima de 1,00. Los resultados mostraron que el proceso del trabajo fue preciso y productivo, mejorando en comparación con las mediciones de octubre antes de aplicar el control estadístico del proceso.

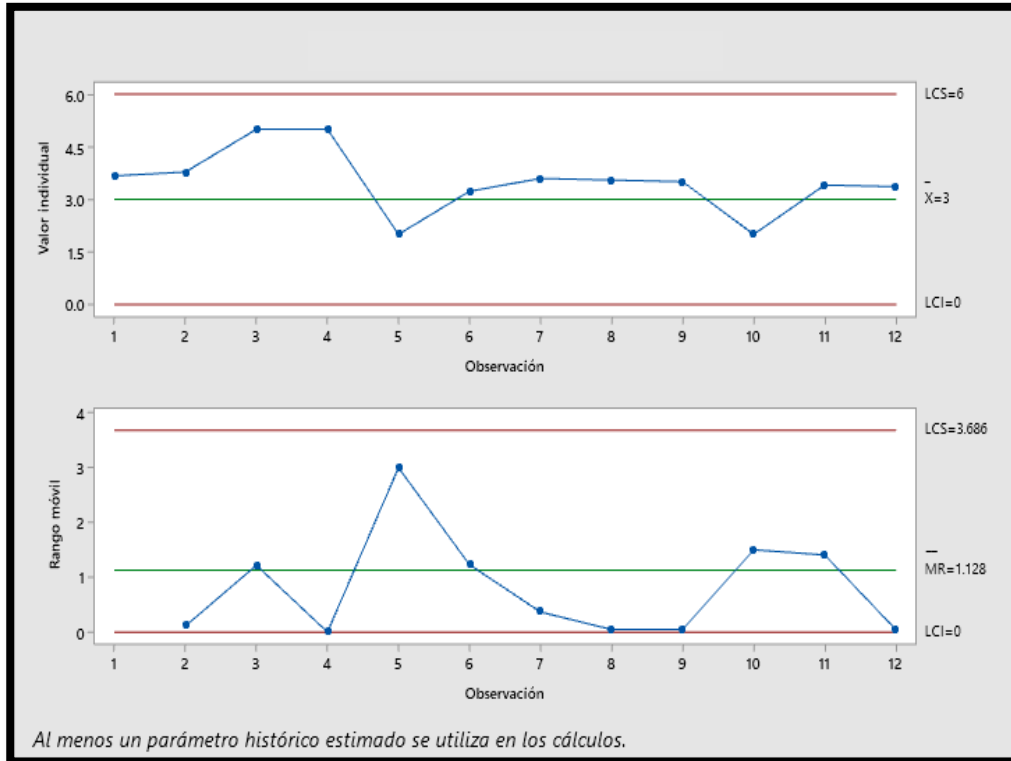


Figura 18: Figura del IMR en base a los valores de acidez del estabilizado de la 9 producción de Marzo – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

La figura 18 muestra un gráfico IMR que muestra los valores de acidez de los productos estabilizados con un límite superior de 6 y un límite inferior de 0. Muestra un gráfico estable correspondiente al promedio de las muestras en relación con la ejecución del proceso antes de aplicar el control estadístico del proceso. De manera similar, se muestra un gráfico de rango de muestra. El límite superior es 3,686 y el límite inferior es 0. Por lo tanto, este resultado indica que hubo una clara mejora interna con respecto a esta producción.

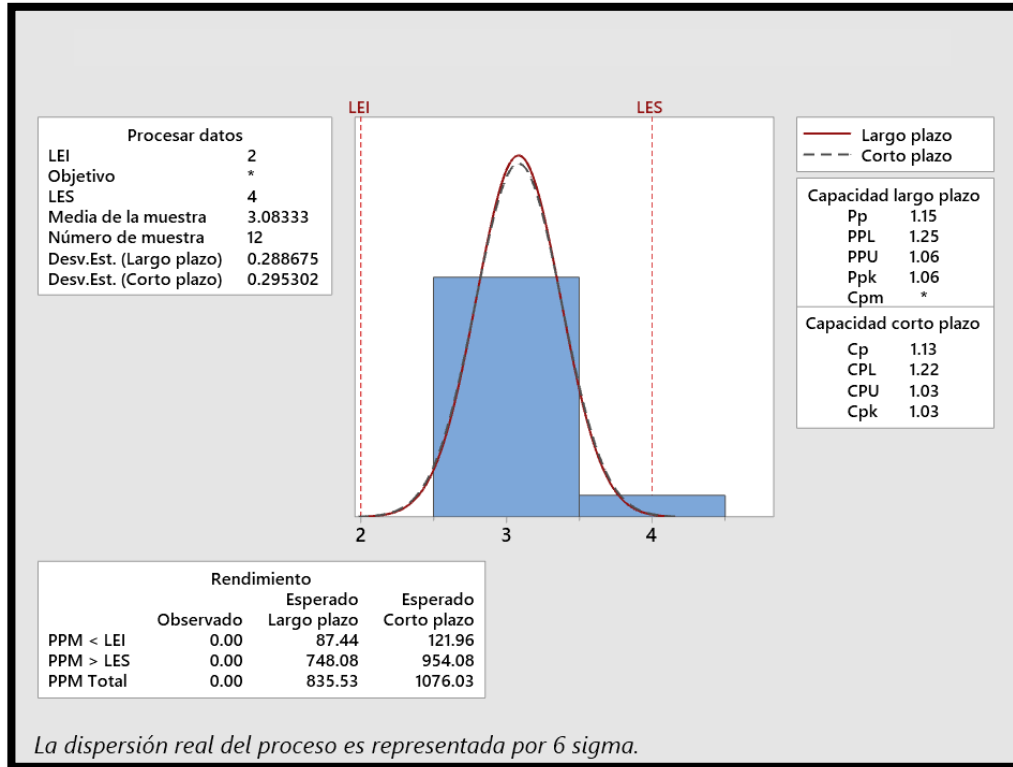


Figura 19: Figura del procedimiento de capacidad en función a los valores de acidez del estabilizado de la 9 producción de Marzo – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

En la Figura 19, el informe de capacidad muestra que la capacidad de índice de acidez estabilizada para la novena producción en marzo produjo un índice de capacidad potencial Cp: 1,13 y un índice de capacidad real Cpk: 0,03. Esto significa estos valores. El índice Cp estaba por encima de 1,00. Los resultados mostraron que el proceso del trabajo fue preciso, productivo y mejorado en comparación con el proceso medido en octubre antes de que se aplicara el control estadístico del proceso.

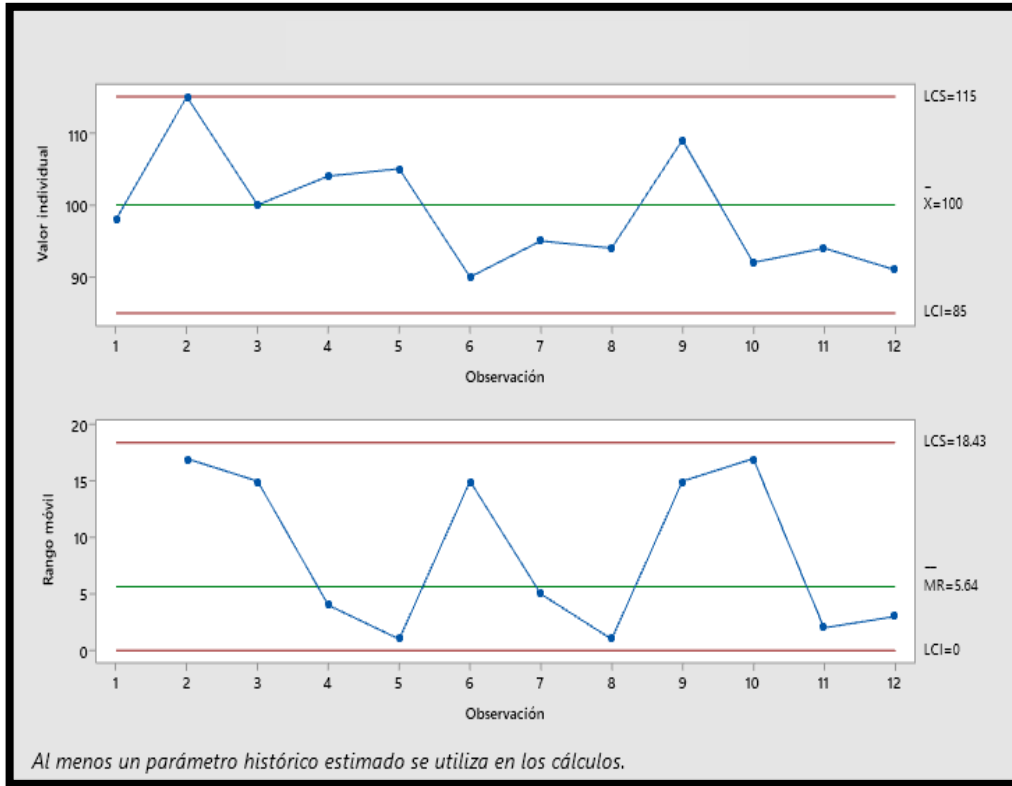


Figura 20: Figura del IMR en base a los valores de anisidina del estabilizado de la 5 producción de Marzo – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

En la Figura 20, el gráfico IMR muestra el valor de anisidina para el producto estabilizado con un límite superior de 115 y un límite inferior de 85, mostrando un gráfico estable en relación con la media de la muestra y el proceso. Se realizará antes de aplicar el control estadístico del proceso. De manera similar, se muestra un gráfico para un rango de muestra con un límite superior de 18,43 y un límite inferior de 0. Por lo tanto, este resultado indica que hubo una clara mejora interna con respecto a esta producción.

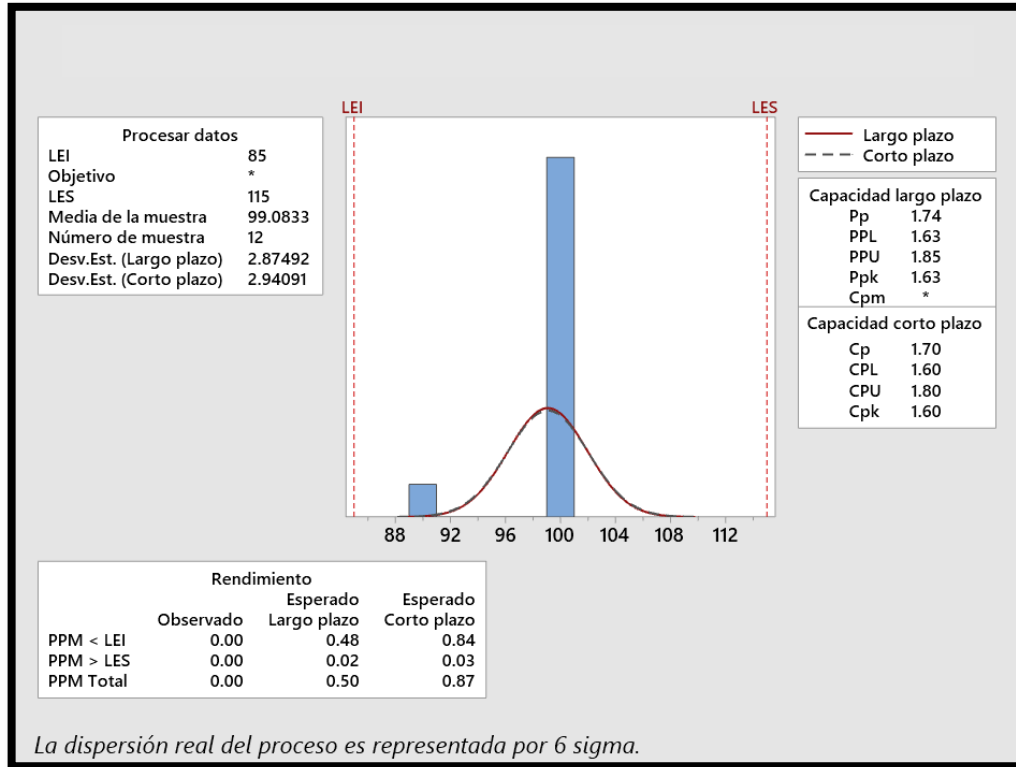


Figura 21: Figura del procedimiento de capacidad en función a los valores de anisidina del estabilizado de la 5 producción de Marzo – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

La Figura 21 muestra el proceso que para la quinta producción en marzo, se determinó que la capacidad de proceso del valor de anisidina para el producto estabilizado era Cp: índice de capacidad potencial de 1,70, índice de capacidad real de Cpk: 0,60 Muestra el informe de capacidad. Esto significa que estos valores de índice Cp están por encima de 1.00. Los resultados mostraron que el proceso de trabajo fue correcto, productivo y mejoró en comparación con los valores medidos en octubre antes de aplicar el control estadístico de procesos.

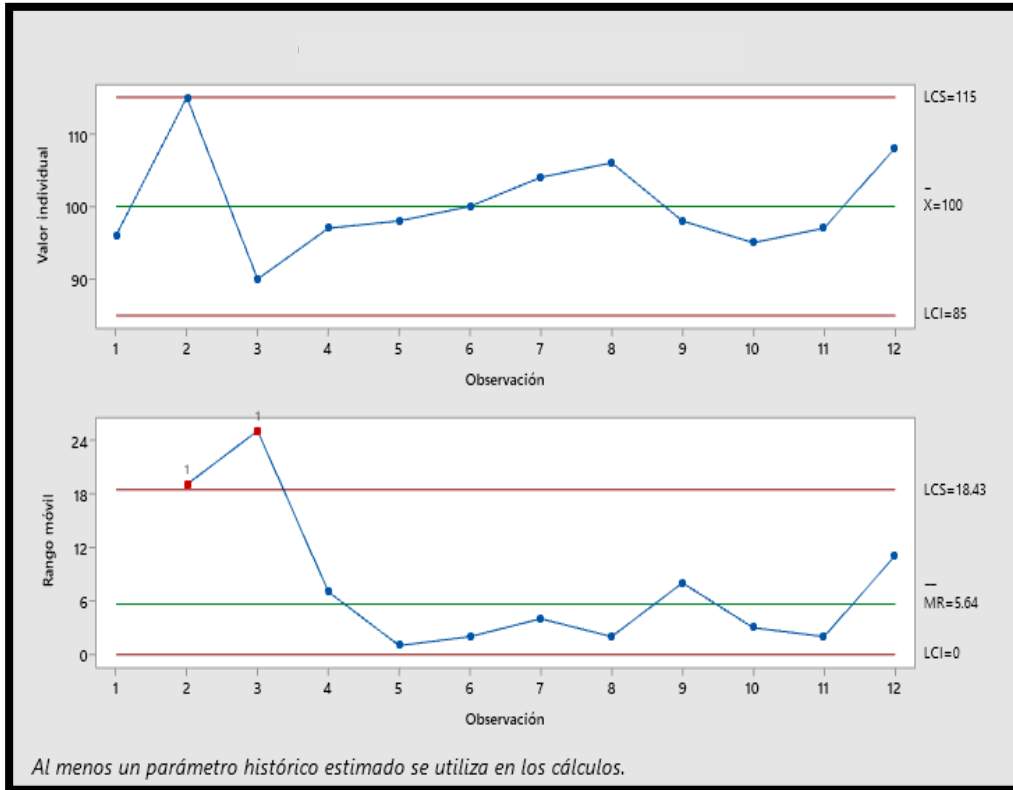


Figura 22: Figura del IMR en base a los valores de anisidina del estabilizado de la 8 producción de Marzo – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

En la Figura 22, el gráfico IMR muestra los valores de anisidina para el producto estabilizado con un límite superior de 115 y un límite inferior de 85, lo que indica un gráfico estable con respecto a la media de la muestra y el proceso realizado. Debe ejecutarse antes de aplicar el control estadístico del proceso. De manera similar, se traza un rango de muestra con un límite superior de 18,43 y un límite inferior de 0. Por lo tanto, los resultados mostraron que se tiene una clara mejora interna para esta producción.

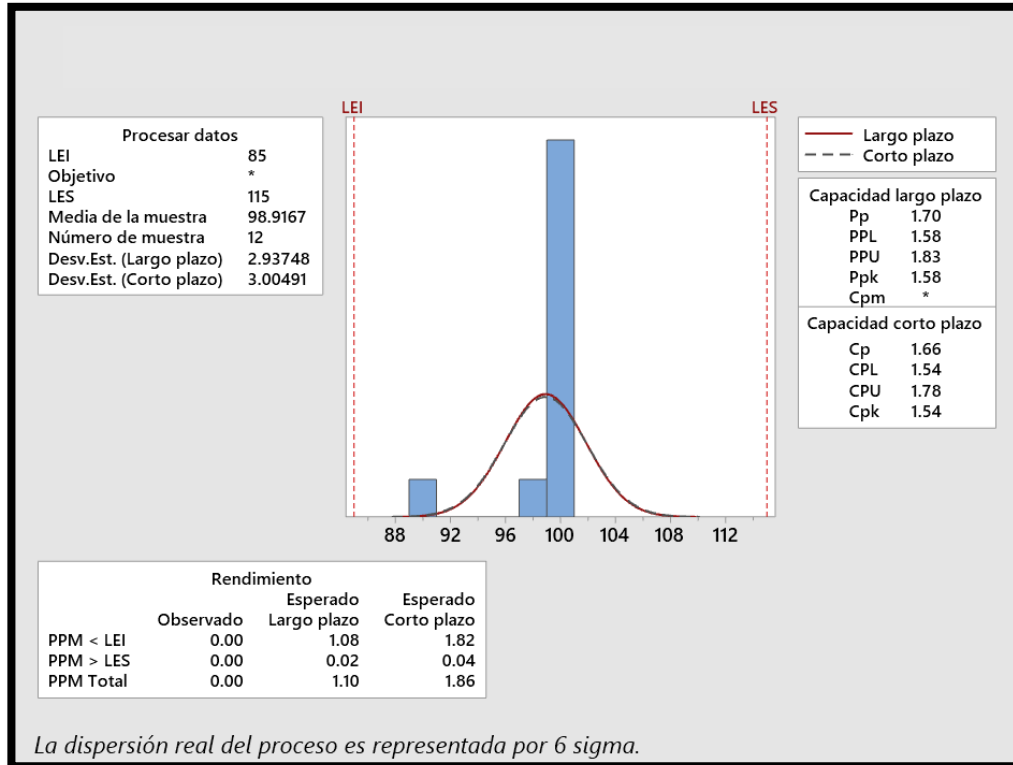


Figura 23: Figura del procedimiento de capacidad en función a los valores de anisidina del estabilizado de la 8 producción de Marzo – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

El informe de capacidad de la Figura 23 muestra que se generaron un índice de capacidad potencial Cp de 1,66 y un índice de capacidad real Cpk de 1,54 para los valores de capacidad de proceso de anisidina estabilizada para la octava producción en marzo y los muestra. Cualquier valor de Cp -Index superior a 1,00. Los resultados mostraron que el proceso del trabajo fue preciso, productivo y mejorado en comparación con el proceso medido en octubre antes de que se aplicara el control estadístico del proceso.

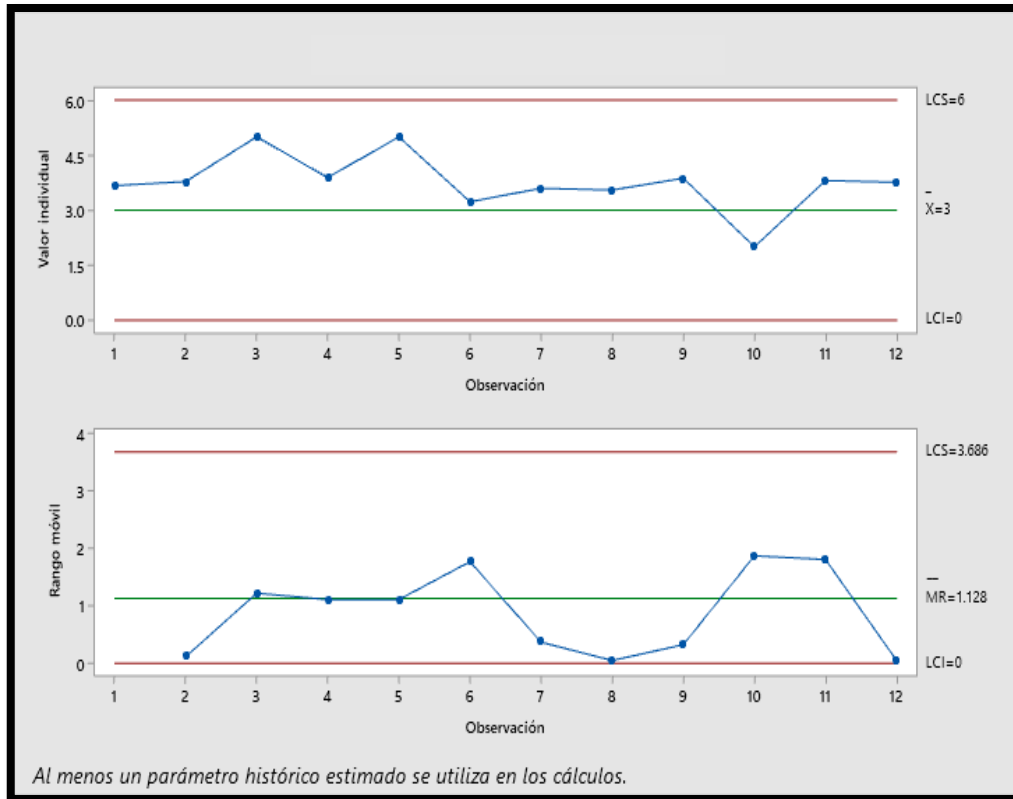


Figura 24: Figura del IMR en base a los valores de acidez del neutralizado de la 3 producción de Marzo – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

En la Figura 24, el gráfico IMR muestra los valores de acidez del producto de neutralización con un límite superior de 6 y un límite inferior de 0, mostrando un gráfico estable con respecto a los promedios de la muestra y los procesos ejecutados anteriormente. Se realiza la aplicación del control estadístico de procesos. De manera similar, se traza un rango de muestra con un límite superior de 3.686 y un límite inferior de 0. Por lo tanto, los resultados mostraron que se observa una clara mejora interna para esta producción.

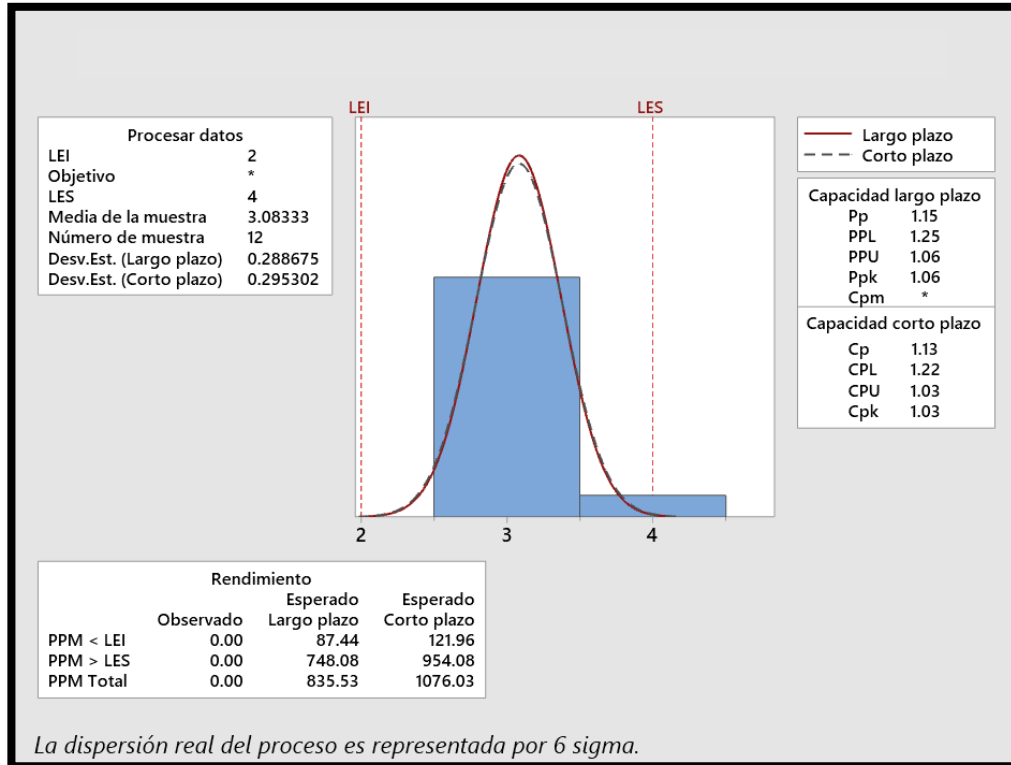


Figura 25: Figura del procedimiento de capacidad en función a los valores de acidez del neutralizado de la 3 producción de Marzo – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

El informe de capacidad de la Figura 25 muestra que la producción del tercer marco para la capacidad del número de ácido neutralizado produjo un índice de capacidad potencial Cp de 1,13 y un índice de capacidad real Cpk de 1,03. Estos valores deben tener un índice CP superior a 1,00. Los resultados mostraron que el proceso del trabajo fue preciso, productivo y mejorado en comparación con el proceso medido en octubre antes de que se aplicara el control estadístico del proceso.

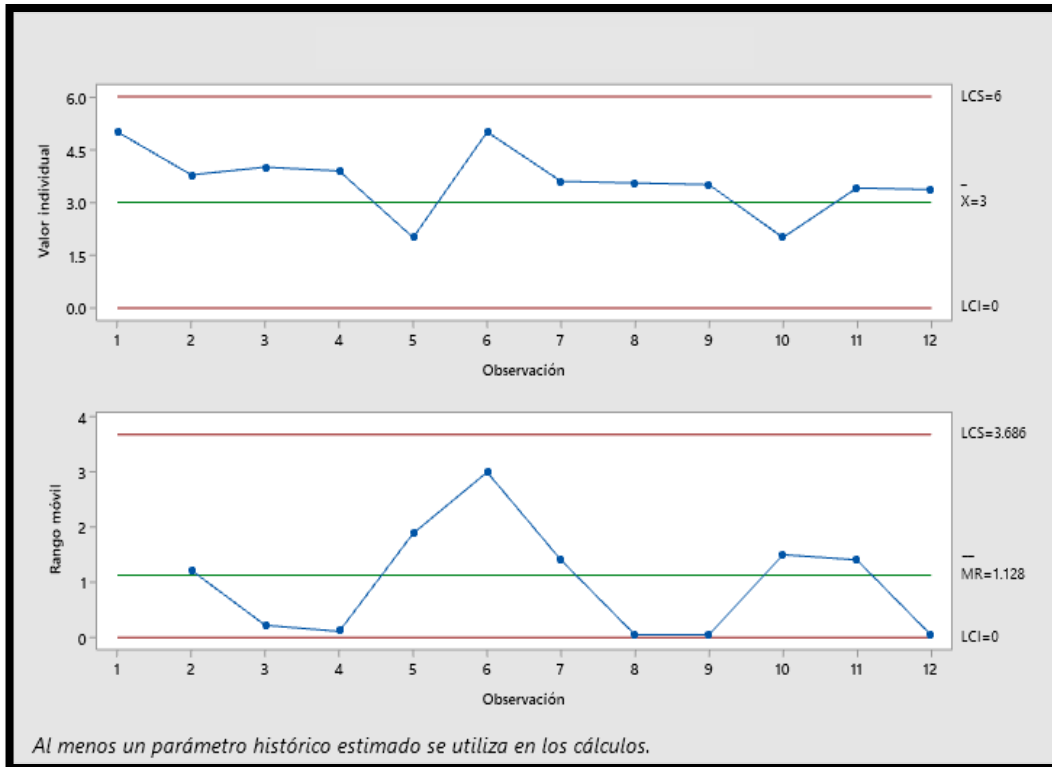


Figura 26: Figura del IMR en base a los valores de acidez del neutralizado de la 9 producción de Marzo – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

En la Figura 26, el gráfico IMR muestra el índice de acidez del producto de neutralización con un límite superior de 6 y un límite inferior de 0, mostrando un gráfico estable con respecto al promedio de la muestra y el proceso de ejecución previa. Se realiza la aplicación del control estadístico de procesos. De manera similar, se traza un rango de muestra con un límite superior de 3.686 y un límite inferior de 0. Por lo tanto, los resultados mostraron que existe una clara mejora interna con respecto a esta producción.

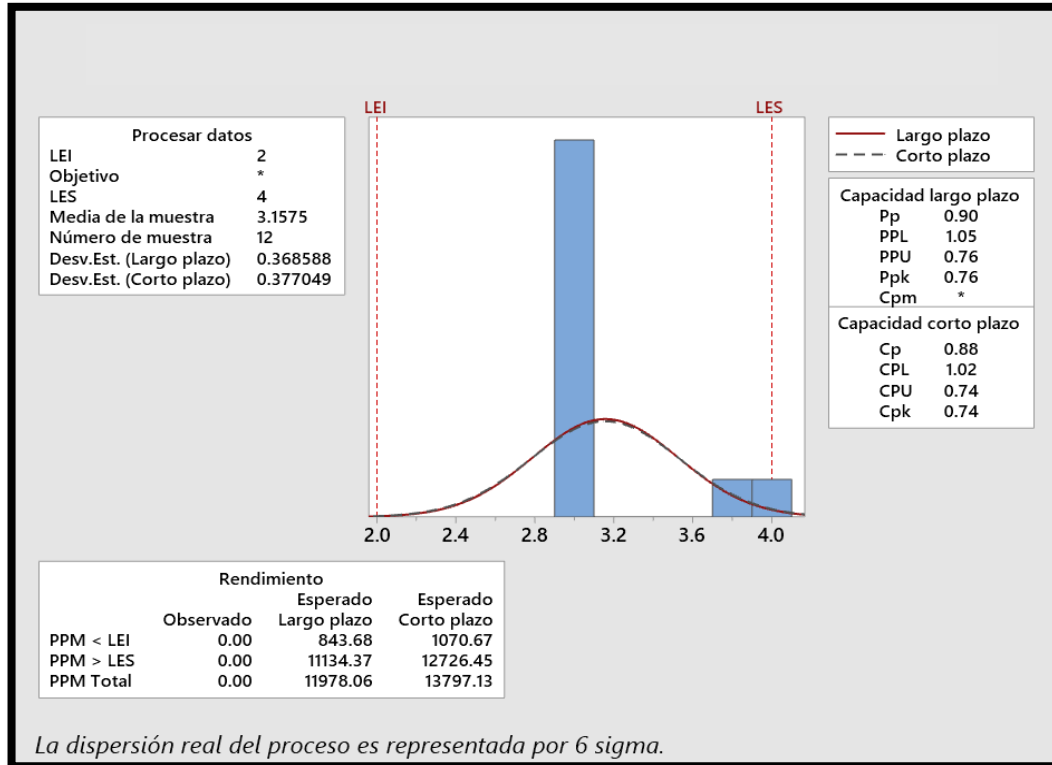


Figura 27: Figura del procedimiento de capacidad en función a los valores de acidez del neutralizado de la 9 producción de Marzo – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

El informe de capacidad de la Figura 27 muestra que se produjo un índice de capacidad potencial Cp de 0,88 y un índice de capacidad real Cpk de 0,74 para la capacidad del número de ácido de neutralización para la novena producción en marzo. Estos valores superan el índice 1.00 im cp. Los resultados mostraron que el proceso del trabajo fue preciso, productivo y mejorado en comparación con el proceso medido en octubre antes de que se aplicara el control estadístico del proceso.

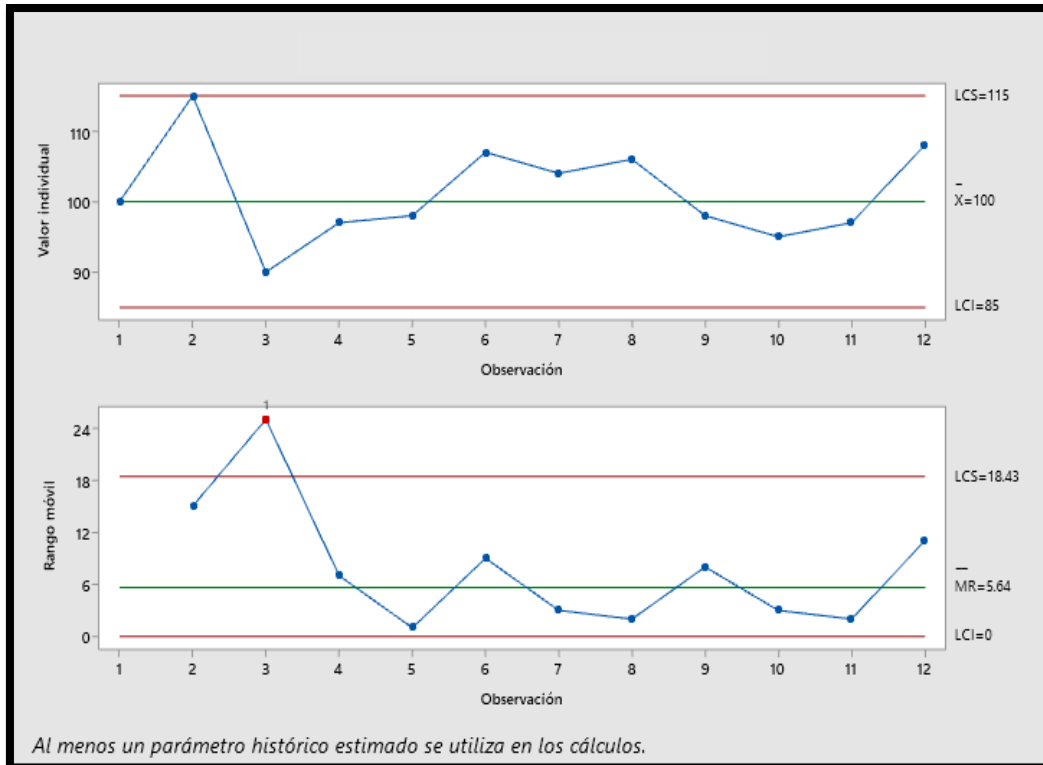


Figura 28: Figura del IMR en base a los valores de anisidina del filtrado de la 8 producción de Marzo – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

En la Figura 28, el gráfico IMR muestra los valores de anisidina del filtrado con un límite superior de 115 y un límite inferior de 85. Este es un gráfico estable con respecto a la media de la muestra y el proceso ejecutado. Antes de aplicar el control estadístico de procesos. De manera similar, se traza un rango de muestra con un límite superior de 18,43 y un límite inferior de 0. Por lo tanto, los resultados mostraron que la empresa vio una mejora significativa en términos de producción.

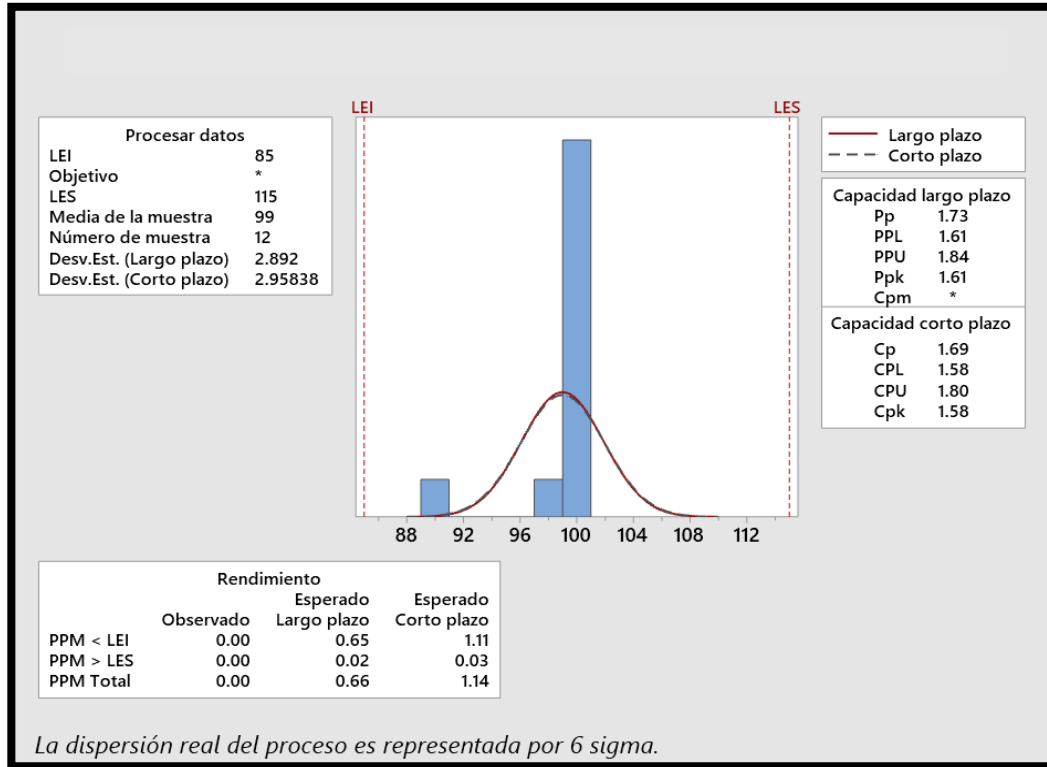


Figura 29: Figura del procedimiento de capacidad en función a los valores de anisidina del filtrado de la 8 producción de Marzo – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

En la Figura 23, el informe de capacidad de proceso muestra que se generaron un índice de capacidad de proceso potencial Cp: 1,69 y un índice de capacidad de proceso real Cpk: 1,58 para la 8va producción de marzo para el valor de capacidad de proceso del filtrado de anisidina y los valores son mostrado. El exponente Cp debe ser mayor o igual a 1.00. Los resultados mostraron que el proceso del trabajo fue preciso, productivo y mejorado en comparación con el proceso medido en octubre antes de que se aplicara el control estadístico del proceso.

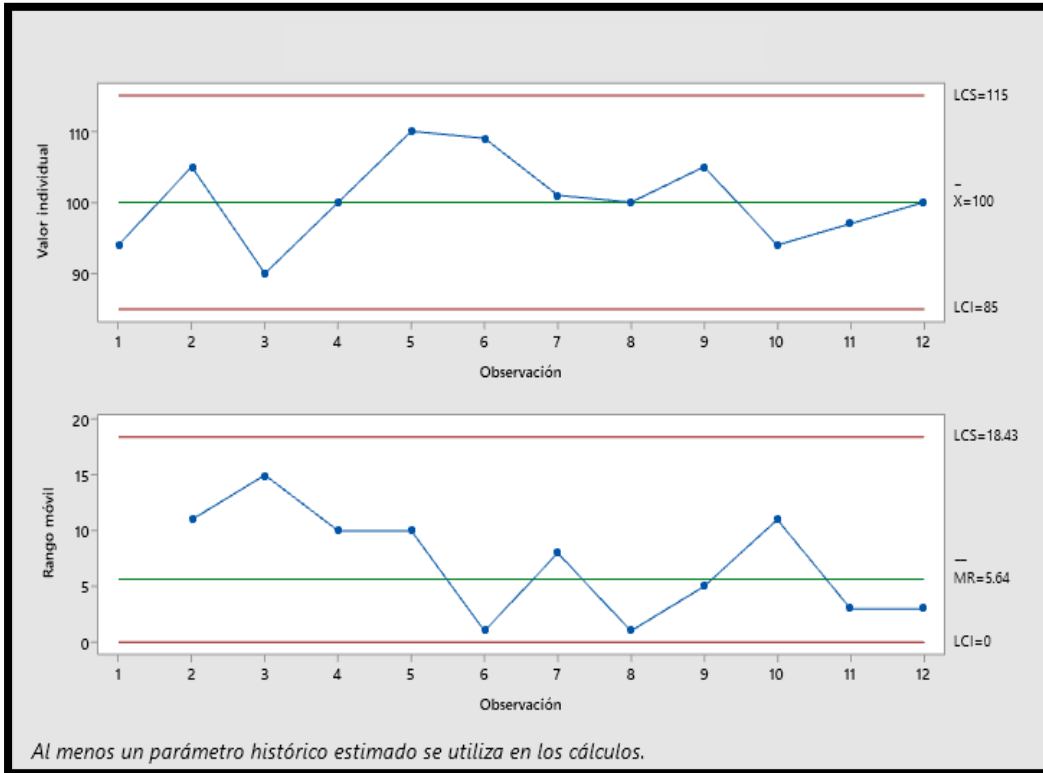


Figura 30: Figura del IMR en base a los valores de anisidina del filtrado de la 10 producción de Marzo – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

En la Figura 30, el gráfico IMR muestra los valores de anisidina del filtrado con un límite superior de 115 y un límite inferior de 85. Este es un gráfico estable con respecto a la media de la muestra y el proceso ejecutado. Antes de aplicar el control estadístico de procesos. De manera similar, se traza un rango de muestra con un límite superior de 18,43 y un límite inferior de 0. Por lo tanto, los resultados indicaron que la empresa había visto una mejora significativa en términos de producción.

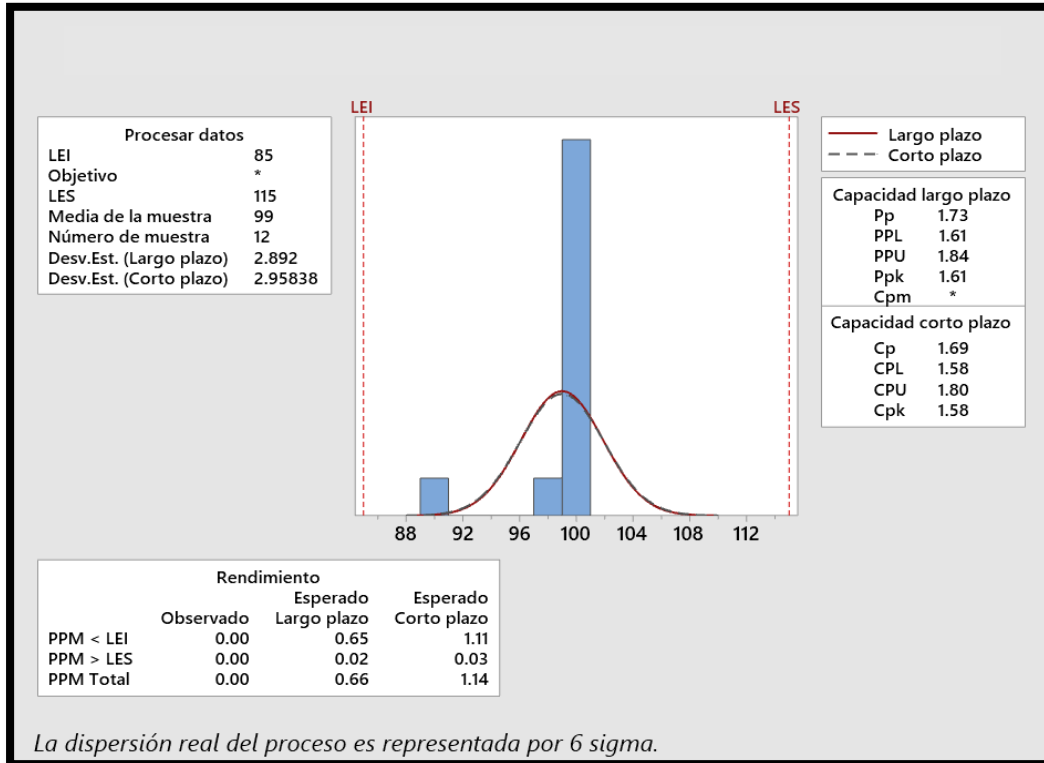


Figura 31: Figura del procedimiento de capacidad en función a los valores de anisidina del filtrado de la 10 producción de Marzo – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

El informe de capacidad de la Figura 31 muestra que se generaron un índice de capacidad potencial Cp de 1,69 y un índice de capacidad real Cpk de 1,58 para la décima ejecución en marzo para aumentar la capacidad del valor del filtrado de anisidina. Cualquier valor de cp -Index superior a 1,00. Los resultados mostraron que el proceso del trabajo fue preciso, productivo y mejorado en comparación con el proceso medido en octubre antes de que se aplicara el control estadístico del proceso.

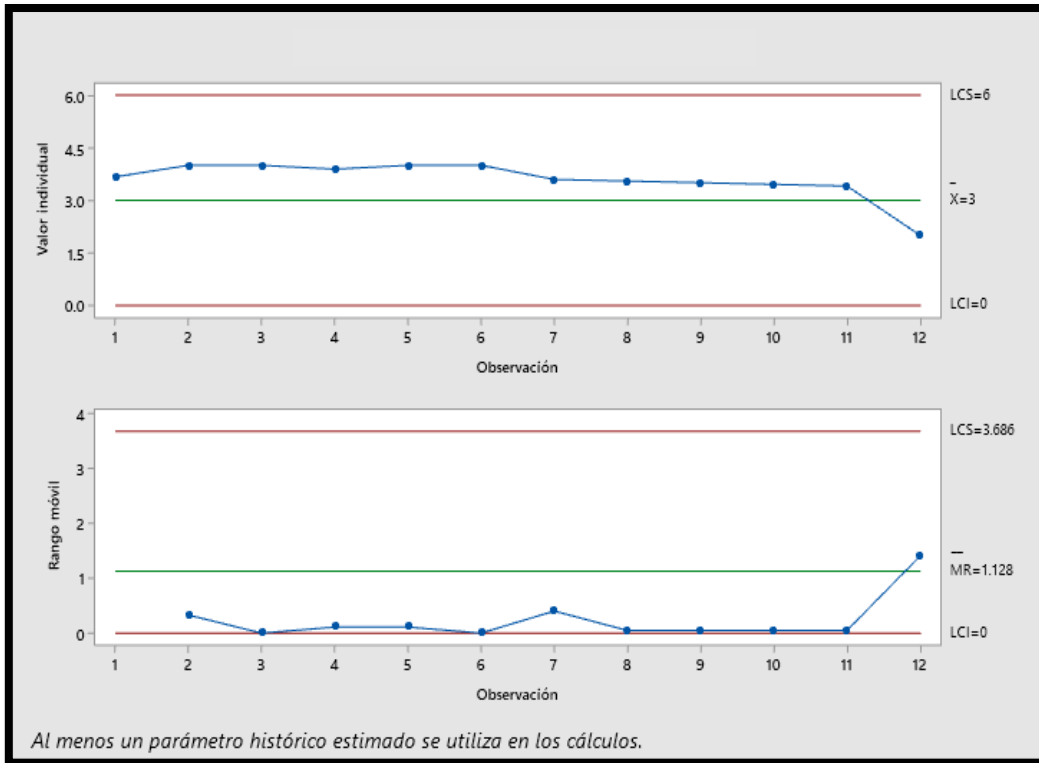


Figura 32: Figura del IMR en base a los valores de acidez del estabilizado de la 10 producción de Abril – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

En la Figura 32, la gráfica IMR muestra los valores de acidez del producto estabilizado con un límite superior de 6 y un límite inferior de 0, indicando una gráfica estable con respecto al promedio de la muestra y el proceso ejecutado anteriormente. Se realiza la aplicación del control estadístico de procesos. De manera similar, se traza un rango de muestra con un límite superior de 3.686 y un límite inferior de 0. Por lo tanto, los resultados mostraron que se observa una clara mejora interna para esta producción.

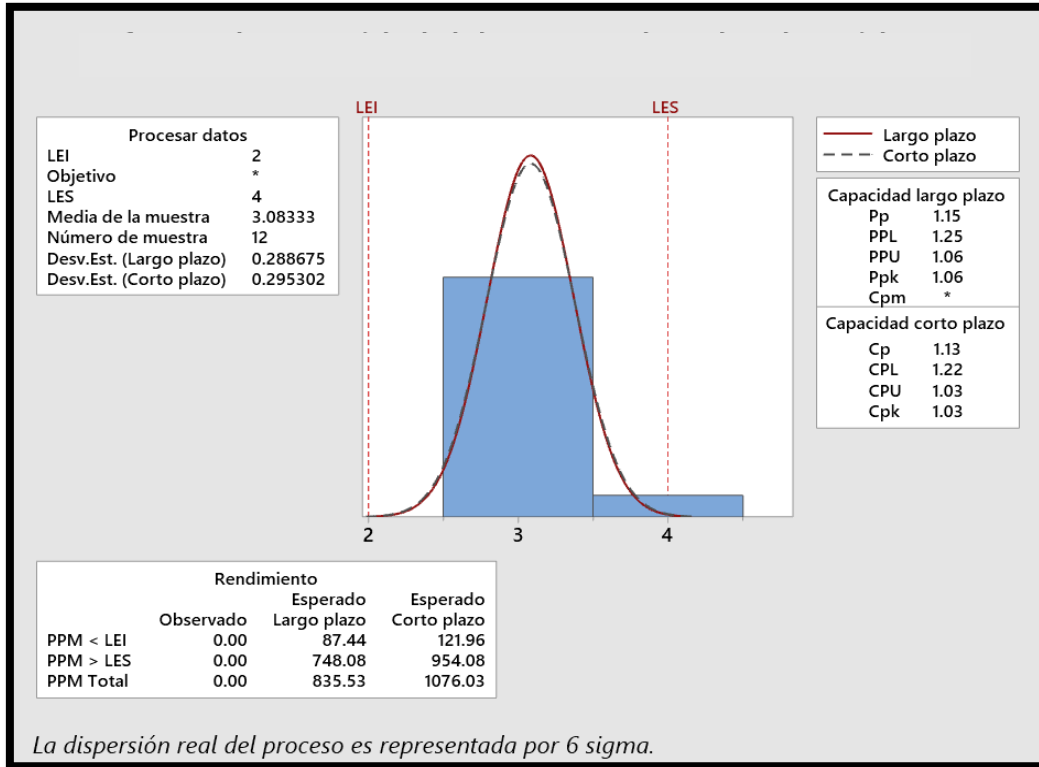


Figura 33: Figura del procedimiento de capacidad en función a los valores de acidez del estabilizado de la 10 producción de Abril – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

En la Figura 33, el informe de capacidad de proceso muestra que el índice de capacidad de proceso potencial Cp: 1,13 y el índice de capacidad de proceso real Cpk: 1,03 para la capacidad de proceso del índice de acidez del producto estabilizado para la décima producción en abril. y aquellos valores por encima de 1,00 aparecen en el índice cp. Los resultados mostraron que el proceso de pedido fue preciso, productivo y mejorado en comparación con el proceso medido en noviembre antes de aplicar los controles estadísticos del proceso.

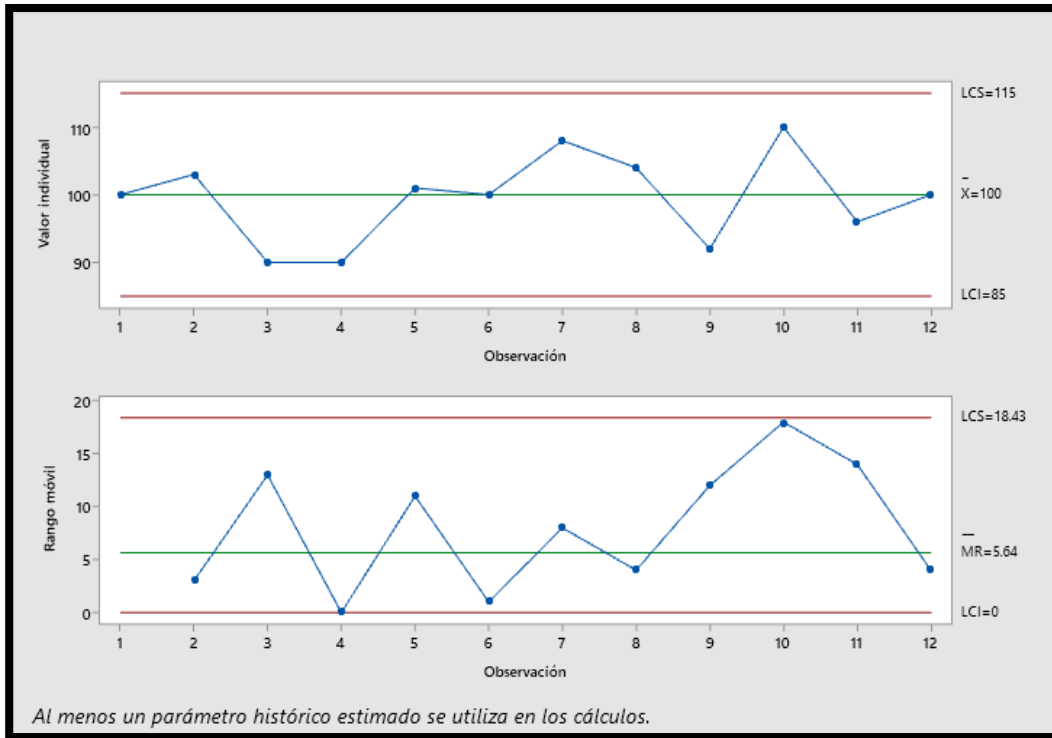


Figura 34: Figura del IMR en base a los valores de anisidina del estabilizado de la 1 producción de Abril – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

En la Figura 34, la gráfica IMR muestra los valores de anisidina para el producto estabilizado con un límite superior de 115 y un límite inferior de 85, mostrando una gráfica estable con respecto a la media de la muestra y el proceso realizado. Debe ejecutarse antes de aplicar el control estadístico del proceso. De manera similar, se traza un rango de muestra con un límite superior de 18,43 y un límite inferior de 0. Por lo tanto, los resultados mostraron que existe una clara mejora interna con respecto a esta producción.

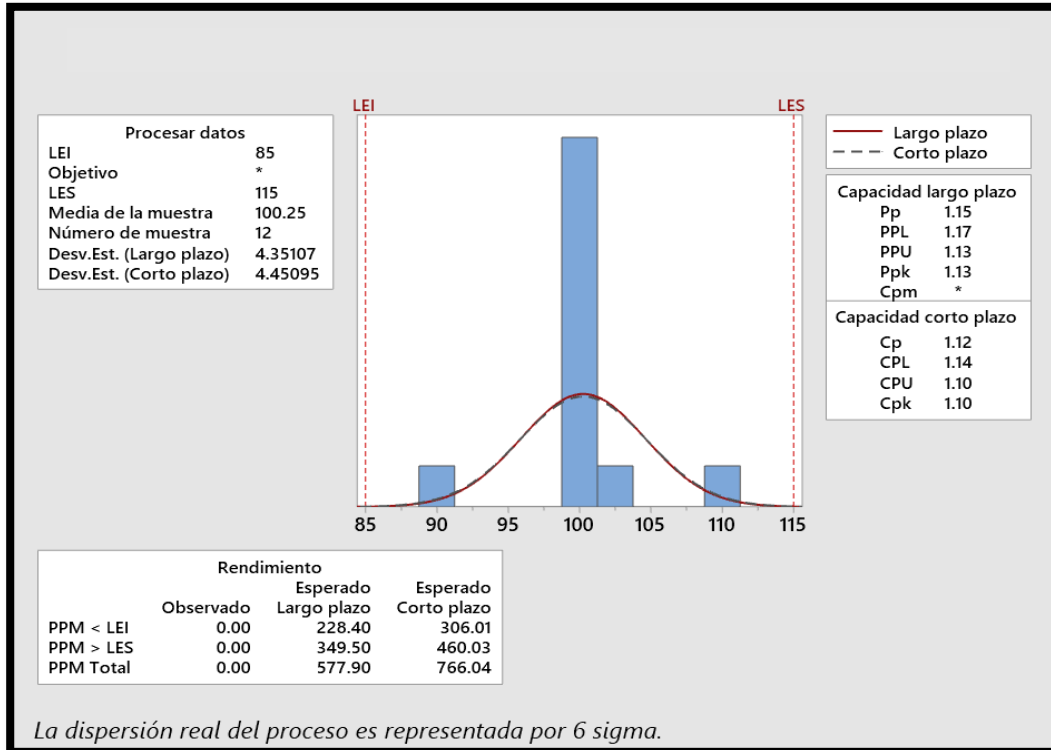


Figura 35: Figura del procedimiento de capacidad en función a los valores de anisidina del estabilizador de la 1 producción de Abril – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

El informe de capacidad de la Figura 35 revela que se generaron un índice de capacidad potencial Cp de 1,12 y un índice de capacidad real Cpk de 1,10 para el valor de capacidad de proceso del estabilizador de anisidina para la primera producción en abril. indica aquellos valores por encima del exponente Cp de 1.00. Los resultados mostraron que el proceso de pedido fue preciso, productivo y mejorado en comparación con el proceso medido en noviembre antes de aplicar los controles estadísticos del proceso.

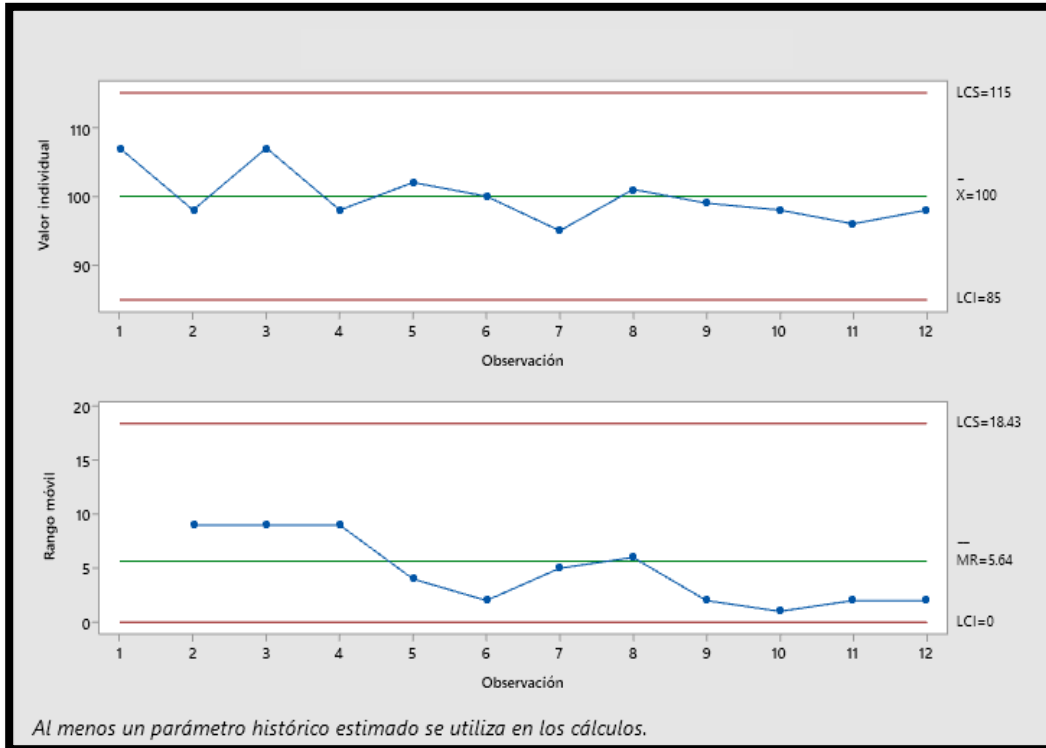


Figura 36: Figura del IMR en base a los valores de anisidina del estabilizado de la 2 producción de Abril – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

En la Figura 36, el gráfico IMR muestra el valor de anisidina para el producto estabilizado con un límite superior de 115 y un límite inferior de 85, mostrando un gráfico estable con respecto a la media de la muestra y el proceso realizado. Debe realizarse antes de aplicar el control estadístico de procesos. De manera similar, se traza un rango de muestra con un límite superior de 18,43 y un límite inferior de 0. Por lo tanto, los resultados mostraron que se tiene una clara mejora interna para esta producción.

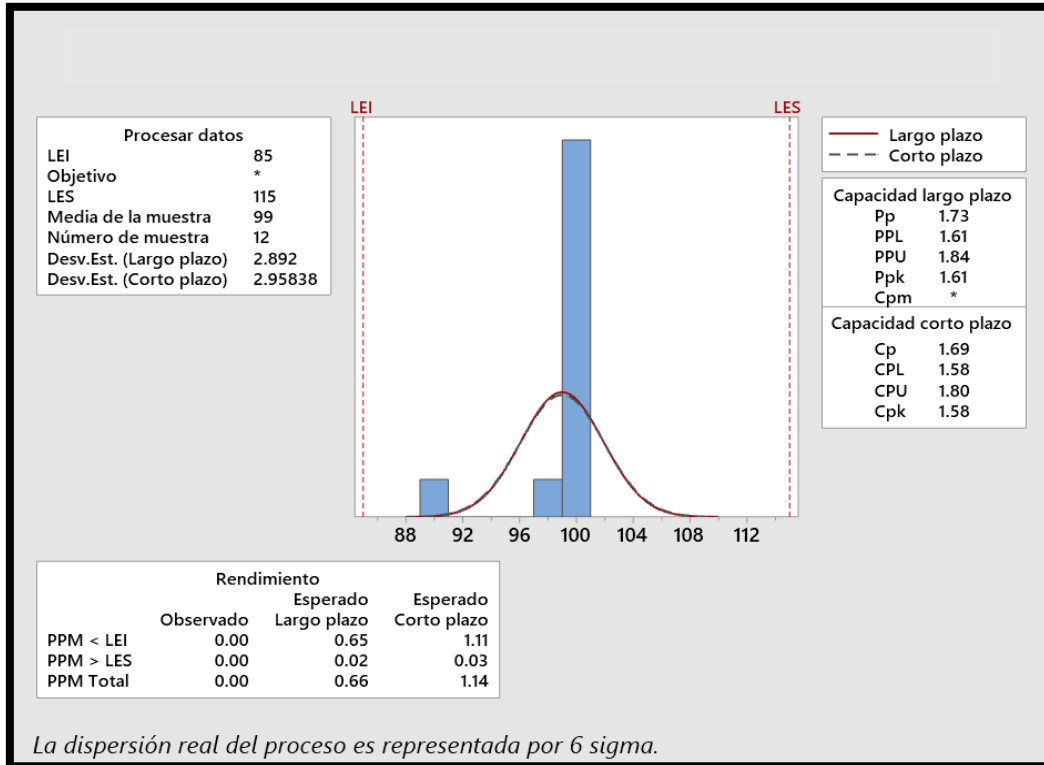


Figura 37: Figura del procedimiento de capacidad en función a los valores de anisidina del estabilizado de la 2 producción de Abril – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

En la figura 37, el informe de capacidad del proceso muestra un índice de capacidad potencial Cp de 1,69 y un índice de capacidad real Cpk de 1,58 para la producción del segundo abril para la capacidad del proceso del valor de anisidina estabilizada. y aquellos valores por encima de 1,00 aparecen en el índice cp. Los resultados mostraron que el proceso de pedido fue preciso, productivo y mejorado en comparación con el proceso medido en noviembre antes de aplicar los controles estadísticos del proceso.

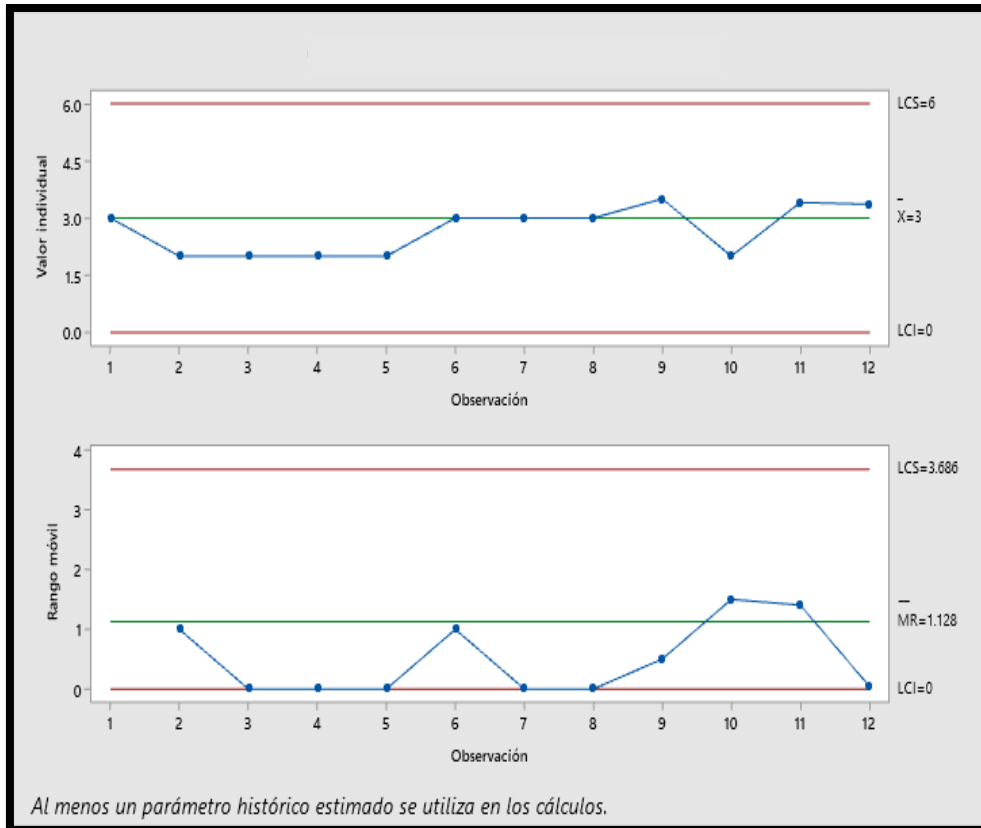


Figura 38: Figura del IMR en base a los valores de acidez del neutralizado de la 1 producción de Abril – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

En la Figura 38, el gráfico IMR muestra el índice de acidez del producto de neutralización con un límite superior de 6 y un límite inferior de 0, mostrando un gráfico estable con respecto al promedio de la muestra y el proceso realizado antes de la neutralización. Se realiza la aplicación del control estadístico de procesos. De manera similar, se traza un rango de muestra con un límite superior de 3.686 y un límite inferior de 0. Por lo tanto, los resultados mostraron que se observa una clara mejora interna para esta producción.

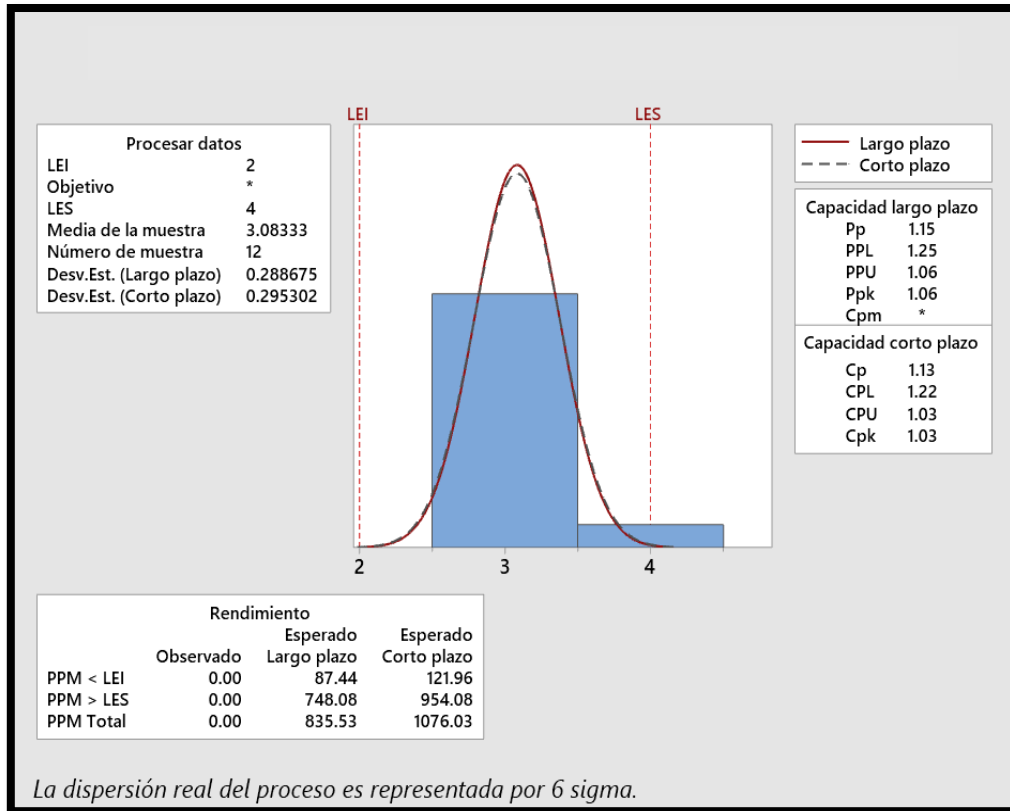


Figura 39: Figura del procedimiento de capacidad en función a los valores de acidez del neutralizado de la 1 producción de Abril – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

El informe de capacidad de la Figura 39 muestra que se generaron un índice de capacidad potencial Cp de 1,13 y un índice de capacidad real Cpk de 1,03 para la producción del primer abril en términos de capacidad del número de ácido de neutralización y los muestra. Valor por encima de 1,00 im cp exponente. Los resultados mostraron que el proceso del trabajo fue preciso, productivo y mejorado en comparación con el proceso medido en octubre antes de que se aplicara el control estadístico del proceso.

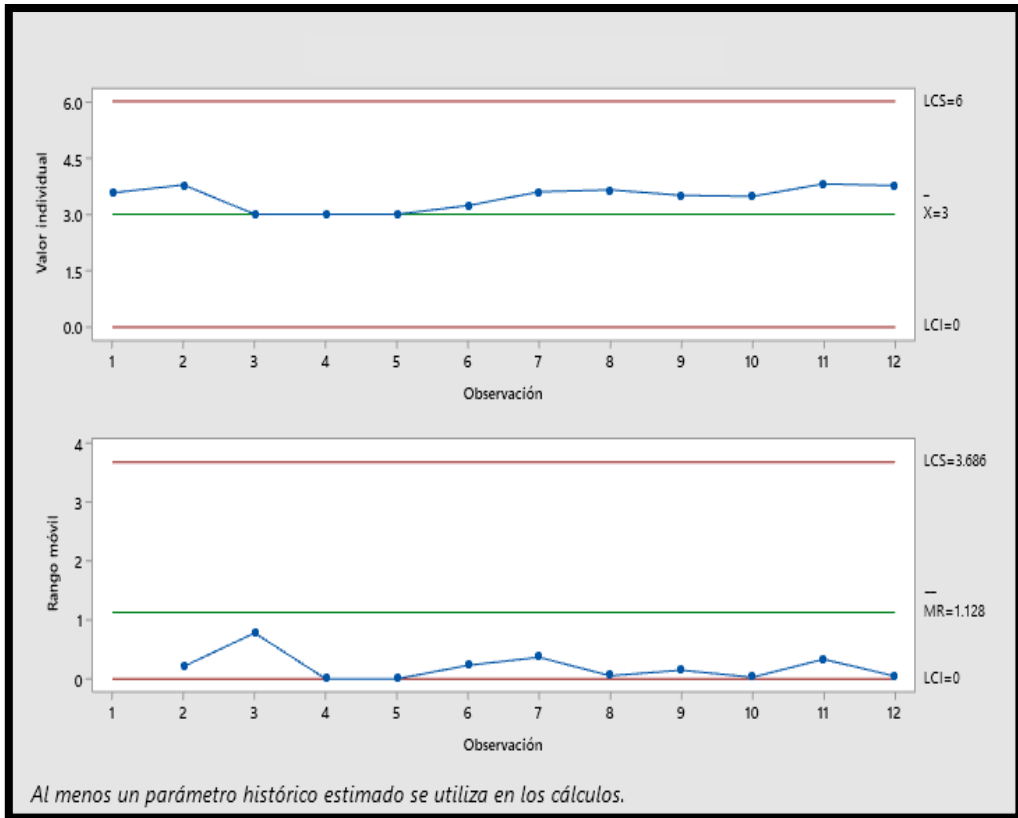


Figura 40: Figura del IMR en base a los valores de acidez del neutralizado de la 2 producción de Abril – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

En la Figura 40, el gráfico IMR muestra el índice de acidez del producto de neutralización con un límite superior de 6 y un límite inferior de 0, mostrando un gráfico estable con respecto al promedio de la muestra y el proceso de ejecución previa. Se realiza la aplicación del control estadístico de procesos. De manera similar, se traza un rango de muestra con un límite superior de 3.686 y un límite inferior de 0. Por lo tanto, los resultados mostraron que existe una clara mejora interna con respecto a esta producción.

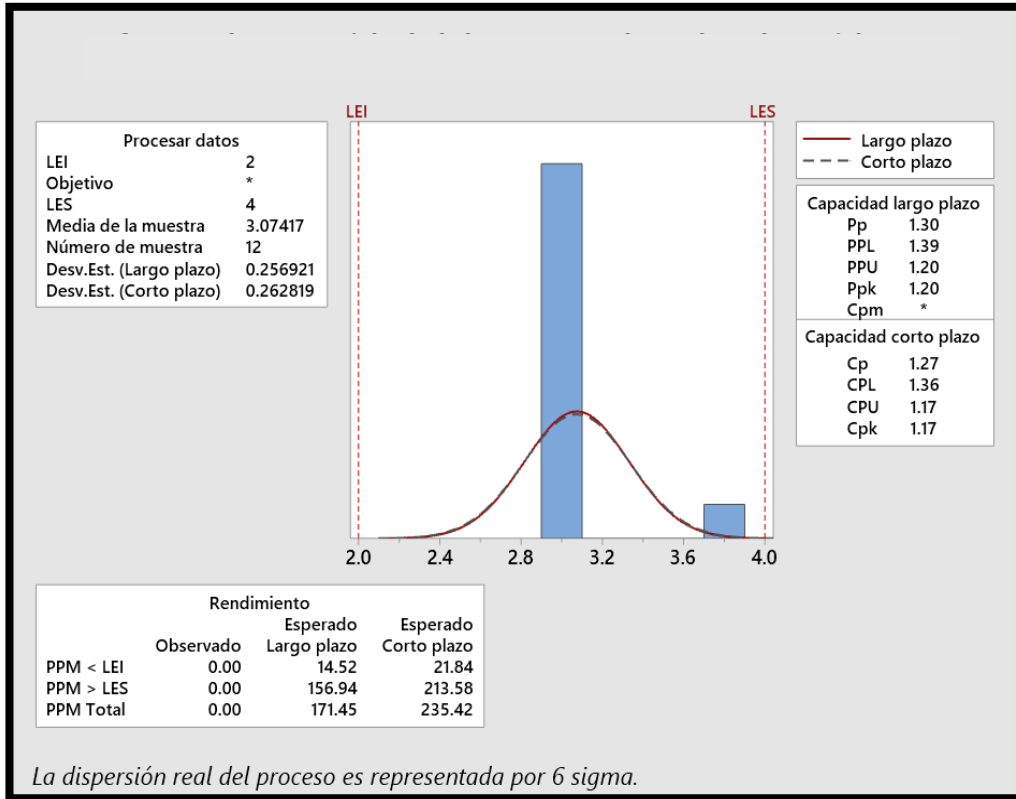


Figura 41: Figura del procedimiento de capacidad en función a los valores de Hacidad del neutralizado de la 2 producción de Abril – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

El informe de capacidad de la Figura 41 muestra que se generaron un índice de capacidad potencial Cp de 1,27 y un índice de capacidad real Cpk de 1,17 para la segunda producción de abril en términos de capacidad de número de ácido de neutralización y los muestra. Valor por encima de 1,00 Im Cp exponente. Los resultados mostraron que el proceso de pedido fue preciso, productivo y mejorado en comparación con el proceso medido en noviembre antes de aplicar los controles estadísticos del proceso.

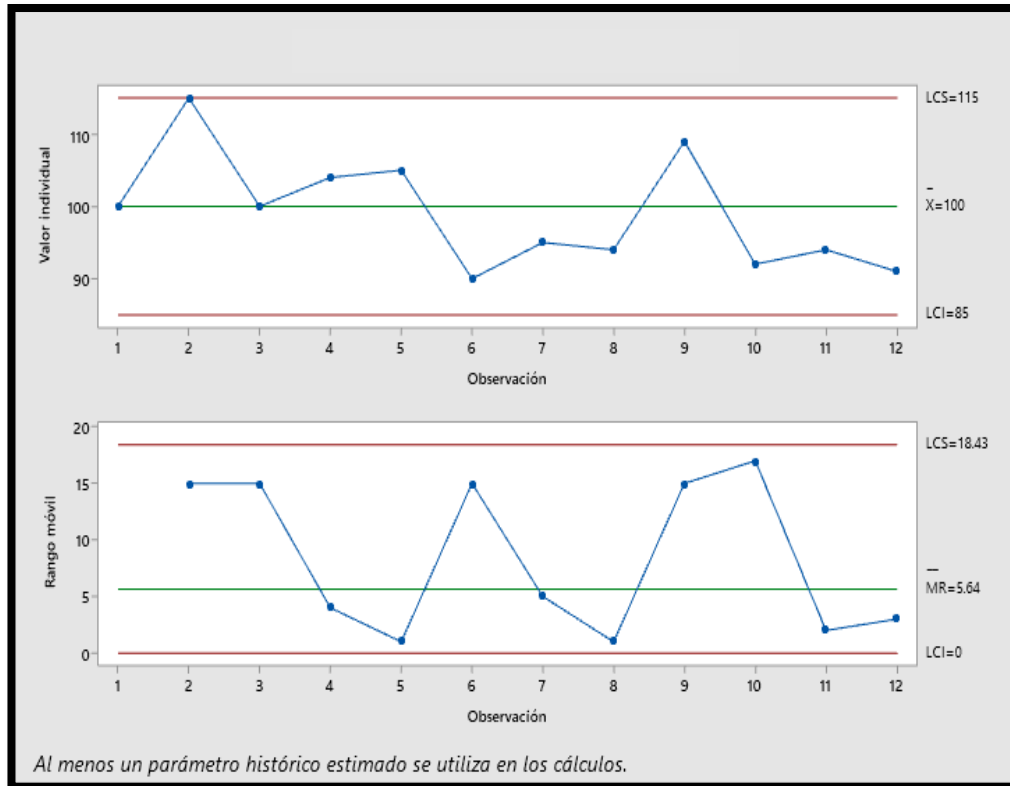


Figura 42: Figura del IMR en base a los valores de anisidina del filtrado de la 5 producción de Abril – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

En la Figura 42, el gráfico IMR muestra los valores de anisidina del filtrado con un límite superior de 115 y un límite inferior de 85. Este es un gráfico estable con respecto a la media de la muestra y el proceso ejecutado. Antes de aplicar el control estadístico de procesos. De manera similar, se traza un rango de muestra con un límite superior de 18,43 y un límite inferior de 0. Por lo tanto, los resultados indicaron que la empresa había visto una mejora significativa en términos de producción.

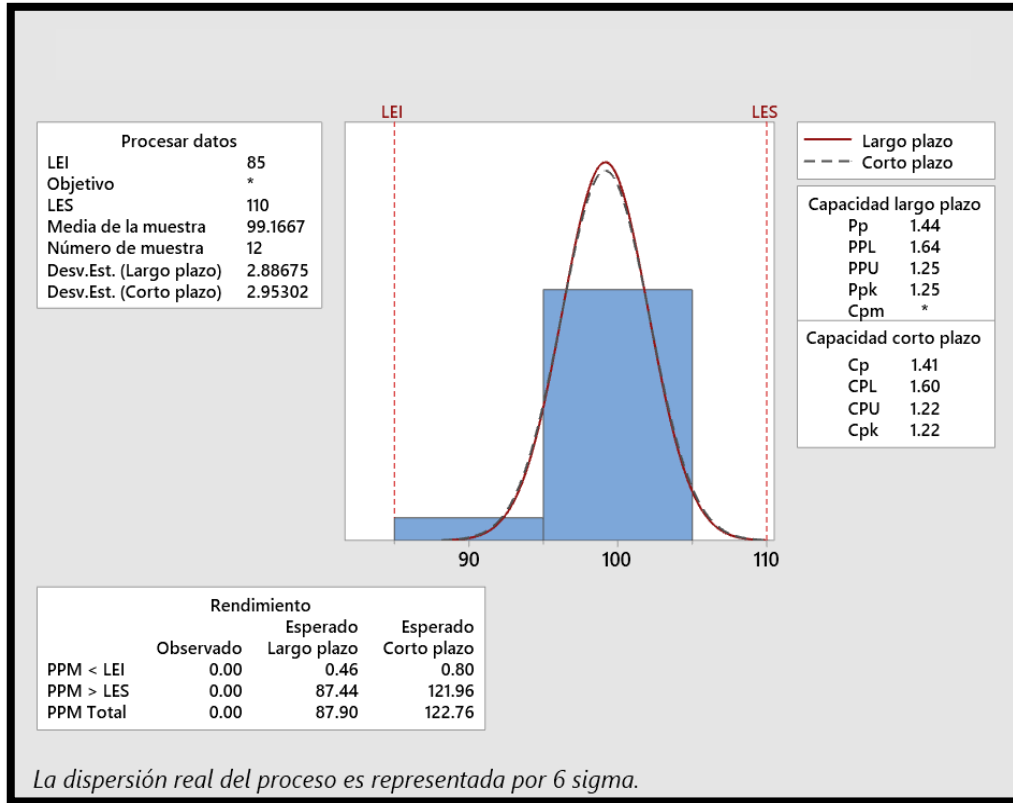


Figura 43: Figura del procedimiento de capacidad en función a los valores de anisidina del filtrado de la 5 producción de Abril – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

El informe de capacidad de proceso de la Figura 43 muestra que se generaron un índice de capacidad de proceso potencial C_p : 1,41 y un índice de capacidad de proceso real C_{pk} : 1,22 para la producción del 5 de abril para la capacidad de proceso del filtrado de anisidina. Cualquier valor de C_p -Index superior a 1,00. Los resultados mostraron que el proceso de pedido fue preciso, productivo y mejorado en comparación con el proceso medido en noviembre antes de aplicar los controles estadísticos del proceso.

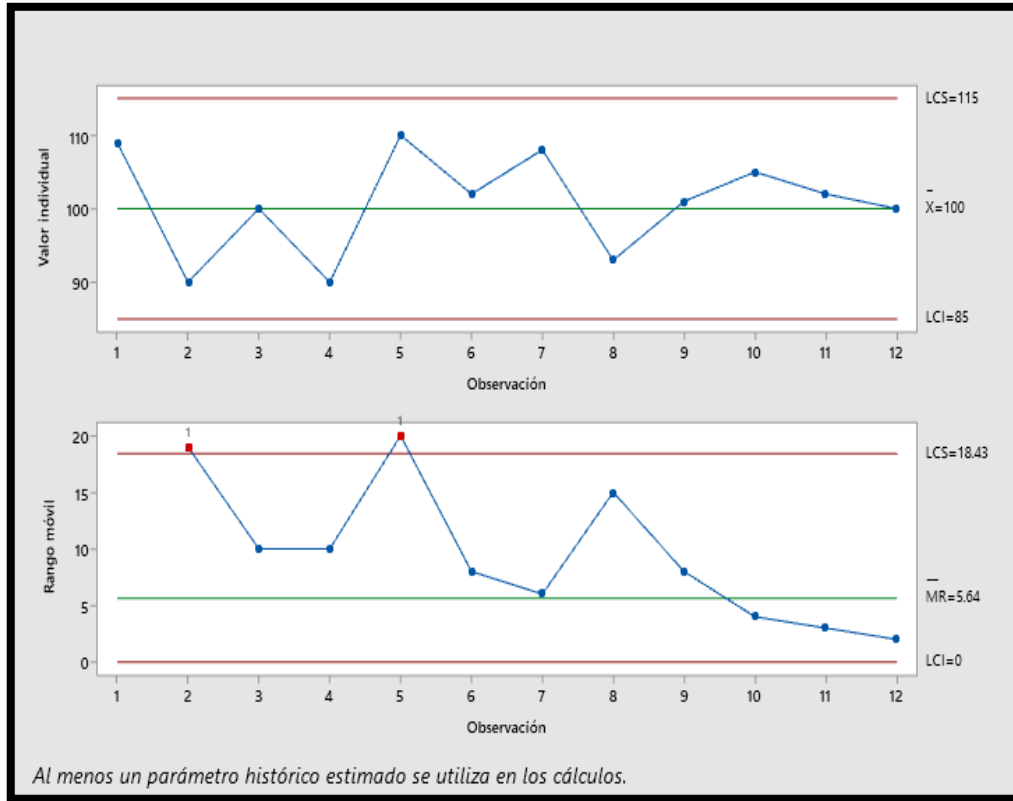


Figura 44: Figura del IMR en base a los valores de anisidina del filtrado de la 7 producción de Abril – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

En la Figura 44, el gráfico IMR muestra los valores de anisidina del filtrado con un límite superior de 115 y un límite inferior de 85. Este es un gráfico estable con respecto a la media de la muestra y el proceso ejecutado. Antes de aplicar el control estadístico de procesos. De manera similar, se traza un rango de muestra con un límite superior de 18,43 y un límite inferior de 0. Por lo tanto, los resultados mostraron que la empresa vio una mejora significativa en términos de producción.

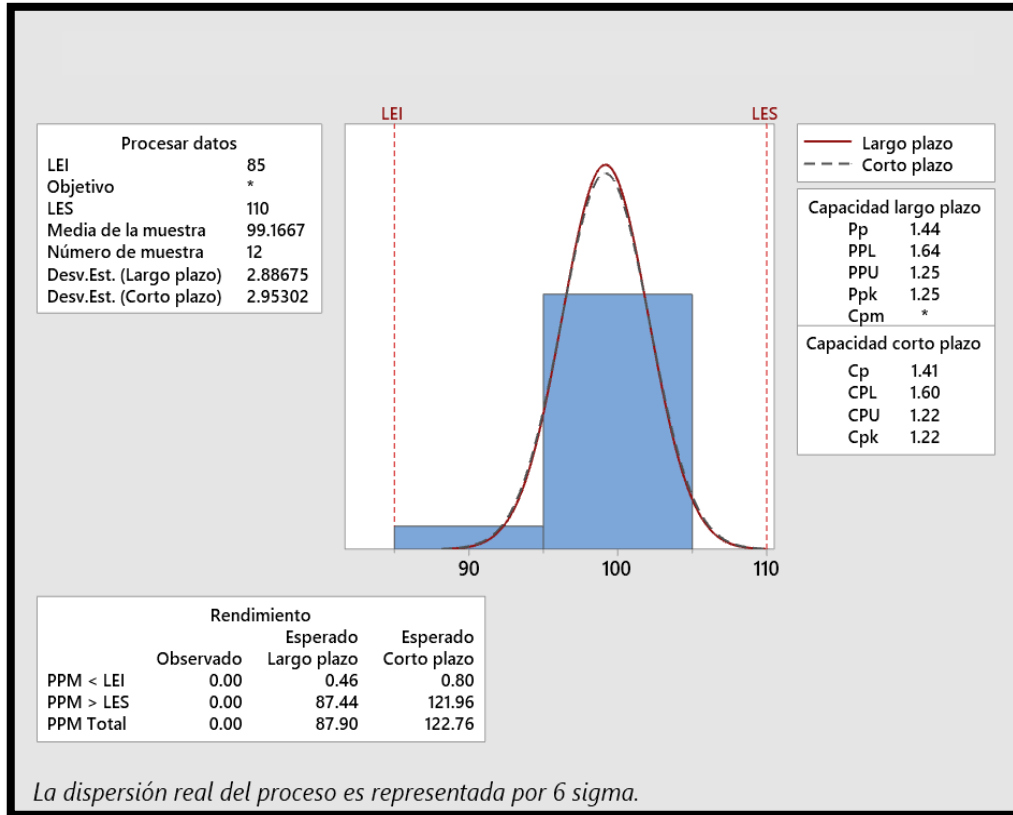


Figura 45: Figura del procedimiento de capacidad en función a los valores de Hanisidina del filtrado de la 7 producción de Abril – 2023.

Fuente: Programa de estadística minitab

El informe de capacidad de la Figura 45 muestra que se generaron un índice de capacidad potencial Cp: 1,41 y un índice de capacidad real Cpk: 1,22 para la producción del 7 de abril para el valor de capacidad del filtrado de anisidina. El valor del índice cp debe ser mayor o igual a 1,00. Los resultados mostraron que el proceso de pedido fue preciso, productivo y mejorado en comparación con el proceso medido en noviembre antes de aplicar los controles estadísticos del proceso.

Tabla 21: Acta de resumen en cuando al rendimiento de la producción de febrero.

TIPO	PROD	VISITA	CANTIDAD REAL DE ACEITE (T)	CANTIDAD TEÓRICA DE ACEITE (T)	%R
		02 – 02 - 23	160	180	88,89
		03 – 02 - 23	170	190	89,47
		12 – 02 - 23	150	170	88,23
		13 – 02 - 23	170	185	91,89
Aceite	Febrero	14 – 02 - 23	160	180	88,89
		15 – 02 - 23	150	175	85,78
		20 – 02 - 23	160	176	90,90
		21 – 02 - 23	185	190	97,36
		22 – 02 - 23	180	190	94,73
		23 – 02 - 23	185	195	94,87

Fuente: Elaboración propia.

Según las observaciones de producción agregadas de febrero basadas en el rendimiento del proceso de producción en la Tabla 21, el punto más visible es la producción del 3 de febrero con una producción total de 170 y una cantidad planificada de 190, lo que da un rendimiento del 89,47 %. También se observa la producción del 14 de febrero con un total planificado de 160 180 con un rendimiento del 88,89% y finalmente el 23 de febrero con un total planificado de 185 195 con un rendimiento del 94,87%.

Tabla 22: Acta de resumen en cuando al rendimiento de la producción de marzo.

TIPO	PROD	VISITA	CANTIDAD REAL DE ACEITE (T)	CANTIDAD TEÓRICA DE ACEITE (T)	%R
		04 – 03 - 23	170	180	94,44
		07 – 03 - 23	175	190	92,10
		09 – 03 - 23	150	170	88,23
		12 – 03 - 23	170	185	91,89
Aceite	Marzo	14 – 03 - 23	178	180	98,89
		15 – 03 - 23	150	175	85,78
		23 – 03 - 23	170	176	90,90
		25 – 03 - 23	185	190	97,36
		27 – 03 - 23	182	190	94,73
		28 – 03 - 23	185	195	94,87

Fuente: Elaboración propia.

Con base en el resumen de producción de marzo observado en la Tabla 22, con base en el desempeño del proceso de producción, enfocándonos en la producción del 4 de marzo, la cantidad total producida fue 170 y la cantidad planificada fue 180, lo que da un rendimiento de 94.44%. También se observa la producción del 14 de marzo con una producción total de 178 y una cantidad planeada de 180 que es 98.89% y finalmente el 27 de marzo con una producción total de 182 y una cantidad planeada de 190 que es un rendimiento de 94.87. %

Tabla 23: Acta de resumen en cuando al rendimiento de la producción de abril.

TIPO	PROD	VISITA	CANTIDAD REAL DE ACEITE (T)	CANTIDAD TEÓRICA DE ACEITE (T)	%R
		05 – 04 - 23	160	180	88,89
		07 – 04 - 23	170	190	89,47
		11 – 04 - 23	150	170	88,23
		12 – 04 - 23	170	185	91,89
Aceite	Abril	14 – 04 - 23	160	180	88,89
		17 – 04 - 23	150	175	85,78
		21 – 04 - 23	160	176	90,90
		22 – 04 - 23	185	190	97,36
		23 – 04 - 23	180	190	94,73
		24 – 04 - 23	185	195	94,87

Fuente: Elaboración propia.

Con base en las observaciones del resumen de la producción de abril por los resultados del proceso de producción en la Tabla 23, la más visible es la producción del 5 de abril con una producción total de 160 piezas. y la cantidad prevista de 180 uds., dando un rendimiento del 88,89%. También se evidencia la producción del 14 de abril con un total de 160 producción con una cantidad esperada de 180 con un rendimiento de 88.89% y finalmente el 23 de abril con un total de 180 con una cantidad esperada de 190 con un rendimiento de 94.73%.

Tabla 24: Resumen de eficacia, eficiencia y productividad de febrero.

PROD	VISITA	EFICI %	EFICA %	PRODU %
	02 – 02 - 23	54	25	25
	03 – 02 - 23	40	38	32
	12 – 02 - 23	37	40	47
	13 – 02 - 23	24	35	45
Febrero	14 – 02 - 23	36	40	35
	15 – 02 - 23	40	38	25
	20 – 02 - 23	35	25	25
	21 – 02 - 23	28	24	40
	22 – 02 - 23	27	35,2	35
	23 – 02 - 23	24	33	48

Fuente: Elaboración propia.

Del resumen de producción de febrero observado en la Tabla 24, basado en el proceso de producción y sus 3 dimensiones restantes Eficiencia, Efectividad y Efectividad como datos excelentes, se obtuvo la producción del 3 de febrero con 40% de eficiencia y 38% de eficiencia. 32% de productividad. Los datos de producción del 13 de febrero también tienen una eficiencia del 24 %, seguida de una eficiencia del 35 % y una tasa de producción del 45 %, y finalmente, como punto positivo, se observa la producción del 22 de febrero con una eficiencia del 27 %, seguida de una eficiencia del 35,2 % y una productividad del 35 %. números de las tres producciones es importante porque cuando se evalúan los cambios permite indicar que son estas tres producciones las que más han cambiado y necesitan algunos cambios.

Tabla 25: Resumen de eficacia, eficiencia y productividad de marzo.

PROD	VISITA	EFICI %	EFICA %	PRODU %
	04 – 03 - 23	54	25	25
	07 – 03 - 23	40	38	32
	09 – 03 - 23	37	40	47
	12 – 03 - 23	24	35	45
Marzo	14 – 03 - 23	36	40	35
	15 – 03 - 23	40	38	25
	23 – 03 - 23	35	25	25
	25 – 03 - 23	28	24	40
	27 – 03 - 23	27	35,2	35
	28 – 03 - 23	24	33	48

Fuente: Elaboración propia.

Con base en el resumen de producción de marzo observado en la Tabla 25, basado en el proceso de producción y sus 3 dimensiones restantes, eficiencia, eficacia y eficiencia, el dato más visible es la producción del 9 de marzo con 37% de eficiencia y 40% de eficiencia, 47% de productividad. Los datos de producción del 14 de marzo también tienen una eficiencia del 36 %, seguida de una eficiencia del 40 % y una tasa de producción del 35 %. estas tres obras son importantes porque, cuando se evalúen las variantes, se mostrará que son estas tres obras las que más difieren y requieren alguna modificación.

Tabla 26: Resumen de eficacia, eficiencia y productividad de abril.

PROD	VISITA	EFICI %	EFICA %	PRODU %
	05 – 04 - 23	54	25	25
	07 – 04 - 23	40	38	32
	11 – 04 - 23	37	40	47
	12 – 04 - 23	24	35	45
Abril	14 – 04 - 23	36	40	35
	17 – 04 - 23	40	38	25
	21 – 04 - 23	35	25	25
	22 – 04 - 23	28	24	40
	23 – 04 - 23	27	35,2	35
	24 – 04 - 23	24	33	48

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con el resumen de producción de abril observado en la tabla 26, en base al proceso productivo y sus 3 dimensiones restantes, eficiencia, eficacia y eficiencia, como excelente dato se observa la producción del 7 de abril con 40% de eficiencia y 38% de eficiencia. y 32% de productividad. El número de producción del 12 de abril también tiene una eficiencia del 24 %, seguida de una eficiencia del 35 % y una tasa de producción del 45 %, y finalmente, como punto destacado, se observa la producción del 23 de abril en el rango de eficiencia del 27 %, seguida de una eficiencia del 35,2 % y una productividad del 35 %. los datos de estos tres trabajos son importantes porque cuando se evalúan los cambios, se mostrará que son estos tres trabajos los que más han cambiado y algunos cambios son necesarios.

Tabla 27: Comparación de la media de rendimiento de septiembre, octubre y noviembre en comparación con febrero, marzo y abril.

PROD	%R	%RC
Septiembre, Octubre y Noviembre	49,55	95
Febrero, Marzo y Abril	88.91	99

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 27 muestra que se compara la tasa de retorno promedio en dos trimestres. La tasa de devolución para el primer trimestre es del 49,55 % y la tasa de devolución es del 95 %. La tasa de retorno del segundo trimestre es del 88,91 % y la tasa de rentabilidad es del 88,91 %. 99%. En consecuencia, como resultado de la aplicación del control estadístico de procesos, ambos factores mejoraron significativamente en un 39,36% y un 4%, respectivamente.

Tabla 28: Comparación de la media de eficacia, eficiencia y productividad de septiembre, octubre y noviembre en comparación con febrero, marzo y abril.

PROD	% Eficiencia	% Eficacia	% Productividad
Septiembre, Octubre y Noviembre	16,50	16,44	17,1
Febrero, Marzo y Abril	34,50	33,11	35,7

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 28 compara la eficiencia, beneficio y productividad promedio del primer y segundo trimestre y confirma que la eficiencia del primer trimestre es 16.5%, el beneficio es 16.44% y la productividad es 17.1%. Usando estadísticas de control de procesos, estos números aumentan, mostrando una eficiencia del 34,5%, una eficiencia del 33,11% y una productividad del 35,7% en el segundo trimestre. Como resultado, la eficacia, la eficiencia y la productividad aumentaron un 18%, 16,67% y 18,6% respectivamente en el segundo trimestre.

4.5.- Medir el proceso productivo después de implementar el control estadístico de procesos en la empresa Shekina Company S.A.C.

Para poder corroborar la hipótesis se estableció la estadística para el proceso productivo que se ve reflejado en el rendimiento, rendimiento de calidad, eficacia, eficiencia y productividad.

Para la validación de la hipótesis 01 se deben contrastar la hipótesis del investigador que es la “H1” y la hipótesis nula que se ve reflejado e3.n “H0”

H1: La aplicación del control estadístico mejoró en el rendimiento del proceso productivo.

H0: La aplicación del control estadístico no mejoró en el rendimiento del proceso productivo.

Tabla 29: *Contraste de hipótesis con t de student para diferencia significativa de hipótesis sobre rendimiento del proceso productivo.*

Valor T	GL	Valor p
-15,08	12	0,000

Fuente: Elaboración propia.

En la presente tabla se describe como es que el valor predictor de p en base a ciertos parámetros nos permite identificar si es que las medias de los valores que se van a contrastar son estadísticamente significativas, en base la presente tabla nos muestra un valor de p de 0,000 que nos especifica que el control estadístico si mejoró el rendimiento del proceso productivo en la empresa Shekina Company SAC.

La validación de la hipótesis 2 comprende la siguiente hipótesis alternativa (H1) y la hipótesis nula (H0)

H1: El desarrollo del control estadístico brindó una mejora en el rendimiento de calidad del proceso productivo.

H0: El desarrollo del control estadístico no brindó una mejora en el rendimiento de calidad del proceso productivo.

Tabla 30: *Contraste de hipótesis con t de student para diferencia significativa de hipótesis sobre rendimiento de calidad del proceso productivo.*

Valor T	GL	Valor p
5,01	12	0,000

Fuente: Elaboración propia.

En la presente tabla se describe como es que el valor predictor de p en base a ciertos parámetros nos permite identificar si es que las medias de los valores que se van a contrastar son estadísticamente significativas, en base la presente table nos muestra un valor de p de 0,000 que nos especifica que el control estadístico si mejoró el rendimiento de calidad del proceso productivo en la empresa Shekina Company SAC.

La validación de la hipótesis 3 comprende la siguiente hipótesis alternativa (H1) y la hipótesis nula (H0)

H1: El desarrollo del control estadístico brindó una mejora en la eficiencia del proceso productivo.

H0: El desarrollo del control estadístico no brindó una mejora en la eficiencia del proceso productivo.

Tabla 31: *Contraste de hipótesis con t de student para diferencia significativa de hipótesis sobre eficiencia del proceso productivo.*

Valor T	GL	Valor p
-5,78	9	0,000

Fuente: Elaboración propia.

En la presente tabla se describe como es que el valor predictor de p en base a ciertos parámetros nos permite identificar si es que las medias de los valores que se van a contrastar son estadísticamente significativas, en base la presente table nos muestra un valor de p de 0,000 que nos especifica que el control estadístico si mejoró la eficiencia del proceso productivo en la empresa Shekina Company SAC.

La validación de la hipótesis 4 comprende la siguiente hipótesis alternativa (H1) y la hipótesis nula (H0)

H1: El desarrollo del control estadístico brindó una mejora en la eficacia del proceso productivo.

H0: El desarrollo del control estadístico no brindó una mejora en la eficacia del proceso productivo.

Tabla 32: *Contraste de hipótesis con t de student para diferencia significativa de hipótesis sobre eficacia del proceso productivo.*

Valor T	GL	Valor p
-6,07	8	0,000

Fuente: Elaboración propia.

En la presente tabla se describe como es que el valor predictor de p en base a ciertos parámetros nos permite identificar si es que las medias de los valores que se van a contrastar son estadísticamente significativas, en base la presente table nos muestra un valor de p de 0,000 que nos especifica que el control estadístico si mejoró la eficacia del proceso productivo en la empresa Shekina Company SAC.

La validación de la hipótesis 5 comprende la siguiente hipótesis alternativa (H1) y la hipótesis nula (H0)

H1: El desarrollo del control estadístico brindó una mejora en la productividad del proceso productivo.

H0: El desarrollo del control estadístico no brindó una mejora en la productividad del proceso productivo.

Tabla 33: *Contraste de hipótesis con t de student para diferencia significativa de hipótesis sobre productividad del proceso productivo.*

Valor T	GL	Valor p
-5,19	9	0,001

Fuente: Elaboración propia.

En la presente tabla se describe como es que el valor predictor de p en base a ciertos parámetros nos permite identificar si es que las medias de los valores que se van a contrastar son estadísticamente significativas, en base la presente table nos muestra un valor de p de 0,000 que nos especifica que el control estadístico si mejoró la productividad del proceso productivo en la empresa Shekina Company SAC.

V.- DISCUSIÓN:

Una vez realizado el estudio, se discutieron los resultados con las de otras investigaciones. Nos enfocamos en estudios que tenían las mismas técnicas de análisis de datos que nuestro estudio, pero no excluimos si sus puntos críticos a desarrollar eran diferentes, dado que el de nosotros era: Estabilizado, neutralizado y filtrado. En la etapa de estabilizado el factor que más pérdidas generó fue la acidez con valores que salían del límite de 4, seguido del neutralizado que tuvo la mayor cantidad de pérdidas en la etapa de anisidina con valores que se alejaron mucho del rango establecido, por último identificamos que en lo que respecta a el proceso de filtrado se obtuvo la mayor cantidad de pérdidas en los valores de anisidina.

Nuestro estudio se ha comparado con el de Jiménez (2020) que evidencia que los procesos de crítica en cuanto a la elaboración del refinamiento del aceite ha sido en el lavado y el secado, esto debido a que múltiples máquinas que se encargaban de este procedimiento tenían muy poco tiempo de revisión mecánica eso conllevó a la pérdida de más del 25% en mermas expresadas en una unidad de medida de litros por tonelada, en el mismo estudio se evidencia que la mejor manera de estabilizar la respuesta a la merma y a la variabilidad fue ajustando en base a los valores y a los índices de la capacidad y de los gráficos de IM - R, este estudio concluye que la mejor manera de comparar la mejora es con una acción práctica medida por los gráficos de variabilidad, esta teoría refuerza nuestros resultados y nuestra forma metodológica de aplicar nuestra investigación.

Por otro lado, Valdivieso (2021) nos menciona en su estudio que el proceso de blanqueado es el punto crítico más complejo en la refinación del aceite debido a que en este proceso hay muchas complicaciones que producen mermas al momento de llevarlo a la máquina de estiramiento de blanqueado, al margen de que tiene la máquina un período de supervisión de mejora instrumental de cada 15 días, lo cual no fue suficiente para poder disminuir el porcentaje de mermas, esta investigación también aplica los índices de variabilidad y los informes de capacidad para poder evidenciar mejora en la variedad de su producto y la disminución de mermas, al igual que nuestro estudio este estudio así ha sido a amplificado de tal manera que

cumpla con los estándares que mandan el control estadístico de procesos, este estudio es muy similar al que nosotros presentamos debido a que el proceso de blanqueado también va en función a la disciplina y la acidez que a su vez también son variables que nuestro estudio determina, este estudio también nos menciona de que el anisidina es el punto crítico o mejor dicho el su punto crítico más directo al momento de poder demostrarnos una mejora con el control estadístico.

También tenemos el estudio de Acebedo (2019) que nos menciona que los puntos críticos estuvo en el new realizado y en él filtrado, debido a que en el proceso del estabilizado no hubo mermas, esto es quizá la afirmación más interesante de este estudio debido a que si comparamos con el nuestro en el que encontramos puntos críticos tanto en el neonato el sábado en el estabilizado y el filtrado vamos a podernos dar cuenta de que los valores de energía y acidez también generan mermas en la ultraderecha o cosas que en ese estudio no se evidenciaron como uno de los puntos que quizá genera esta diferencia pragmática que se ve luego evidenciada en la práctica es debido a que en las máquinas del estabilizado eran exclusivamente para este proceso en la empresa que demuestra este estudio como algo muy diferente a la empresa en la que nosotros trabajamos debido a que en la máquina de neutralizado y filtrado también se ha sido proceso de estabilizado y eso genera un desgaste a mediano y corto plazo que obviamente se puede ver evidenciada en mermas en cuanto a la producción.

Continuando con el contraste tenemos el estudio de Díaz (2018) que nos refiere, que el punto más álgido y crítico en cuanto al proceso para la mejora utilizando el control estadístico de procesos es solo el filtrado, en su subproceso de anisidina, el autor nos indica que al momento de evaluar los valores de este producto hay que tener en consideración que no solo la merma depende de las estructuras mecánicas sino también del proceso químico al cual es sometido en este último proceso que a su vez involucra un estado de deshidratación a gran escala para que pueda producir el aceite refinado en un 98%, en este proceso en el cual se utilizan deshidratantes químicos existe una posibilidad de que se pueda evidenciar un aumento de la concentración del químico para la deshidratación que podría generar mermas en

cuanto a la producción definida, esto es muy importante porque al compararlo con el estudio de nosotros pero como autores nos damos cuenta de que la sustancia química que utilizamos para el proceso de deshidratación es de menor porcentaje de concentración del que utiliza este estudio, esto de alguna manera nos genera una respuesta que si nosotros utilizaremos la misma concentración posiblemente también aumentaremos mermas en este estadio de crítico, nos permite inferir que nuestro estudio no tiene un aumento en las merma del proceso de filtrado justamente porque hay un proceso de restricción en cuanto a la cantidad pura de él químico que se utiliza para el proceso de filtrado.

También se tiene presente el estudio de Hernández (2019) que no menciona que el punto crítico para su estudio era el proceso de neutralizar debido a que en este punto hay una pérdida de acidez muchísimo mayor a los subprocesos que nuestro estudio considera coma esto debido a que se busca como principal objetivo que en este proceso se elimine completamente la acidez coma los químicos que se utilizaban a diferencia del estudio anterior ya mencionado eran muy similares a los químicos que utilizamos nosotros coma por ende la merma o la pérdida extrema de los productos en este subproceso estaba evocado según su resultado de este estudio al manejo humano debido a que la alza de temperatura mal controlada y el poco apego al protocolo del neutralizado genera una merma inconsistente a los agentes externos mecánicos del propio cilindro de neutralizado o del químico que se utiliza para el proceso mismo coma llegando a la conclusión de que si nuestro estudio hubiese cumplido o no hubiese cumplido con los protocolos estándares para estos tipos de procesos posiblemente hubiéramos tenido la misma cantidad de mermas que en este proceso se están estableciendo.

También tenemos el estudio de Francisco (2021), que nos menciona que en el caso de su estudio estuvo abocado netamente a diferenciales en cuanto a la prueba estadística de contraste del proceso productivo, esto debido a que las dimensiones que él aplicaba en el proceso productivo solamente eran eficacia, eficiencia y productividad, no había una evaluación en cuanto a la rendimiento y el rendimiento de calidad, en su mismo proceso de discusión él evidencia que efectivamente debió

evaluar el rendimiento debido a que es el punto más específico en base a lo real y a lo teórico de la producción que él está evaluando, esto reafirma el por qué nosotros realizamos un enfoque de prueba estadística de valores paramétricos para poder evaluar rendimiento y rendimiento de calidad, lo interesante también de este estudio es que evalúa parámetros de capacidad de índices de variabilidad muy similares a los que nosotros evaluamos sin embargo ellos utilizan ciertas pruebas de normalidad para poder evidenciar si es que la dispersión de los datos que nosotros utilizamos que se obtienen de los 3 puntos críticos son realmente interesantes para la extrapolación de los resultados finales, esto debido a que supuestamente si no se controlan estos estándares podríamos tener sesgos de información o sesgos a gran escala que a las finales no generen resultados representativos en nuestro estudio.

Por otro lado la investigación realizada por Arana (2018) nos refiere que los puntos críticos fueron en la pérdida de acidez específicamente a nivel del estabilizado, ellos concluyeron que la mejor manera de evitar las mermas era teniendo un proceso de supervisión de las máquinas de dicho proceso cada semana, si a esto se le agrega la capacitación del personal para el manejo de temperatura, el manejo de la deshidratación, y el ensamble de las piezas desgastadas, reducimos la merma incluso en un 34% según este estudio, algo que llama la atención también es lo similar en cuanto al dosaje de las sustancias químicas que se utilizan para este proceso, en esta investigación utilizan un producto químico al 2% mal de concentración que el de nuestro estudio coma ellos evidencia debido a que en sus resultados se tiene una merma estimada en comparación al estudio que nosotros presentamos la aproximadamente de 2 de cada 3. Cabe mencionar también que si bien su proceso de neutralizado y filtrado no genera mermas y por ende no sé trabaja con un control estadístico de procesos ni un gráfico de capacidad ni mucho menos 1 valor de capa distancia se debe tener en consideración que muchas veces estos pueden ser sesgos de recolección de datos porque o no se hacen o se hacen de manera deficiente.

En el caso del estudio realizado por Borja (2021) este es el estudio metodológicamente más similar al que presentamos nosotros, debido a que utiliza un margen de error del 5% con puntos críticos establecidos similares al de nosotros que son el estabilizado, filtrado y el neutralizado, lo peculiar de esta investigación es que no utiliza gráficos de variabilidad como sino por el contrario la variabilidad la justa en base a la normalidad, aplicando pruebas de contraste de hipótesis para dicha normalidad. Hoy por ende es importante tomar con pinzas estos resultados, debido a que si bien es cierto genera un puntos o valores anormales que podrían ser interpretados como puntos críticos mediante un gráfico de variabilidad como no siempre es así, al margen de esto este estudio en comparación con el del presentado por nosotros hoy nos evidencia que los valores de capacidad no mejoran con respecto a las acciones prácticas que se pueden ver en el manejo de la máquina o en la capacitación de los capacitados como al margen de todo esto la conclusión que se rescata es que se deben utilizar gráficos de variabilidad y no pruebe normalidad para evaluar puntos críticos como esto debido a que los gráficos de variabilidad me permiten poder verificar la varianza de los resultados y no sólo si es que estos tienen una dispersión normal o anormal como así evito sesgos en los resultados.

Por último, el estudio de Valle (2022) Compara las muestras recogidas con el índice de pérdida, reforzando nuestra teoría que indica que las muestras recogidas tienen que ir en función en las mermas debido a que si es que elegimos muchas muestras vamos a tener un hueco en el conocimiento debido a que podemos no tener mermas cuando en realidad no es que no el haiga sino por el contrario no se evidencian por la poca muestra recogida. Hay que tener en consideración que este estudio también utiliza valores de referencia con gráficos IM – R que nos permiten establecer un sin número de posibilidades diagnósticas en base al punto crítico ya colocado como todo ello toma realce cuando nuestra investigación también lo aplica, tanto en lo gráfico de variabilidad como en los informes de capacidad Como porque en ambas situaciones se tuvo en consideración la cantidad de muestras con respecto a la posible cantidad de mermas que puedan estar previamente ya estipuladas.

VI.- CONCLUSIONES:

- 1.- El diagnóstico del área de gestión de calidad en la empresa Shekina Company S.A.C nos arrojó que los puntos críticos se establecen bajo los promedios de pérdida por acidez y anisidina por la gran cantidad de mermas que generan.
- 2.- La descripción del proceso productivo llega a la conclusión de que las etapas críticas en el proceso son el estabilizado, el neutralizado y el filtrado.
- 3.- El control estadístico de procesos en la empresa Shekina Company S.A.C, permitió diagnosticar la variabilidad y el informe de capacidad de las producciones de agosto, septiembre y octubre, para luego evidenciarse la mejora en los meses de febrero, marzo y abril, todo esto bajo los coeficientes de Cp y Cpk.
- 4.- Se mejoró el proceso productivo de las gráficas que generan inestabilidad en cuanto a la variabilidad para la anisidina y acidez de los 3 procesos críticos, evidenciando mejoras en sus respectivas gráficas I – MR.
- 5.- El proceso productivo después de implementar el control estadístico de procesos tuvo mejoras significativas apoyado con su P valor y dio como resultado que, si hubo mejora significativa del proceso productivo por un control estadístico de procesos y que, a nivel de sus dimensiones de rendimiento, rendimiento de calidad, eficiencia, eficacia y productividad también se visualizó.

VII.- RECOMENDACIONES:

- 1.- Desarrollar constantemente un control estadístico de calidad, de tal manera que se puedan establecer acciones de mejora y estas puedan influir en la mejora del proceso productivo de la empresa.
- 2.- Realizar evaluaciones generales de diagnóstico al proceso productivo, de tal manera que permita identificar a tiempo las etapas críticas y variabilidad del proceso.
- 3.- Realizar capacitaciones constantes a los trabajadores para que manejen información correcta acerca de las actividades que deben seguirse en el proceso.
- 4.- Diseñar nuevos formatos que permitan el registro de la información obtenida de los controles estadísticos de calidad para su fácil acceso y comprensión.
- 5.- Realizar gráficos de los indicadores de rendimiento, rendimiento de calidad, eficiencia, eficacia y productividad con el objetivo de mantener un control en su comportamiento.

REFERENCIAS:

ACOSTA, Juan, BALDIRIS, Ildefonso, GONZÁLEZ, Ángel, CABEZA, Daylin y FAJARDO, Juan. 2020. Análisis del proceso productivo de tejas plásticas mediante control estadístico de procesos. En: Revista ESPACIOS [en línea]. España: Grupo Editorial Espacios GEES, vol. 41, no. 1, p. 23. [consulta: octubre del 2022]. ISSN 0798 1015. Disponible en: <http://bdigital2.ula.ve:8080/xmlui/654321/8565>

ACOSTA, Juan, HERRERA, Jasmín y DE HOYOS, Melissa. 2020. Análisis de la Variación del proceso de fabricación de postres tipo Napoleón a través del control estadístico de procesos. En: Revista ESPACIOS [en línea]. España: Grupo Editorial Espacios GEES, vol. 41, no. 41, pp. 223-237. [consulta: marzo del 2023]. ISSN 0798 1015. Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a20v41n41/20414116.html>

ÁLVAREZ, Josué, 2018. Control Estadístico de Procesos. Revista industria. https://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/5507/1/MANUAL_CURSO_CONTROL_ESTADISTICO_DE_PROCESOS.pdf

AMAH, O, OGAH, M, 2021. Organizational Production Process and Work–Life Integration. In: Work-life Integration in Africa. Palgrave Macmillan, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-69113-4_3

ANTÚNEZ, Sebastián y CÉSPEDES, Lucciano, 2021. Control estadístico de procesos para reducir costos en el proceso de semirrefinados en aceite de pescado. Empresa ROV S.A.C., Chimbote - 2020 [en línea]. Tesis de pregrado. Chimbote: Universidad César Vallejo [consulta: 16 de marzo del 2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/75788>

ARENAS, Wilson, SÁNCHEZ, Ericka, 2022. Modelo de control estadístico en el proceso de fabricación de panela para mejorar la sedimentación en el trapiche “Biobando S.A.S.” [en línea]. Tesis de maestría. Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira [consulta: 16 de marzo del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.utp.edu.co/items/5a89feaa-bc5f-4518-bb88-7ca3e09f134a/full>

BALASOUI, George, AMORTILLA, Valentin, 2019. Method of statistical control of a production process. the annals of “dunărea de jos” University of Galați [en línea]. vol. V, no. 17. ISSN: 2668-4888.

BERMÚDEZ, Fernando, 2018. Prueba piloto de control estadístico de procesos en la sección de fácil apertura de auxiliar conservera [en línea]. Tesis de pregrado. Cartagena: Universidad Politécnica de Cartagena [consulta: 03 de octubre del 2022]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10317/8906>

CABRERA, Julissa y ZAPANO, Oscar, 2021. Propuesta de implementación de la metodología Lean, Control estadístico de procesos y HACCP para estabilizar la calidad en los alimentos en la industria de IV Gama con la finalidad de reducir el índice de devolución de productos [en línea]. Tesis de pregrado. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas [consulta: 03 de octubre del 2022]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10757/658802>

CARRIÓN, Gaby, 2019. Calidad de sentencias de primera y segunda instancia sobre pago de utilidades en la actividad pesquera, en el expediente N° 0131-2011-0-2503-JM-LA-01, del distrito judicial del Santa–Huarmey. 2019 [en línea]. Tesis de pregrado. Chimbote: Universidad Los Ángeles de Chimbote [03 de octubre del 2022]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13032/10860>

CASSAMAYOR, Jairo, 2019. Estudio de trabajo para incrementar la productividad en la línea de producción de conservas de grated de jurel en la empresa Pesquera Miguel Angel S.A.C., El Santa 2019 [en línea]. Tesis de pregrado. Lima: Universidad César Vallejo [consulta: 03 de octubre del 2022]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/62226>

CASTILLO, V, CARRASCO, L, CORRAL, M, ELIZONDO, R, 2020. Productive Process Improvement at Automotive Wire Harnesses Enterprise Through Work Teams. In: Kantola, J., Nazir, S. (eds) Advances in Human Factors, Business Management and Leadership. AHFE 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 961. Springer, Cham. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-3-030-20154-8_47

DA SILVA, C, OLIVEIRA, M VERONEZE, G., DA SILVA, P, 2021. Application of VSM to Improve a Television Productive Process of a Company in the Manaus Industrial Pole. European Journal of Engineering and Technology Research. 6, 6 (Oct. 2021), 132–138. Disponible en: <https://doi.org/10.24018/ejeng.2021.6.6.2565>.

EVANGELISTA, Pamela, MELGAREJO, Hector, 2021. Implementación del control estadístico de la calidad para mejorar el proceso de producción en la empresa Acuapesca S.A.C - 2021 [en línea]. Tesis de licenciatura. Chimbote: Universidad César Vallejo [consulta: 16 de marzo del 2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/82753>

GADRE, M, 2023. Two Runs Rule based Weighted Alternated Charting Statistic Control Charts to Monitor the Mean Vector of a Bivariate Process. Jpournal of statistics and computer science [en línea]. vol. 1, no. 1. ISSN: 2668-7542. Disponible en: <https://DOI: 10.47509 /JSCS.2022.v01i01.03>

GUZMÁN, R, GUADALUPE, J, MUÑOZ, E, 2021. Control estadístico del proceso de producción de embutidos en una Planta de Procesamiento [en línea]. Tesis de licenciatura. Ecuador: Universidad Central del Ecuador [consulta: 16 de marzo del 2023]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/19798>

HERNÁNDEZ, Carlos y CARPIO, Natalia, 2019. Introducción a los tipos de muestreo. Alerta, Revista científica Del Instituto Nacional De Salud [en línea]. Perú: Instituto Nacional de Salud, vol. 2, no 1, pp. 75–79. <https://doi.org/10.5377/alerta.v2i1.7535>

HIDALGO, Bryan, 2022. Propuesta de implementación de un sistema de control estadístico de procesos en la Empresa Casa Comercial Don Pancho [en línea]. Tesis de pregrado. Guayaquil: Universidad de Guayaquil [consulta: 03 de octubre del 2022]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/60650>

LÁZARO, Denis y ANTONIO, Rafael, 2020. La metodología Lean Six Sigma y su influencia en la productividad de la línea de producción de conservas de pescado, Lima [en línea]. Tesis de Bachiller. Lima: Universidad Tecnológica del Perú

[consulta: 17 de marzo del 2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12867/3957>

LEÓN, Katheryn; DÁVILA, Ronald y GUTIÉRREZ, Jaime, 2019. Control estadístico de procesos para mejorar la calidad de prendas industriales en la empresa Nono Fashion SAC [en línea]. Revista Científica EPigmalión. Lima: Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, vol. 1, no 1 [consulta: 03 de octubre del 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.51431/epigmalion.v1i1.471>

LOZA, Carlos, 2022. Propuesta de mejora en el proceso de producción de conservas de carne de pollo para incrementar la productividad en la empresa GRADUS S.A.C, Lima - Huacho 2021 [En línea]. Tesis de pregrado. Lima: Universidad Inca Garcilaso de la Vega [consulta: 03 de octubre del 2022]. Disponible en: <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/5791>

MANCILLA, Abigaid, 2019. Esterilización comercial y su efecto en la calidad fisicoquímica, sensorial y microbiológica de conservas de picante a la tacneña [en línea]. Tesis de pregrado. Tacna: Universidad Privada de Tacna [consulta: 17 de marzo del 2023]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12969/1653>

MASACHE, Dayana, VALAREZO, Mike y LÓPEZ, María, 2020. Rediseño del cálculo del OEE de la línea de etiquetado de una compañía de conservas y enlatados [en línea]. Tesis de pregrado. Guayaquil: Escuela Superior Técnica del Litoral [consulta: 03 de octubre del 2022]. Disponible en: <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/51813>

MORILLO, N, RODRÍGUEZ, J, CASTILLO, W, 2021. Control estadístico para mejorar el proceso productivo de conservas de pescado en una planta en Chimbote. Ingnofis [en línea]. vol. 8, no. 1. ISSN: 17426588. Disponible en: <https://doi.org/10.18050/ingnosis.v8i1.2451>

OAKLAND, John y OAKLAND, Robert, 2019. Statistical Process Control. 7.a ed. Estados Unidos: Routledge. Capítulo 1. Quality, processes and control. ISBN: 9781138064263.

PAUCAR, J., JAVE, J., CABRERA, C., MANTILA, P, BENITES, E, 2022, Hazards, Risks, and Control Measures in Productive Process of Fresh Asparagus, Chemical Engineering Transactions, 91, 295-300. Disponible en: <https://www.cetjournal.it/index.php/cet/article/view/CET2291050>

PARDO, Yineth, 2019. Control estadístico de procesos y evaluación de costos por pérdida de calidad en el área de producción: caso de estudio en la industria química [en línea]. Repositorio Institucional UniLibre [consulta: 03 de octubre del 2022]. Disponible en: [oai: repository.unilibre.edu.co:10901/17991](https://oai.repository.unilibre.edu.co:10901/17991)

PINTADO, José. 2020. Control de calidad en conservas de pescado elaboradas en la empresa Seafrost S.A.C Paita – 2020 [en línea]. Piura: Universidad Nacional de Piura [consulta: 03 de octubre del 2022]. Disponible en: <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/2606>

PIÑEIRO, Antony, MONTESINA, Carlos, 2022. Optimización de producción en el empaque de camarón mediante control estadístico de proceso de producción [en línea]. Tesis de pregrado. Guayaquil: Universidad de Guayaquil [consulta: 16 de marzo del 2023]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/51304>

PUMARICRA, Aracely y SOLÓRZANO, Bruno, 2021. Six Sigma para mejorar la productividad en el proceso productivo de la Corporación de Alimentos Marítimo S.A.C - Chimbote, 2021 [en línea]. Tesis de pregrado. Chimbote: Universidad César Vallejo [consulta 03 de octubre del 2022]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/80599>

RAMAJ, Vehbi, RAMAJ, Donika, KADRIAJ, Mustaf, KUqi, Beke, 2019. Basics of control of the statistical process in quality management. neum, B&H [en línea]. vol. 14, no. 16. ISSN: 17467298. Disponible en: <http://www.quality.unze.ba/zbornici/QUALITY%202019/010-Q19-064.pdf>

RAPRODHBHAI, A, VASAVA, R, MAHAVADIYA, D, JOSHI, N. 2020. Fish meal and fish oil replacement for aqua feed formulation by using alternative sources : a review. En: Exp. Zool. India [en línea]. vol. 23, no. 1, pp. 13-21. [consulta: marzo del 2023].

ISSN 7463 7353. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/338392541_FISH_MEAL_AND_FISH_OIL_REPLACEMENT_FOR_AQUA_FEED_FORMULATION_BY_USING_ALTERNATIVE_SOURCES_A_REVIEW

ROMERO, Renato, 2020. Propuesta para rediseño de la línea de producción de conservas de corazones de palmito en una empresa agroindustrial. En: Revista Polo del Conocimiento [en línea]. España: Revista Científico-profesional, vol. 5, no. 8, pp. 1079-1094. [consulta: octubre del 2022]. ISSN-e 2550-682X. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7554343>

RODRÍGUEZ, Mairett; MACHADO, Wilfre y VILLAMARIN, Alexis, 2019. Muestreo para el control de calidad en el proceso de elaboración de envases metálicos para alimentos. Ingeniería, Investigación y Tecnología [en línea]. México: Universidad Nacional Autónoma de México, vol. 20, no. 2, pp. 1-9 [consulta: 30 de septiembre del 2022]. ISSN 2594-0732. Disponible en: <https://doi.org/10.22201/ii.25940732e.2019.20n2.017>.

SATRIA, H. y SOEKIRNO, S, 2021. Design of PM2.5 and PM10 measuring 33 instruments for analysis of air pollution distribution patterns in the dramaga area based on internet of things. Journal of Physics [en línea]. The 10th International Conference on Theoretical and Applied Physics, vol. 1816, no. 1. ISSN: 17426588. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2512962167?accountid=37408&forcedol=true>

SOTO, Robert, 2018. Implementación del Control Estadístico de la Calidad, para mejorar el proceso de producción de vidrios templados en la empresa Corporación Furukawa [en línea]. Tesis de maestría. Lima: Universidad Ricardo Palma [consulta: 03 de octubre del 2022]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14138/1670>

TIERRA, M, AYALA, M, NACEVILLA, C, DE LA FUENTE, A, 2022. Prevention of Failures in the Footwear Production Process by Applying Machine Learning. In: Scholz, S.G., Howlett, R.J., Setchi, R. (eds) Sustainable Design and Manufacturing.

KES-SDM 2021. Smart Innovation, Systems and Technologies, vol 262. Springer, Singapore. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-981-16-6128-0_2

TINOCO, D., DE ARAUJO, S, 2020. Investigation of the Productive Process in the Saline Industry: Case Study Based on Economic Viability. In: Leiras, A., González-Calderón, C., de Brito Junior, I., Villa, S., Yoshizaki, H. (eds) Operations Management for Social Good. POMS 2018. Springer Proceedings in Business and Economics. Springer, Cham. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-3-030-23816-2_82

TOAZO, Alexis, 2020. Diseño de un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015 para una empresa procesadora de conservas [en línea]. Tesis de pregrado. Quito: Universidad de la América [consulta: 16 de marzo del 2023]. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/13038>

UCHPAS, Diana, VELÁSQUEZ, Pool, 2021. Implementación del control estadístico de la calidad para reducir el número de productos defectuoso en la Empresa Acuicultura y Pesca S.A.C, Chimbote-2021 [en línea]. Tesis de licenciatura. Chimbote: Universidad César Vallejo [consulta: 16 de marzo del 2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/89407>

VÁSQUEZ, Laura, VALDEZ, Alicia, CORTÉZ, Griselda, ROSALES, Mariana, 2020. Development of a Graphic Information System Applied to Quality Statistic Control in Production Processes. International Journal of Advanced Computer Science and Applications [en línea]. vol. 11, no. 9. ISSN: 4578-7542. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/bfe0/5869685fdcb2f34efa743ecfd43eb8d4383f.pdf>

VILLEGAS, Jonathan, 2022. Implementación del control estadístico de procesos de envases y tapas metálicas para verificar el desperdicio e incrementar la eficiencia en el área de producción de Fadesa [en línea]. Tesis de licenciatura. Ecuador: Universidad de Guayaquil [consulta: 16 de marzo del 2023]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/56685>

WU, W, JIANG, Q, FU, Q, SUN, B, 2022. Statistical control method based on optimal control theory with state observer for active suspension system, MEMAT 2022; 2nd International Conference on Mechanical Engineering, Intelligent Manufacturing and Automation Technology, Guilin, China.
<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9788887>

YANA, Karla, 2022. Control de calidad del proceso de producción de perico en la etapa de recepción (coryphaena hippurus) en la planta de congelados “ALIMENTOS CONGELADOS S.A.C”, en la ciudad de Ilo [en línea]. Tesis de licenciatura. Moquegua: Universidad Nacional de Moquegua [consulta: 16 de marzo del 2023]. Disponible en: <http://repositorio.unam.edu.pe/handle/UNAM/423>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de operacionalización de variables.

VARIABLE	Concepto	Operatividad	dimensiones	indicadores	escala
Control Estadístico de Procesos (CEP) VARIABLE INDEPENDIENTE	Según Ortiz y González (2019) el control estadístico es una metodología que permite a partir de un seguimiento estructurado y hasta algún punto mimetizado poder generar resultados buenos y estables	Para la variable control estadístico de procesos (CEP) se realizará un diagnóstico de la situación que permita hacer mejoras prácticas y que me disminuyan variabilidad e índices de capacidad.	Diagnóstico	Diagnóstico inicial	N
			Variación	Variaciones asignadas $LCS = np + 3 \sqrt{np(1 - np)}$ $LCC = np$ $LCL = np - 3 \sqrt{np(1 - np)}$	I
			Definición operativa del defecto	%Defectos críticos Tabla de frecuencia	I

				Índice de la capacidad potencial del proceso $cp = (LSE - LIE) / 6\sigma$	I
			Capacidad de procesos	Índice de la capacidad real del proceso $Cps = (LSE - \mu) / 3\sigma$ $Cpi = (\mu - LSI) / 3\sigma$	
Proceso de Producción VARIABLE DEPENDIENTE	Según Tuesta (2109) el proceso de productividad son las acciones que se encaminen a la orientación o transformación que predisponen factores productivos en cuanto a un bien	Para la mejora de la calidad en cuanto a la fábrica de refinamiento que generarán un diagnóstico de la calidad y que mejoren la producción de los mismos.	Rendimiento	% Rendimiento:	R
			Rendimiento	% de Rendimiento de Calidad:	R
			Optimización	Eficacia:	R

	o en caso contrario a un servicio.			Eficiencia:	R
				Productividad:	R

Anexo 2: Autorización de la Empresa Shekina Company S.A.C



Universidad César Vallejo

AUTORIZACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN PARA PUBLICAR SU IDENTIDAD EN LOS RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES

Datos Generales

Nombre de la Organización	RUC: 20445562514
SHEKINA COMPANY SAC	
Nombre del Titular: WUALTER GUILARDI VILLAGOMEZ	DNI: 32766055

Consentimiento

De conformidad con lo establecido en el artículo 7°, literal "f" del Código de Ética en Investigación de la Universidad Cesar Vallejo, autorizo , no autorizo publicar LA IDENTIDAD DE LA ORGANIZACIÓN, en la cual se lleva a cabo la investigación

Nombre del Trabajo de Investigación	
CONTROL ESTADISTICO DE PROCESOS PARA MEJORAR EL PROCESO PRODUCTIVO DE LA REFINACION DEL ACEITE DE PESCADO EN LA EMPRESA SHEKINA COMPANY SAC 2022	
Autor: Nombre y Apellidos: VEGA ARANDA MOENR RODRIGO	DNI: 70825215

En caso de autorizarse, soy consciente que la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la UCV, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada en futuras investigaciones, dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente al autor (a) del estudio.

Lugar y Fecha CHIMBOTE, 20 DE ABRIL DEL 2023

Firma: _____

SHEKINA COMPANY S.A.C.
Wualter
Wualter Augusto Guilardi Villagomez
GERENTE GENERAL

(*) Código de ética en investigación de la Universidad César Vallejo-Artículo 12, literal "f" Para difundir o publicar los resultados de un trabajo de investigación es necesario mantener bajo anonimato el nombre de la institución donde se levó a cabo el estudio, salvo el caso en que haya un acuerdo formal con el gerente o director de la organización, para que se difunda la identidad de la institución. Por ello, tanto en los proyectos de investigación como en los informes o tesis, no se deberá incluir la denominación de la organización, pero si es necesario describir sus características.

Anexo 3 y 4: Constancia de validación 01

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo **Reinoso de la Rosa Victor Martin** Con DNI N° **75244593** de profesión de Ingeniero Industrial desempeñándome actualmente en la **Pesquera Hayduk S.A.**

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de instrumentos los siguientes documentos:

- Registro de producción y calidad por lote
- Hoja de registro y verificación de la muestra
- Formato de producción y producto defectuoso
- Cuestionario
- Grado de confiabilidad

Formato de control de producción

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente	Total parcial
Congruencia de ítems			x		
Amplitud de contenido			x		
Redacción de ítems			x		
Claridad y precisión			x		
Pertinencia			x		

En señal de la conformidad firmo la presente en la ciudad de Chimbote a los días 20 del mes de abril del 2023



Sello y firma del validador

	deficiente	aceptable	bueno	excelente	total parcial
Congruencia de ítems			3		3
Amplitud de contenido			3		3
Redacción de ítems			3		3
Claridad y precisión			3		3
Pertinencia			3		3
Total					15

Anexo 5: Constancia de validación 02

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo **Diaz Moreno Cesar Augusto** Con DNI N° **32796483** de profesión de Ingeniero Industrial.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de instrumentos los siguientes documentos:

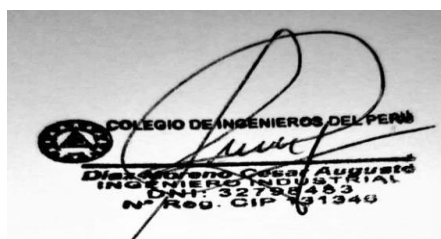
- Registro de producción y calidad por lote
- Hoja de registro y verificación de la muestra
- Formato de producción y producto defectuoso
- Cuestionario
- Grado de confiabilidad

Formato de control de producción

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente	Total parcial
Congruencia de ítems			x		
Amplitud de contenido			x		
Redacción de ítems			x		
Claridad y precisión			x		
Pertinencia			x		

En señal de la conformidad firmo la presente en la ciudad de Chimbote a los días 20 del mes de abril del 2023



Sello y firma del validador

	deficiente	aceptable	bueno	excelente	total parcial
Congruencia de ítems				4	4
Amplitud de contenido				4	4
Redacción de ítems				4	4
Claridad y precisión				4	4
Pertinencia				4	4
Total					20

Anexo 6: Constancia de validación 03

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo **Velaochaga Fernández Jesús Luis** Con DNI N° **71037245** de profesión de Ingeniero Industrial.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de instrumentos los siguientes documentos:

- Registro de producción y calidad por lote
- Hoja de registro y verificación de la muestra
- Formato de producción y producto defectuoso
- Cuestionario
- Grado de confiabilidad

Formato de control de producción

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente	Total parcial
Congruencia de ítems				x	
Amplitud de contenido				x	
Redacción de ítems				x	
Claridad y precisión				x	
Pertinencia				x	

En señal de la conformidad firmo la presente en la ciudad de Chimbote a los días 20 del mes de abril del 2023



VELAOCHAGA FERNANDEZ JOSE LUIS
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP N° 259072

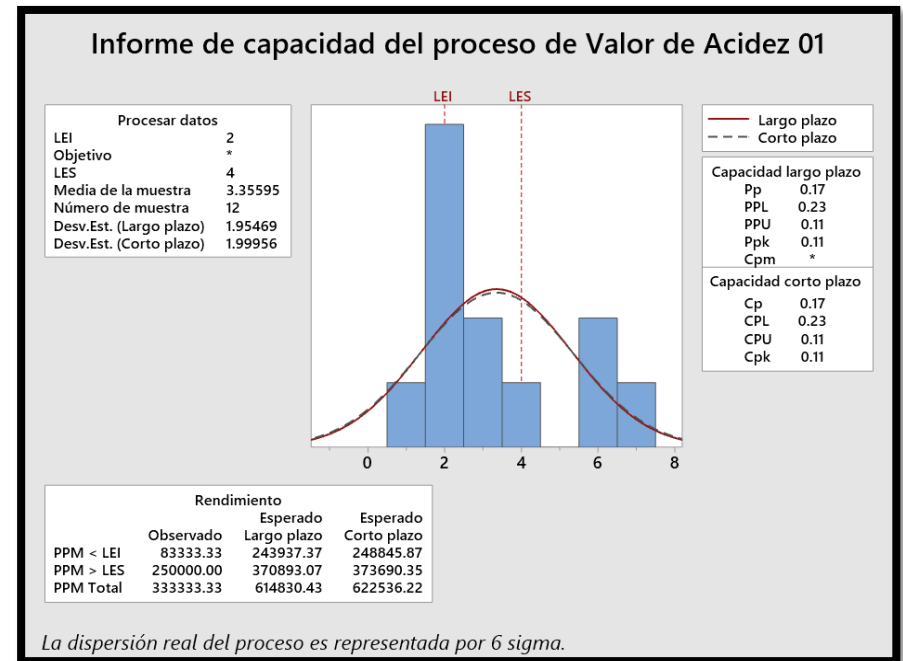
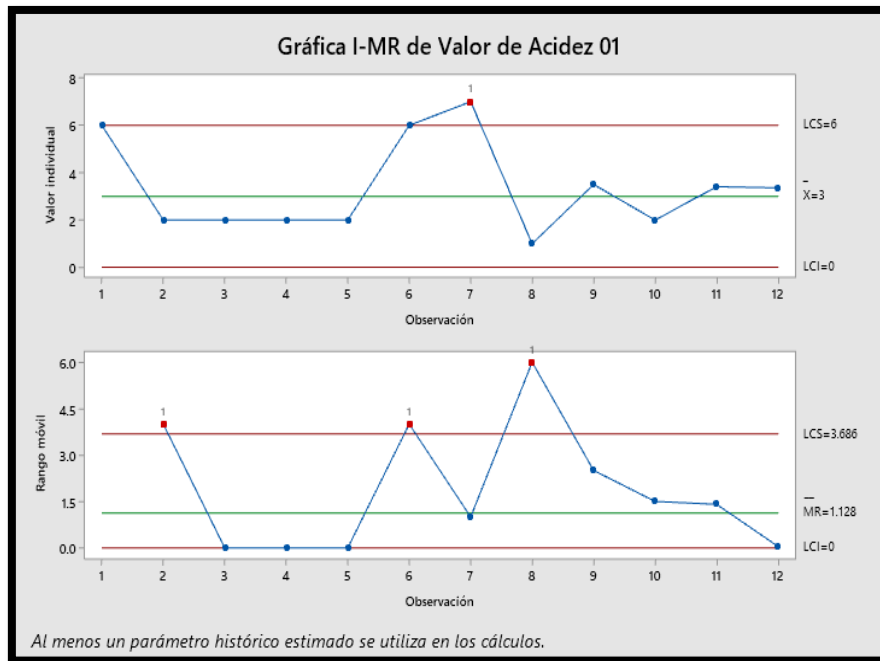
Sello y firma del validador

	deficiente	aceptable	bueno	excelente	total parcial
Congruencia de ítems				4	4
Amplitud de contenido				4	4
Redacción de ítems				4	4
Claridad y precisión				4	4
Pertinencia				4	4
Total					20

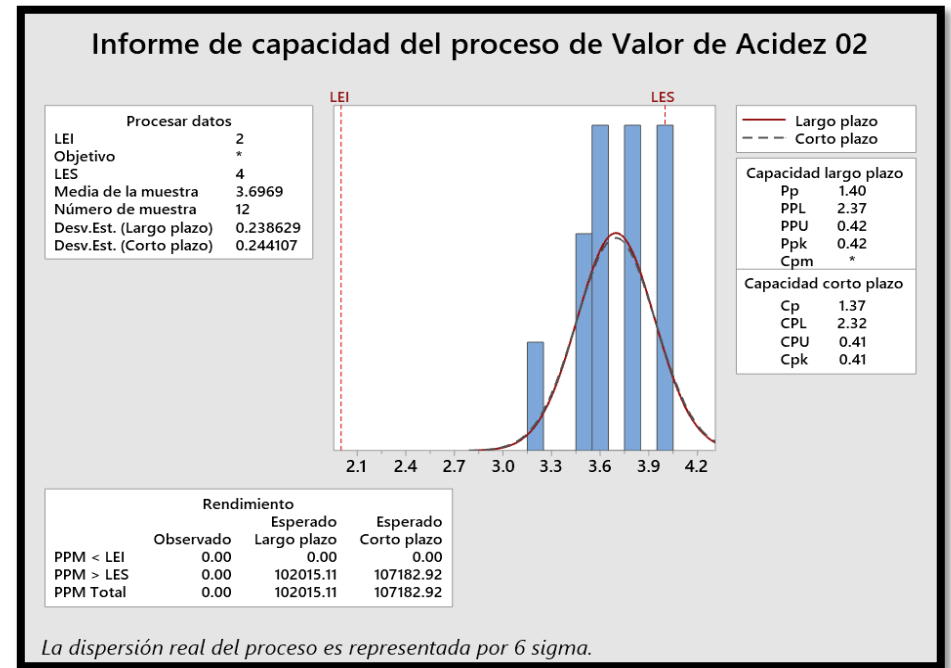
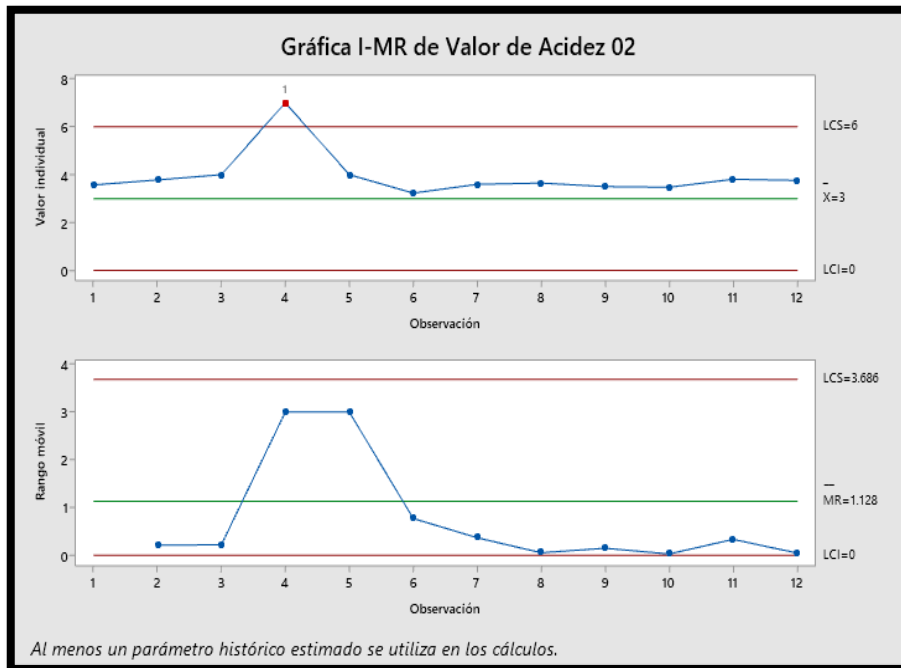
Calificación total de expertos

EXPERTOS	PUNTAJE	CALIFICACION DE VALIDEZ
Ing. Victor Reinoso de la Rosa	15	75%
Ing. Cesar Díaz Moreno	20	100%
Ing. JoseLuis Velaochaga Fernandez	20	100%
PROMEDIO	18	92%

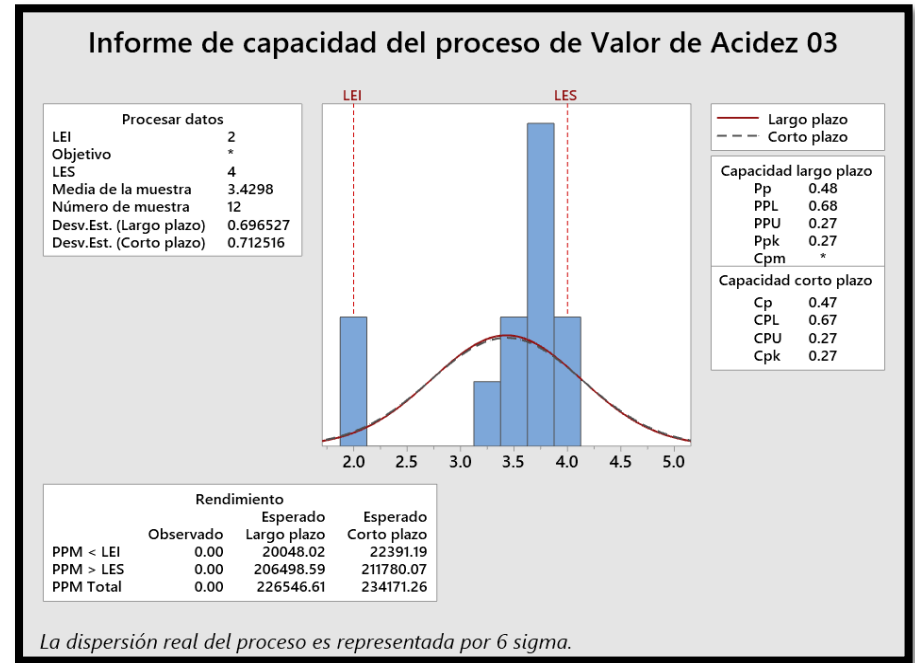
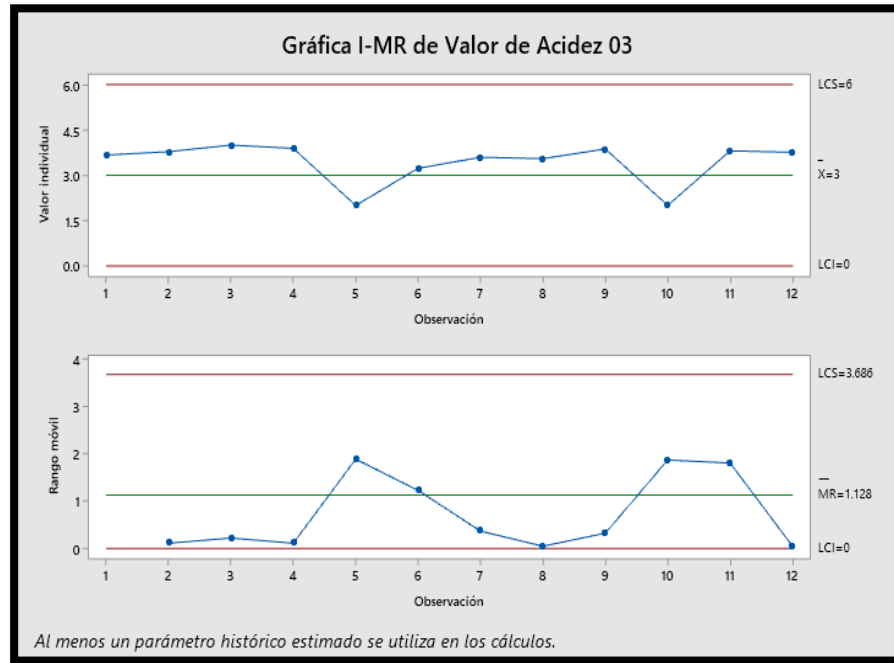
Anexo 17: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 1 producción de septiembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la acidez.



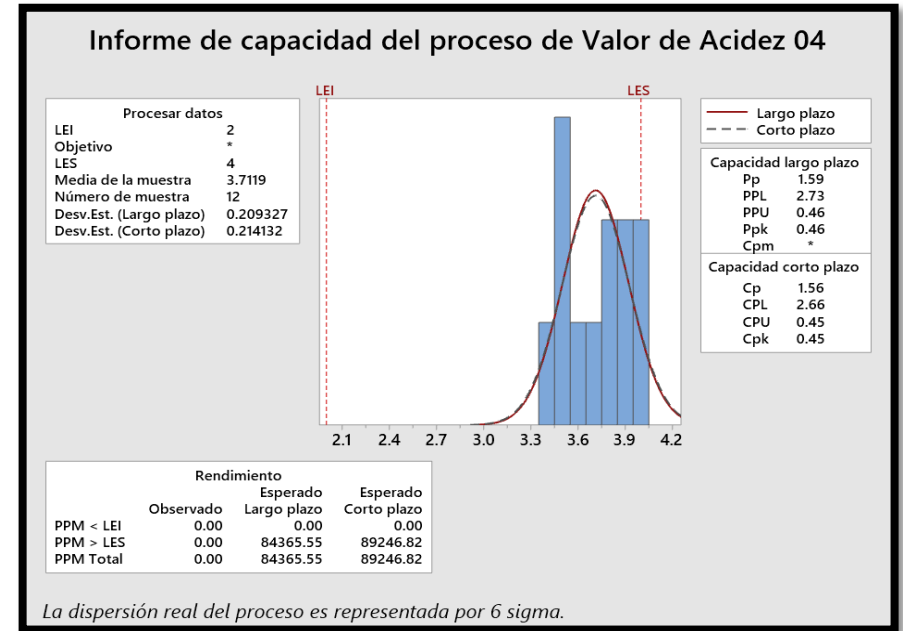
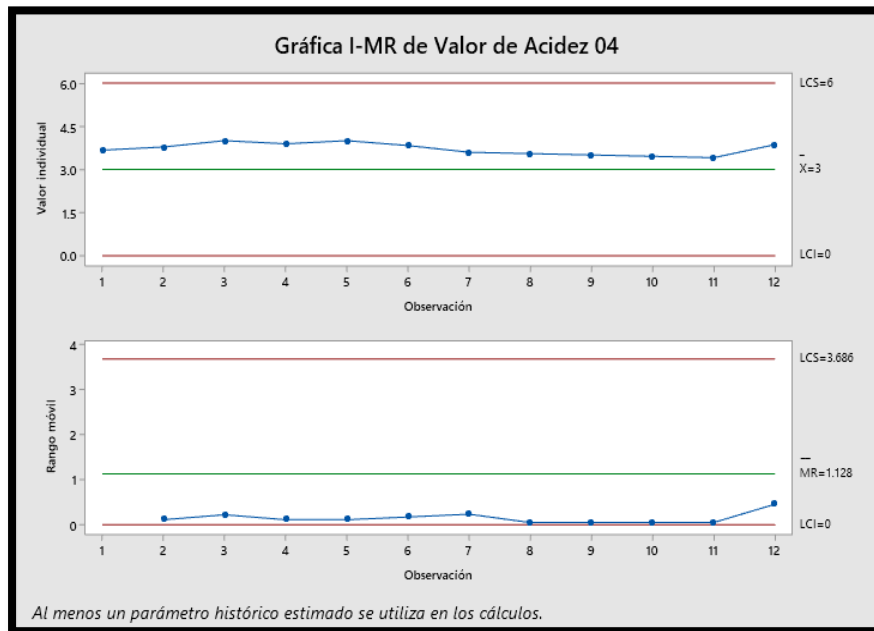
Anexo 18: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 2 producción de septiembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la acidez.



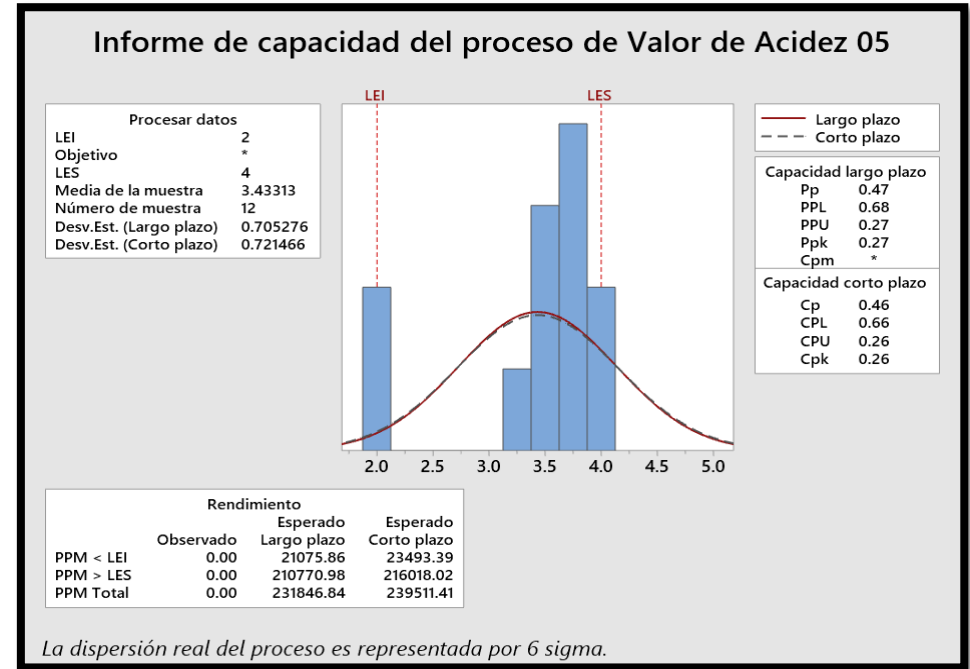
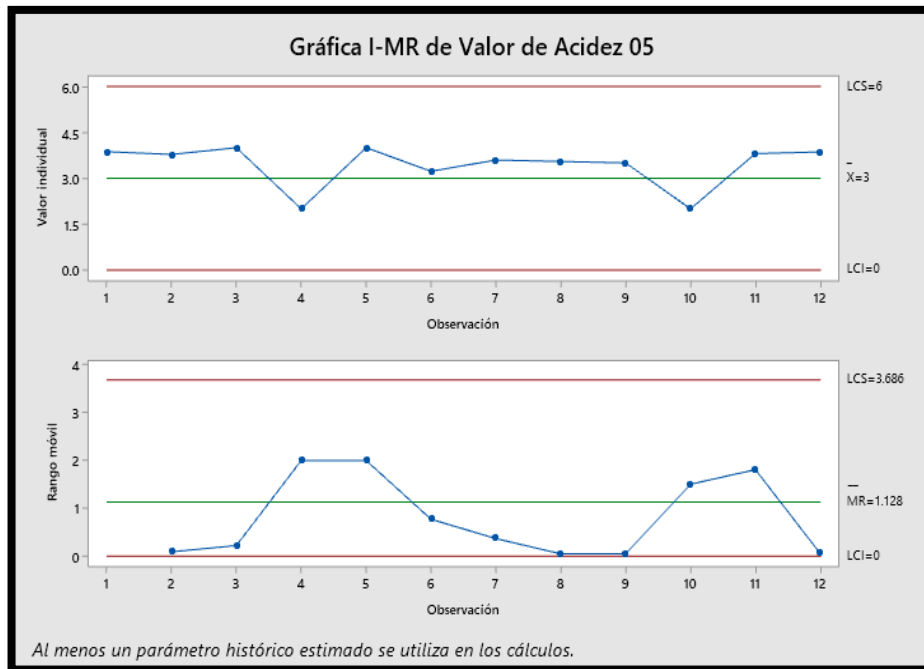
Anexo 19: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 3 producción de septiembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la acidez.



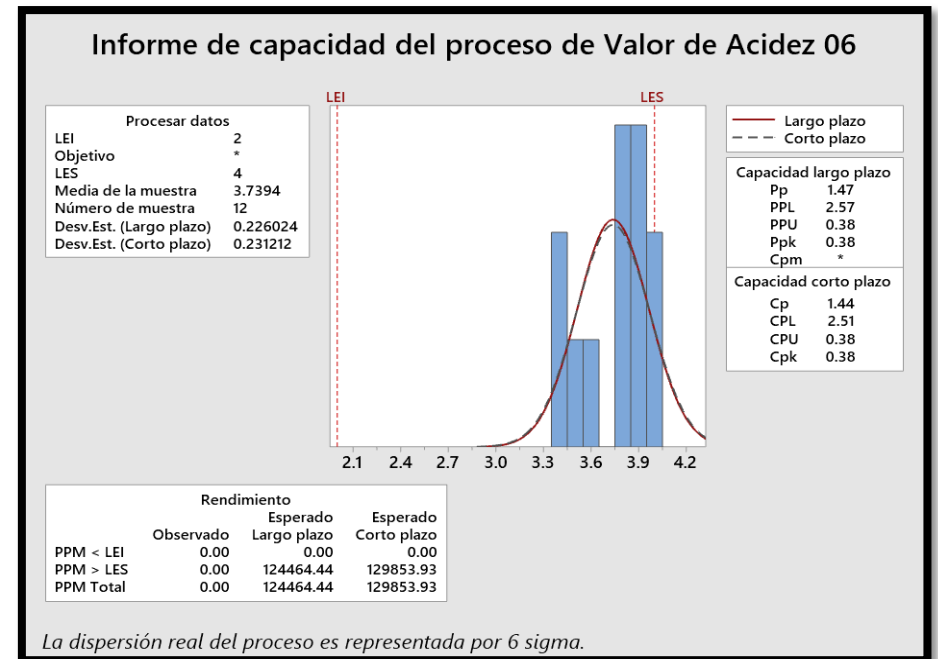
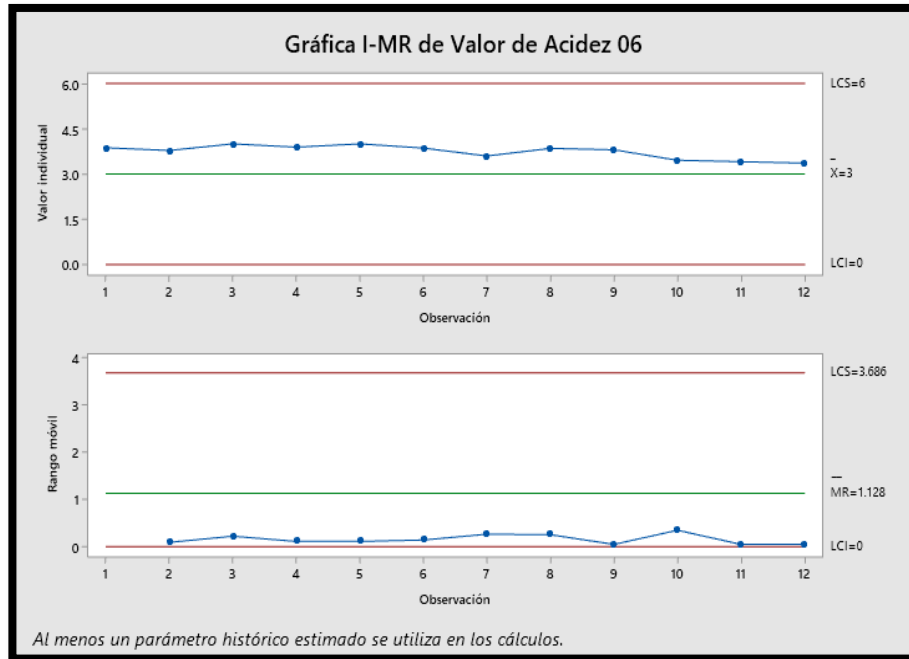
Anexo 20: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 4 producción de septiembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la acidez.



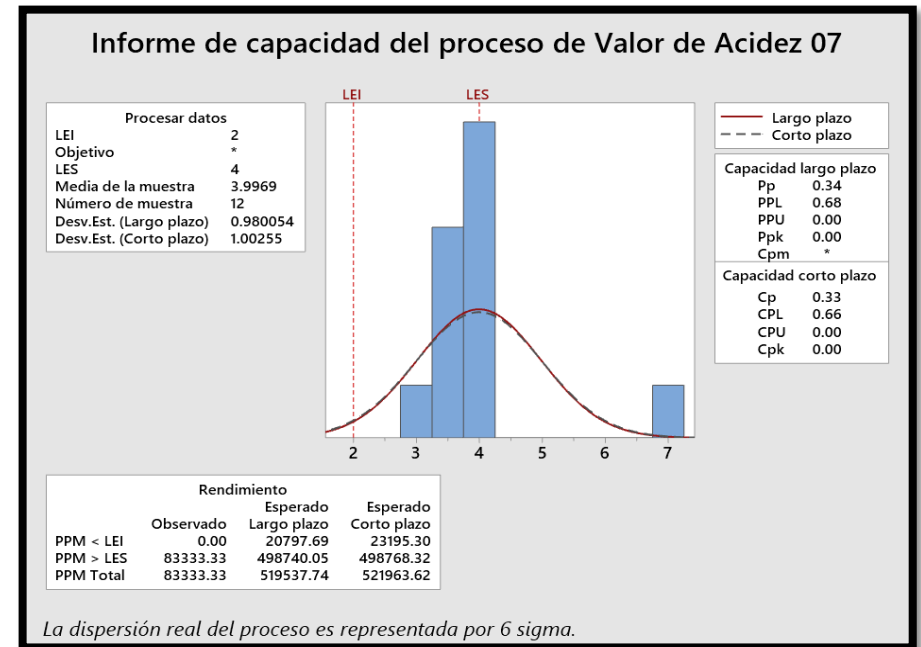
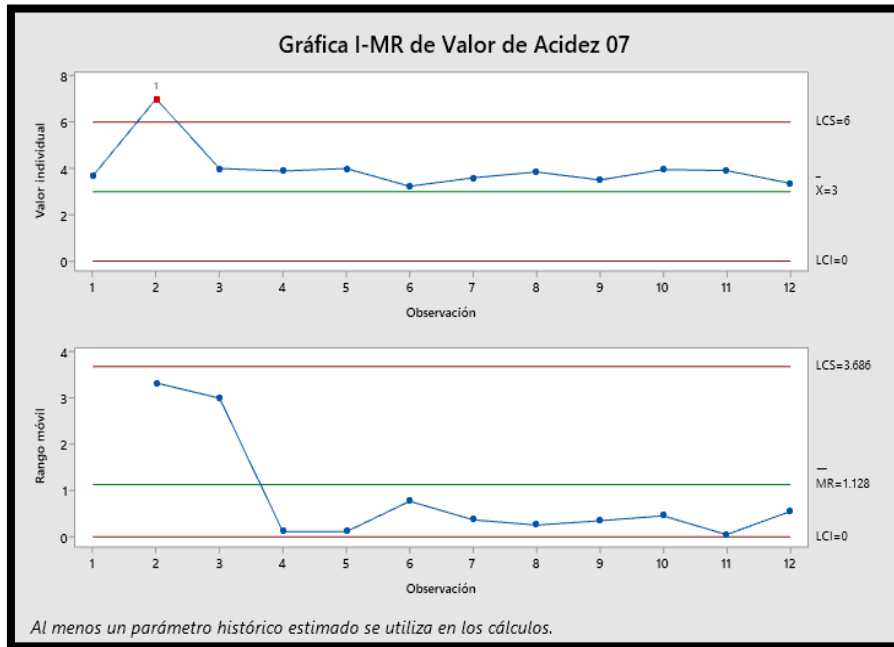
Anexo 21: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 5 producción de septiembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la acidez.



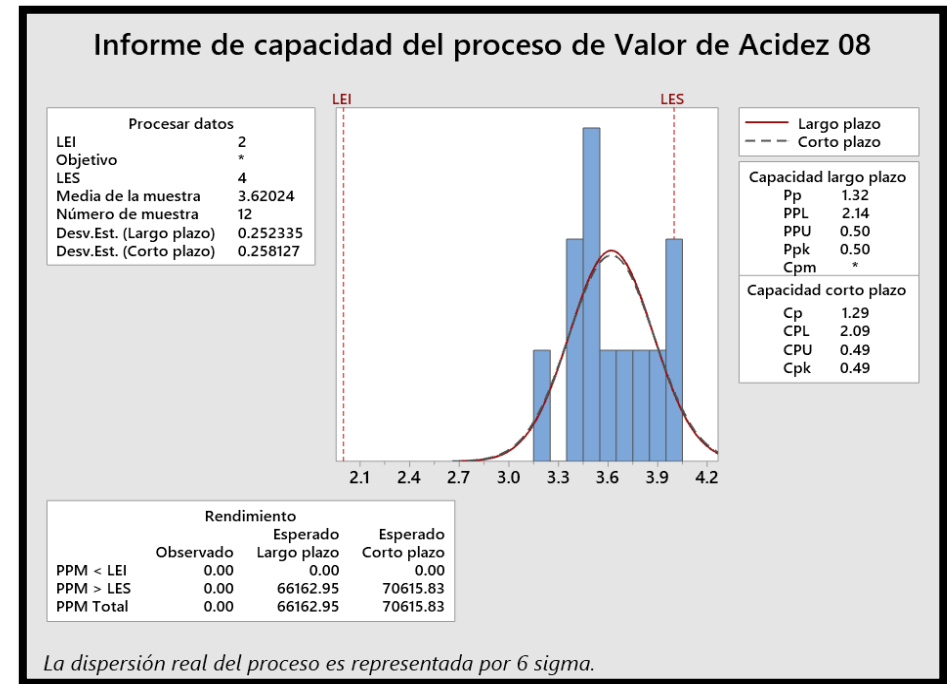
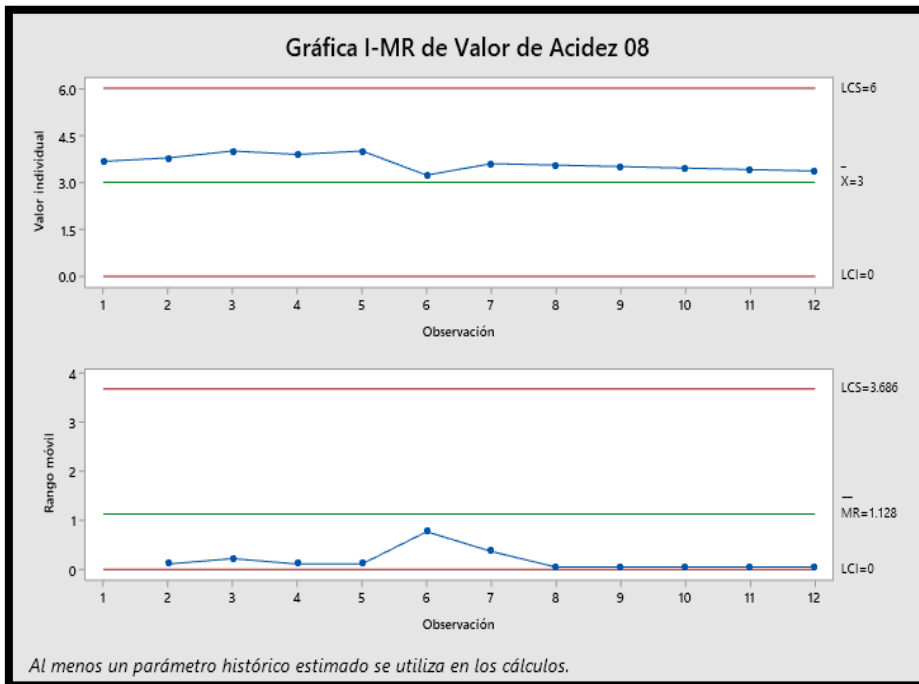
Anexo 22: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 6 producción de septiembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la acidez.



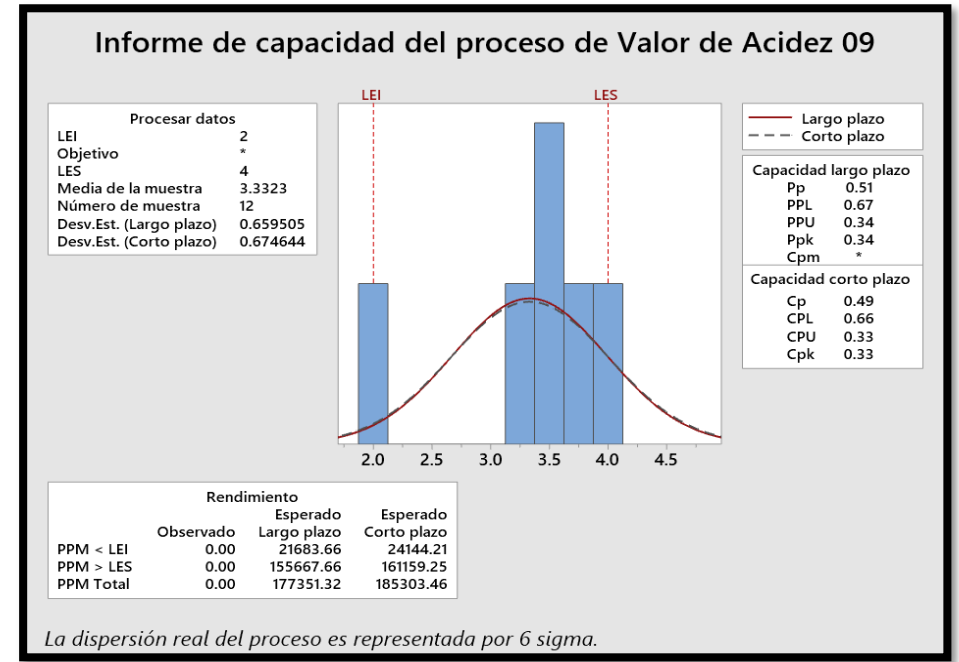
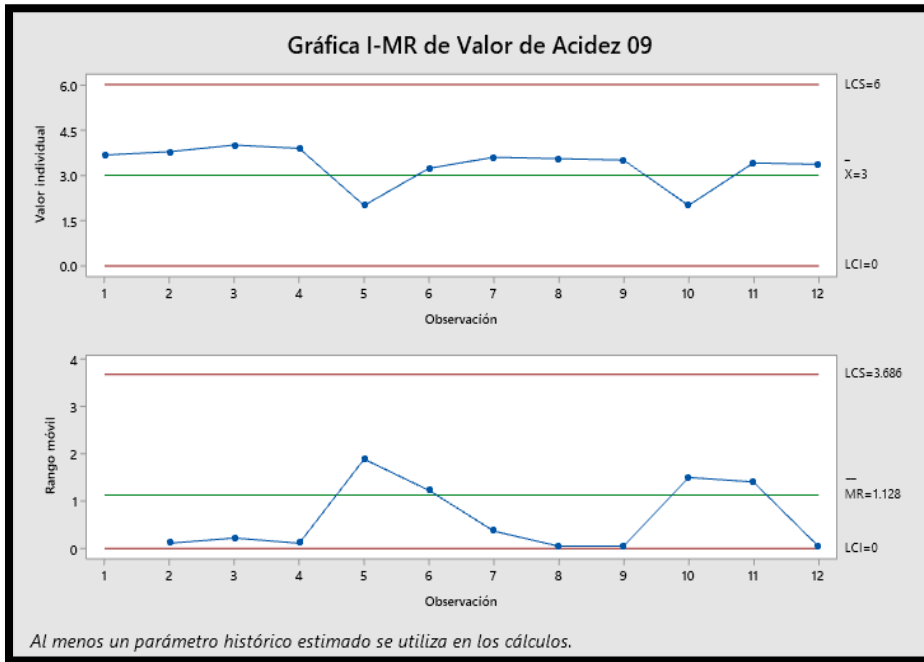
Anexo 23: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 7 producción de septiembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la acidez.



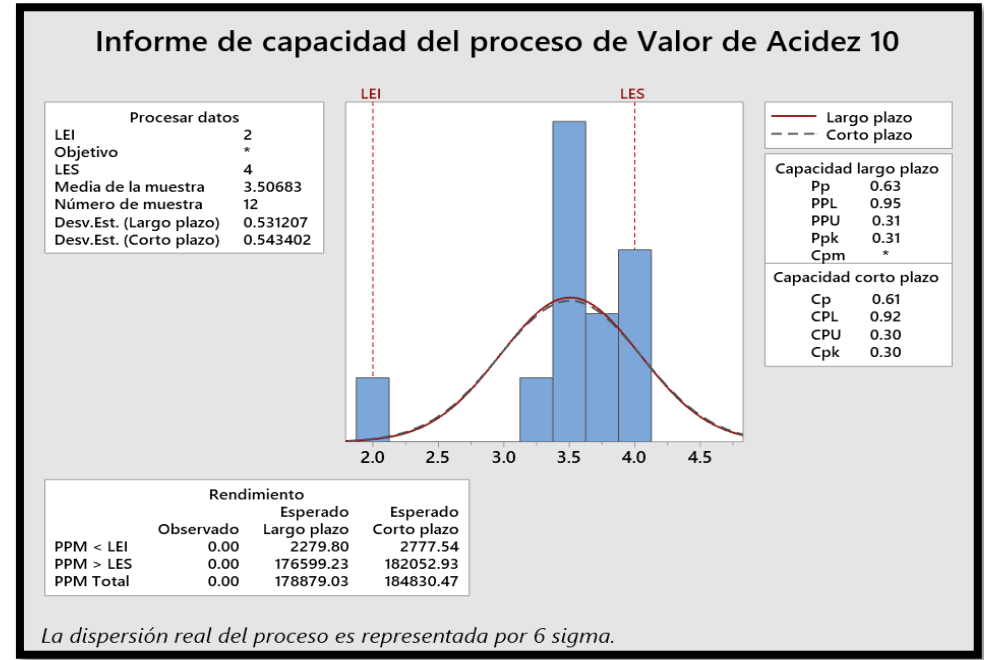
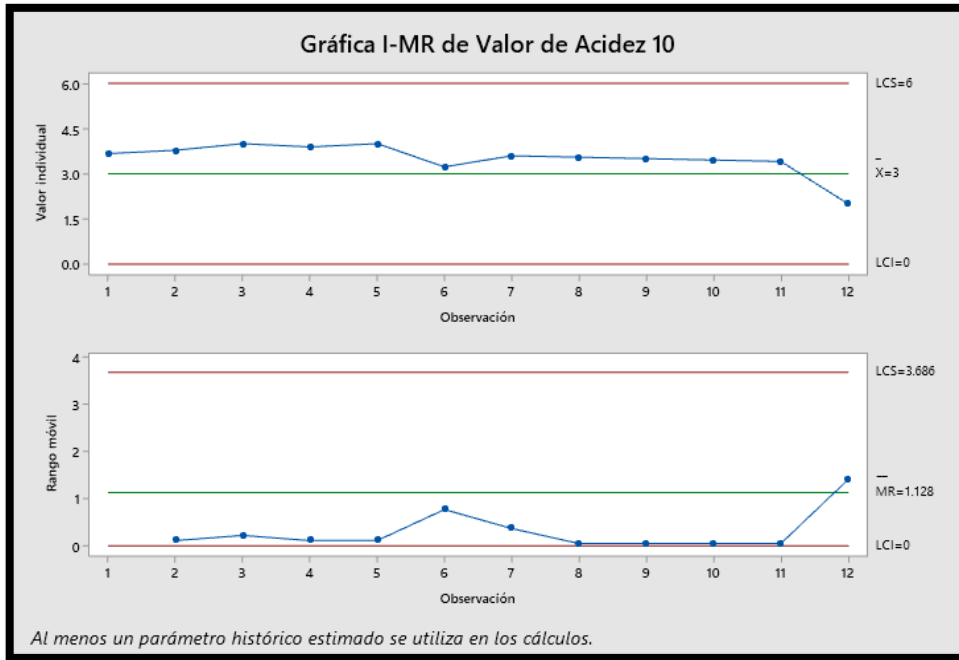
Anexo 24: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 8 producción de septiembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la acidez.



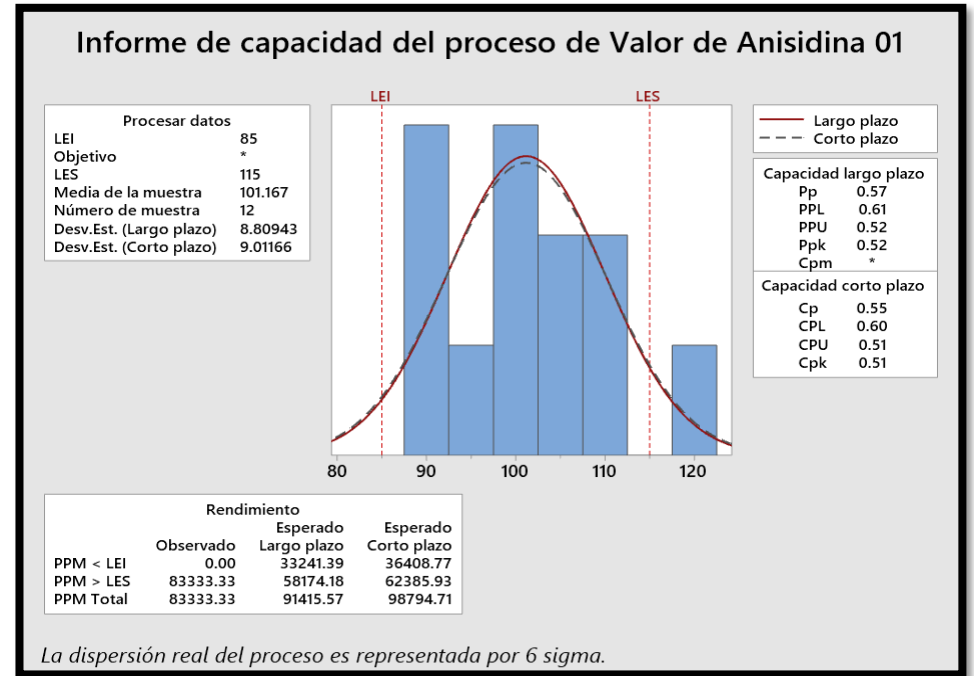
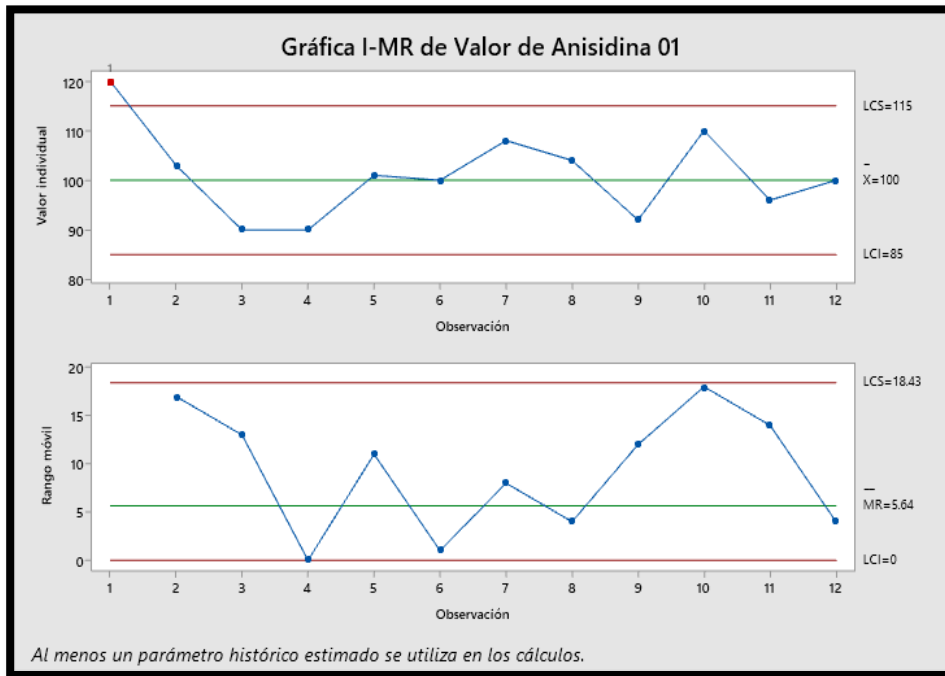
Anexo 25: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 9 producción de septiembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la acidez.



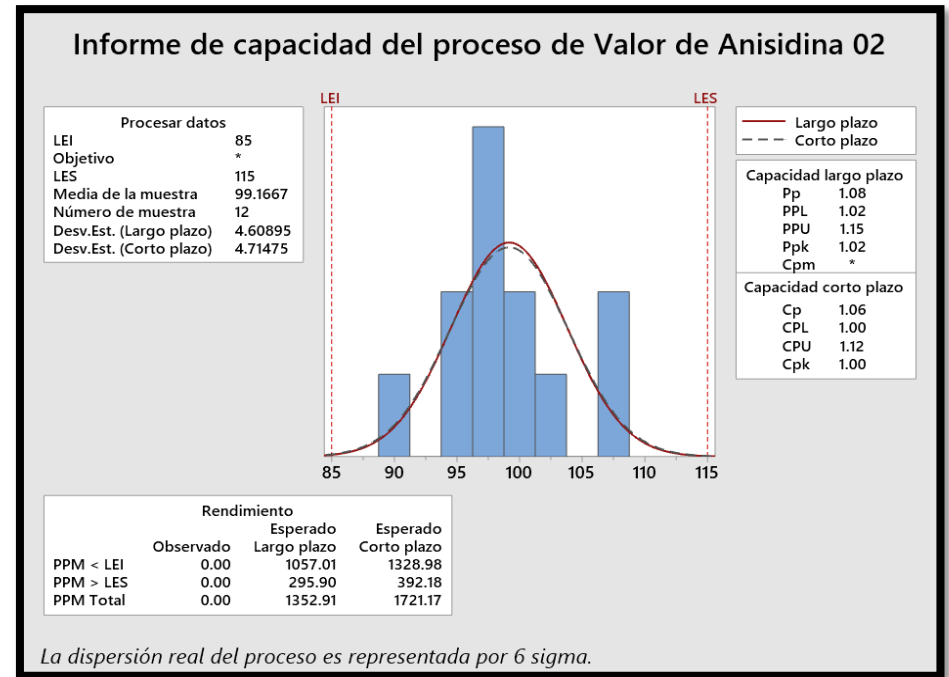
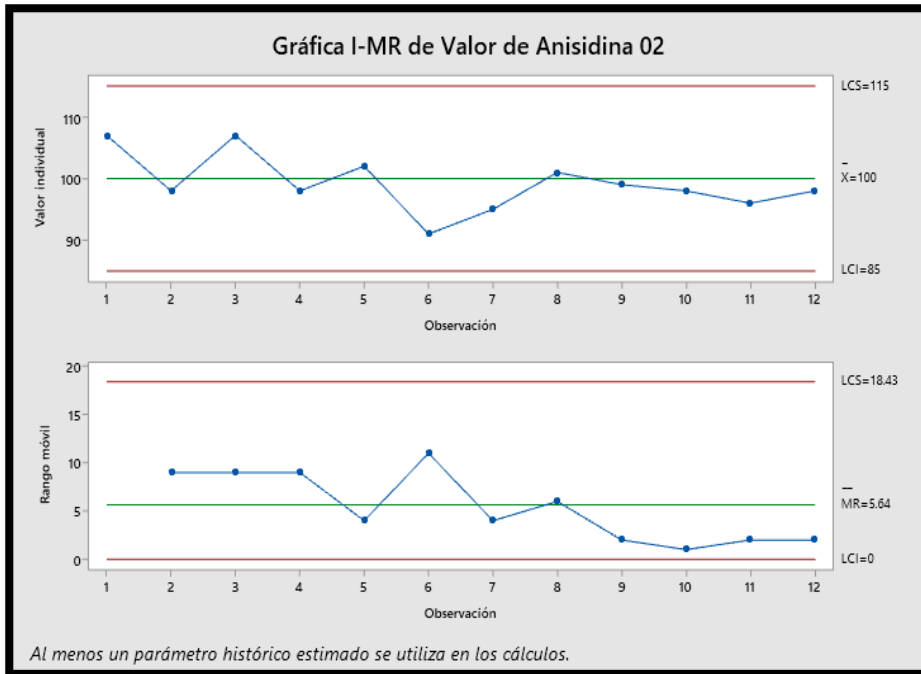
Anexo 26: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 10 producción de septiembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la acidez.



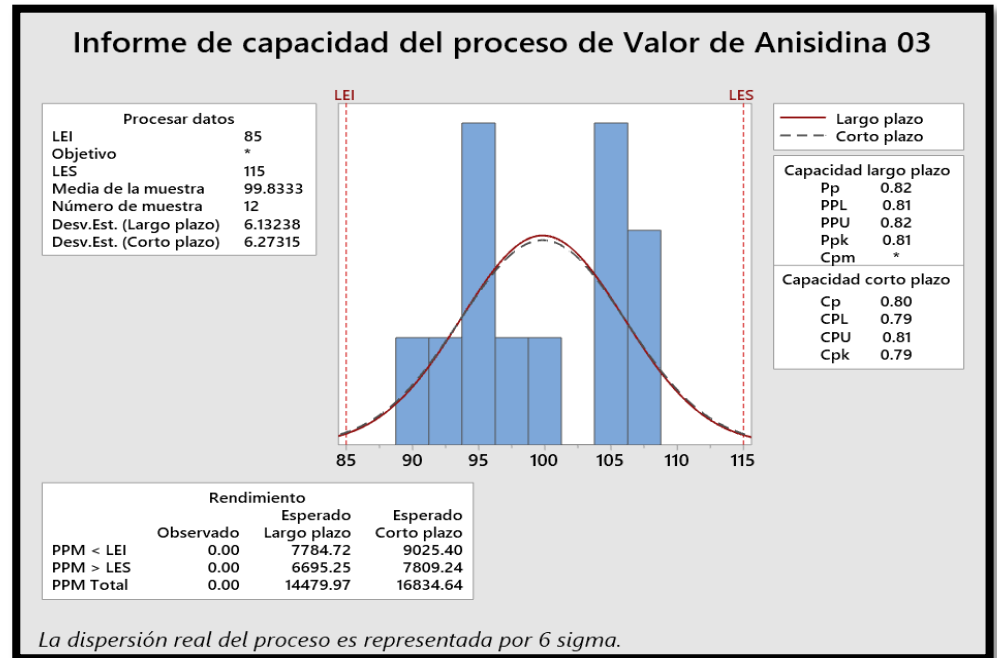
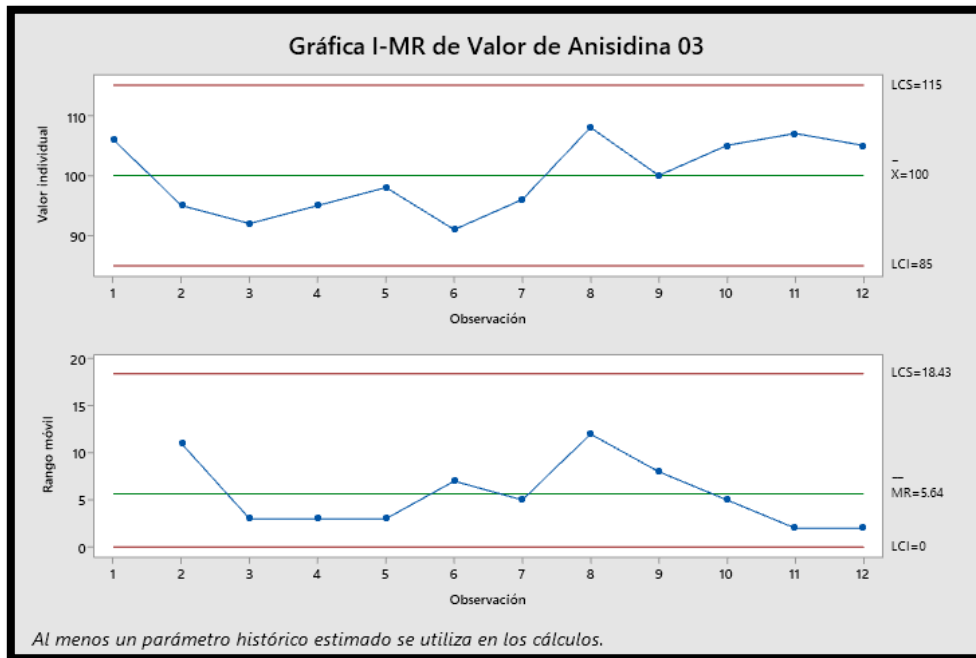
Anexo 27: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 1 producción de septiembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la anisidina.



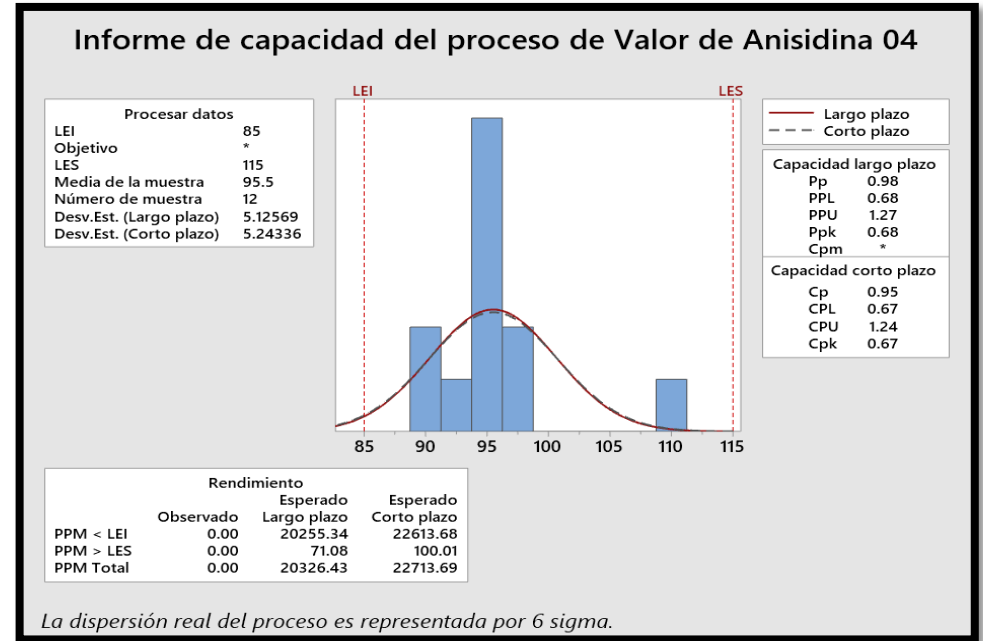
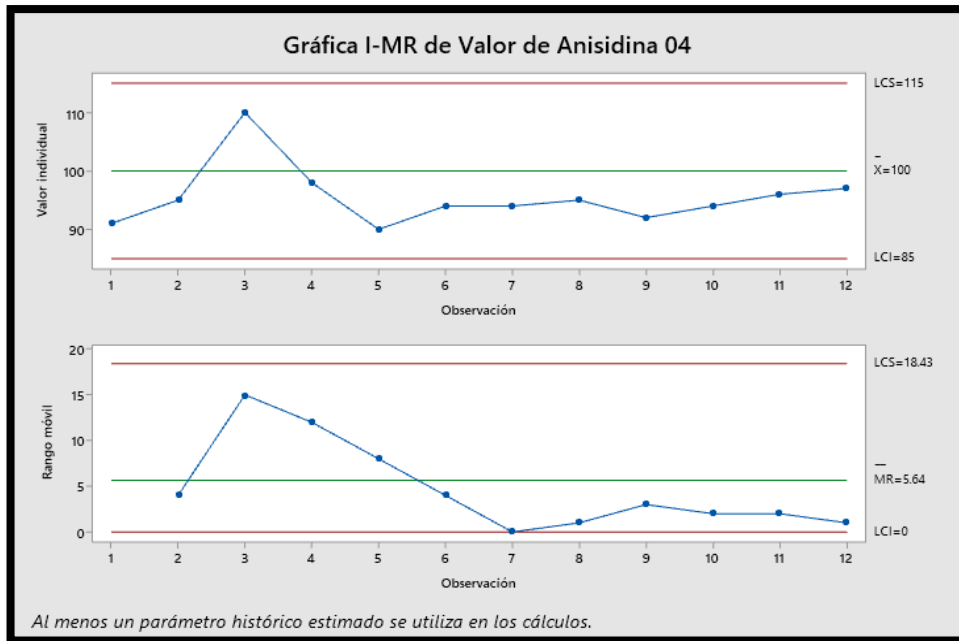
Anexo 28: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 2 producción de septiembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la anisidina.



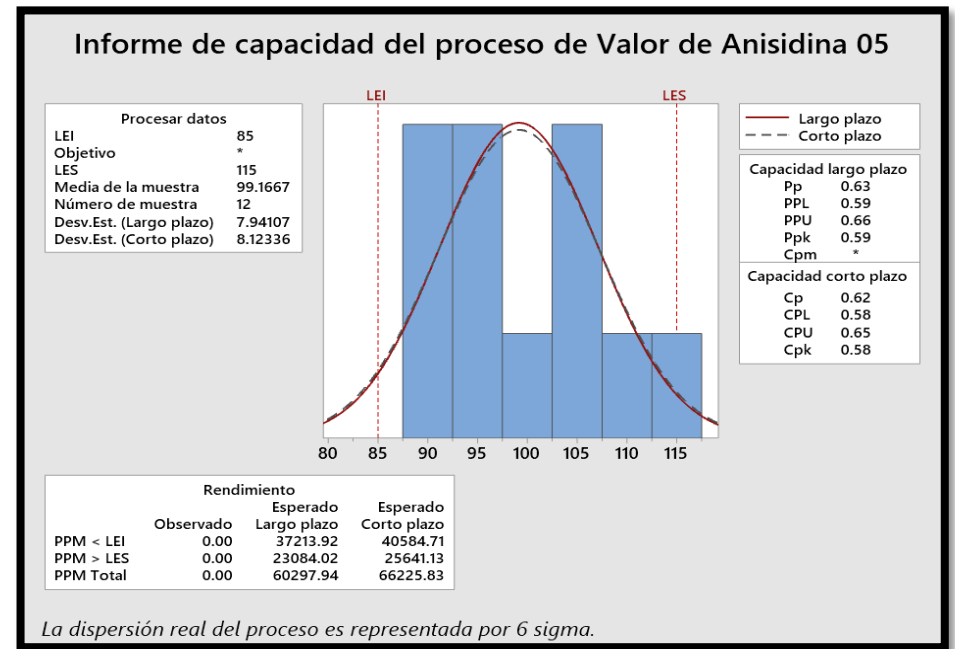
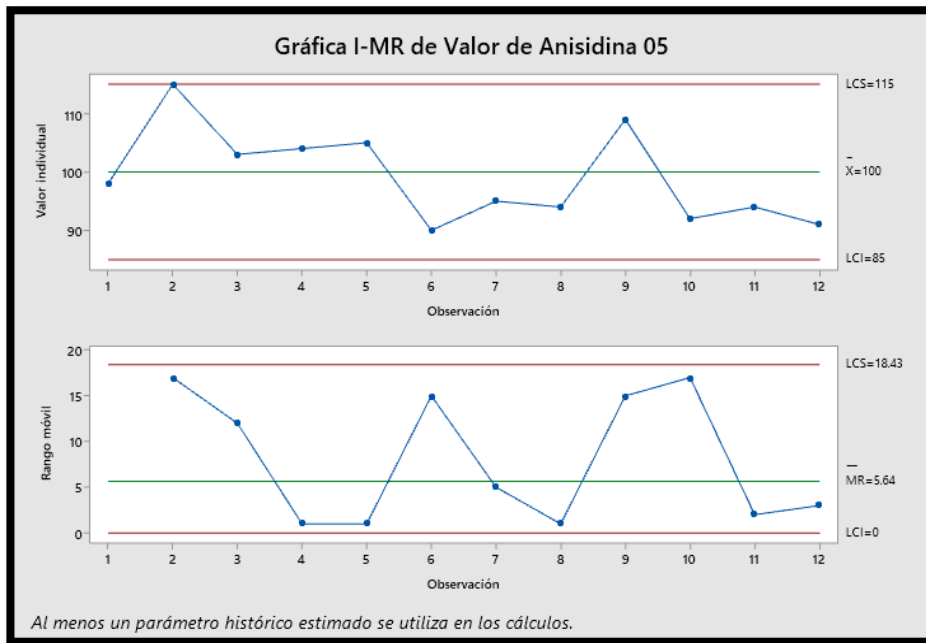
Anexo 29: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 3 producción de septiembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la anisidina.



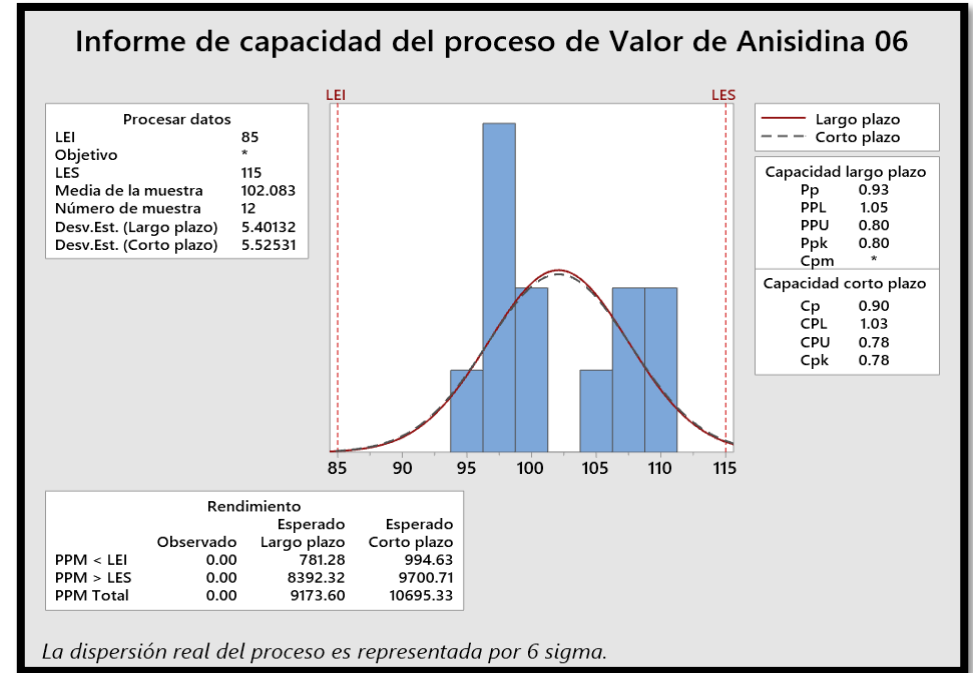
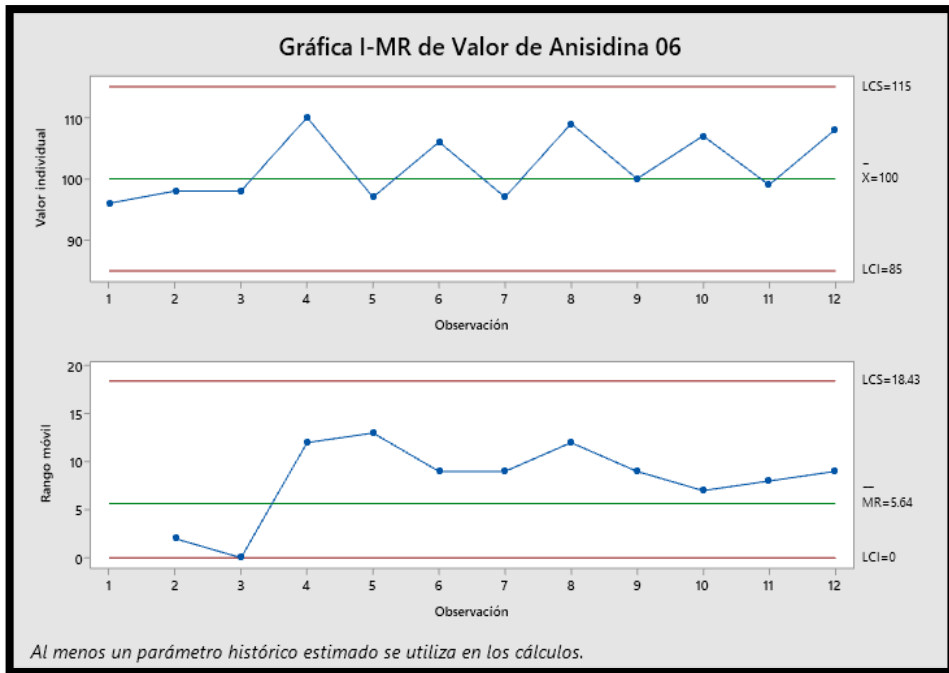
Anexo 30: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 4 producción de septiembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la anisidina.



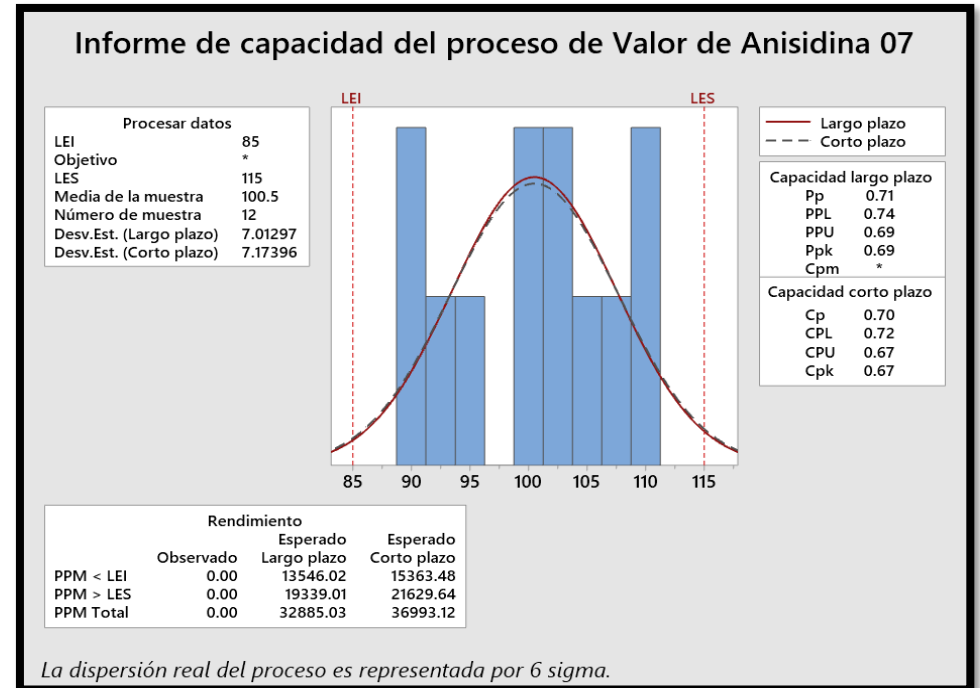
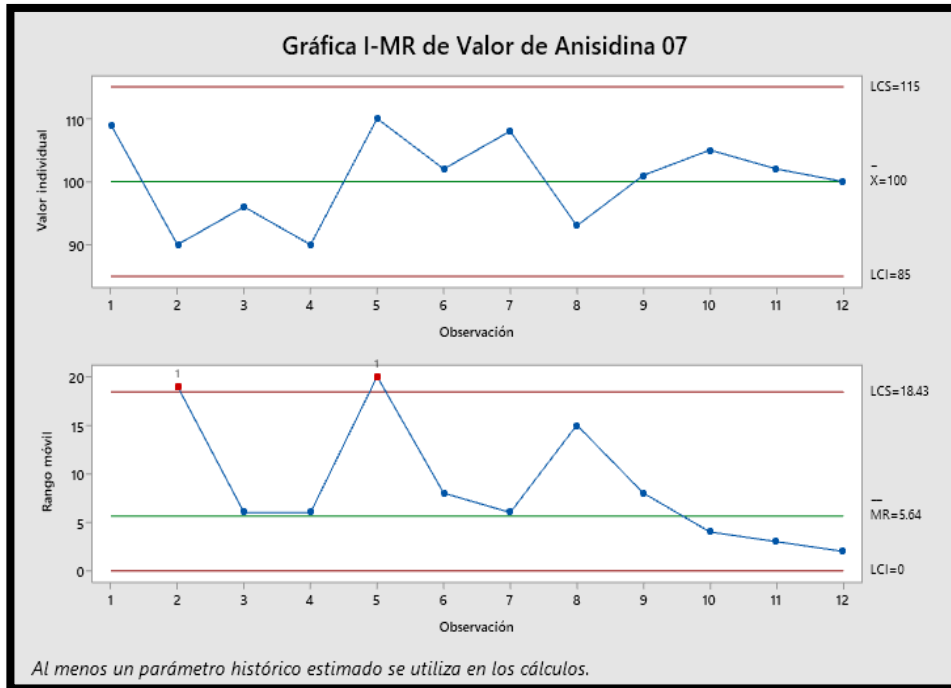
Anexo 31: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 5 producción de septiembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la anisidina.



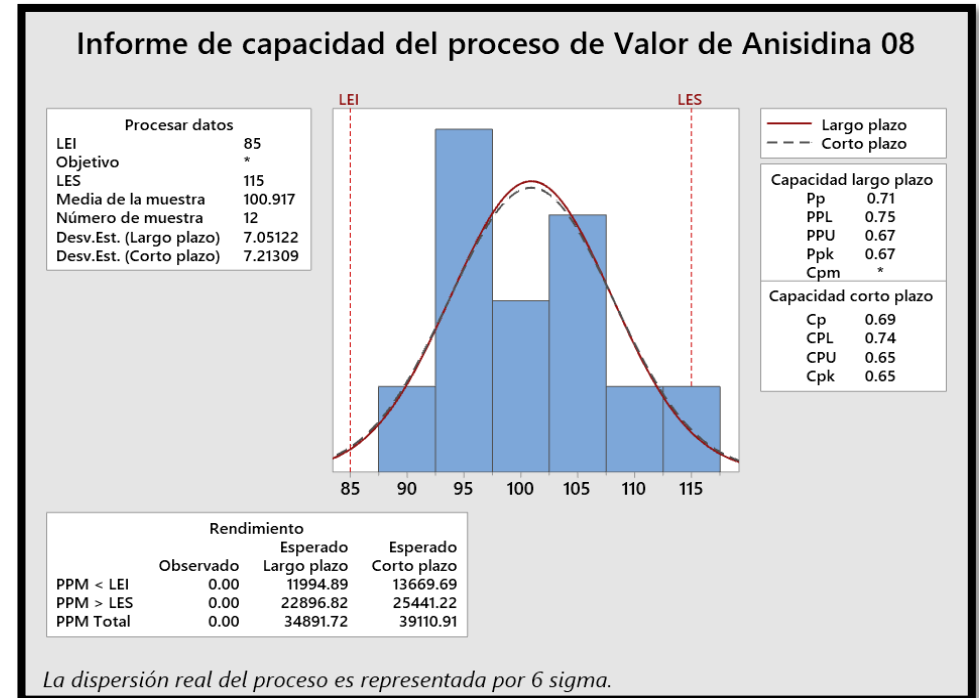
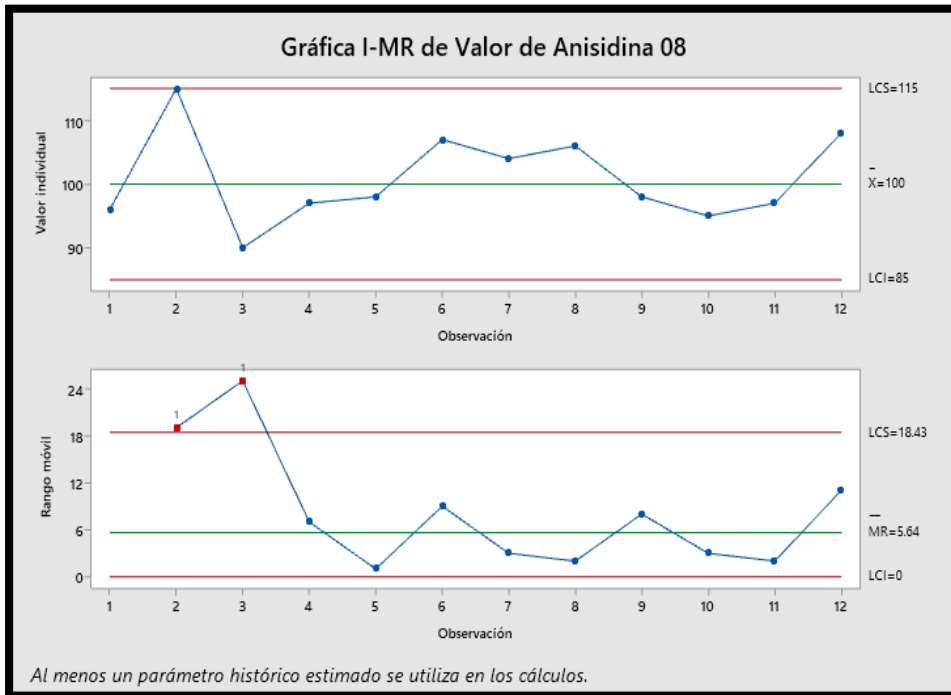
Anexo 32: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 6 producción de septiembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la anisidina.



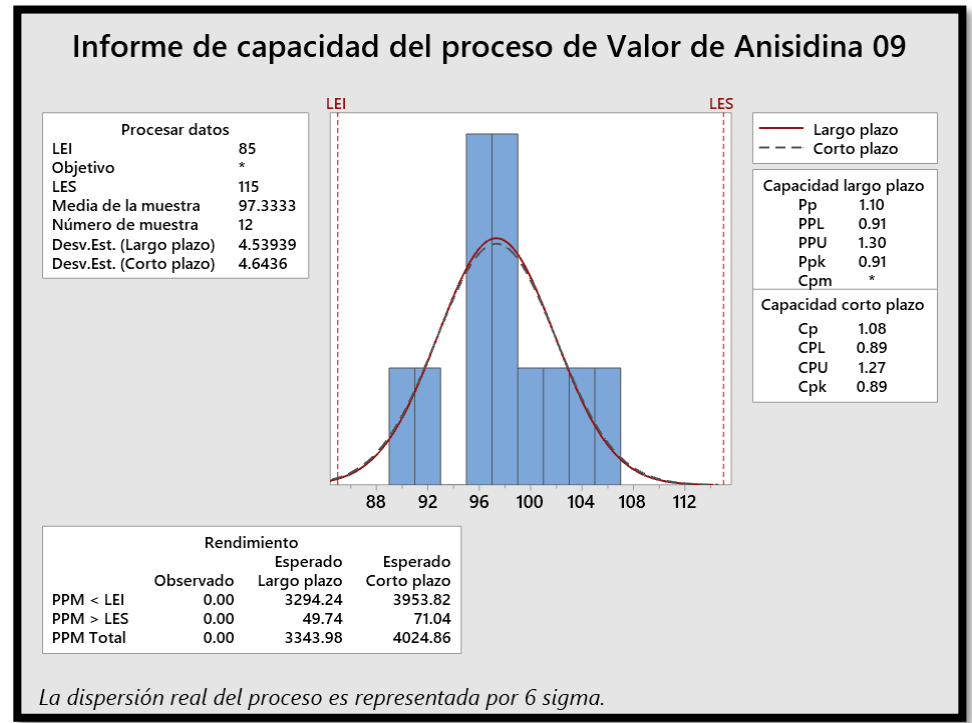
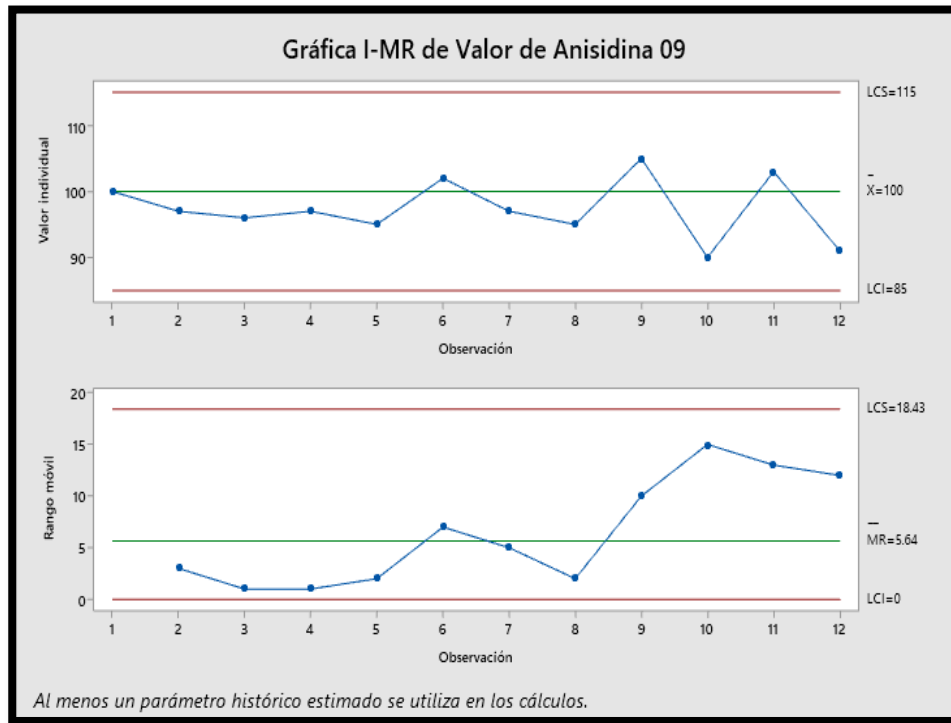
Anexo 33: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 7 producción de septiembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la anisidina.



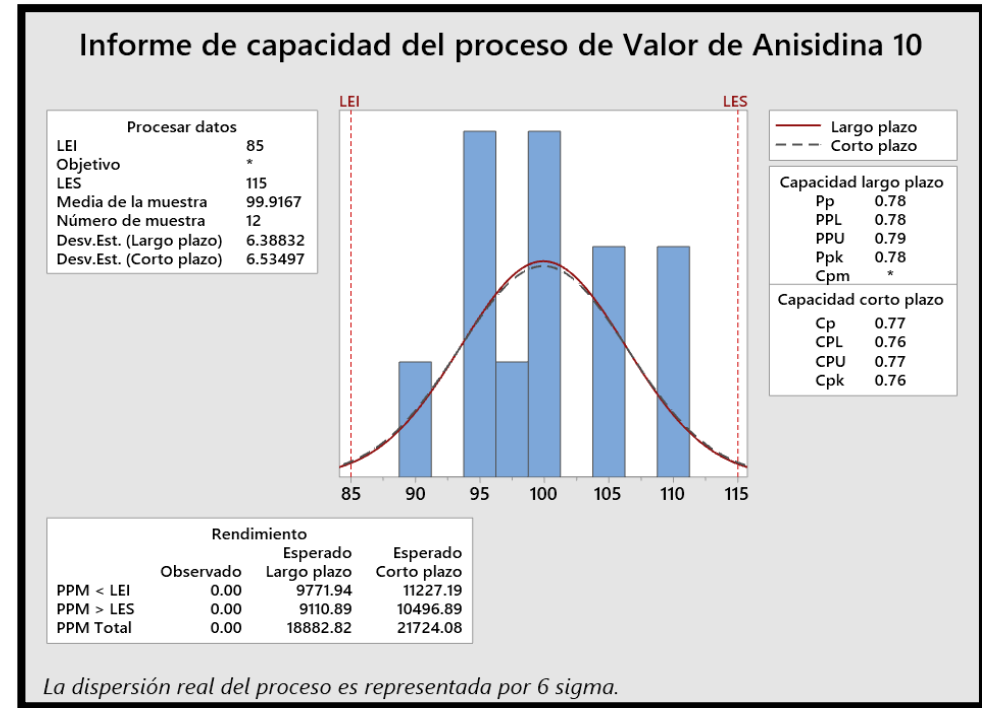
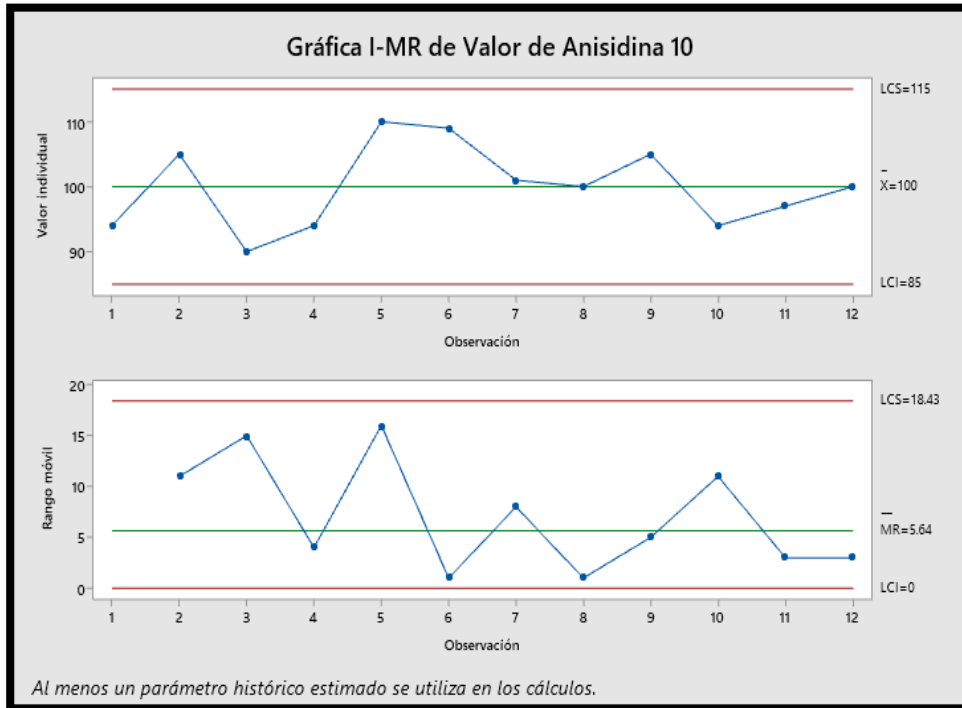
Anexo 34: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 8 producción de septiembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la anisidina.



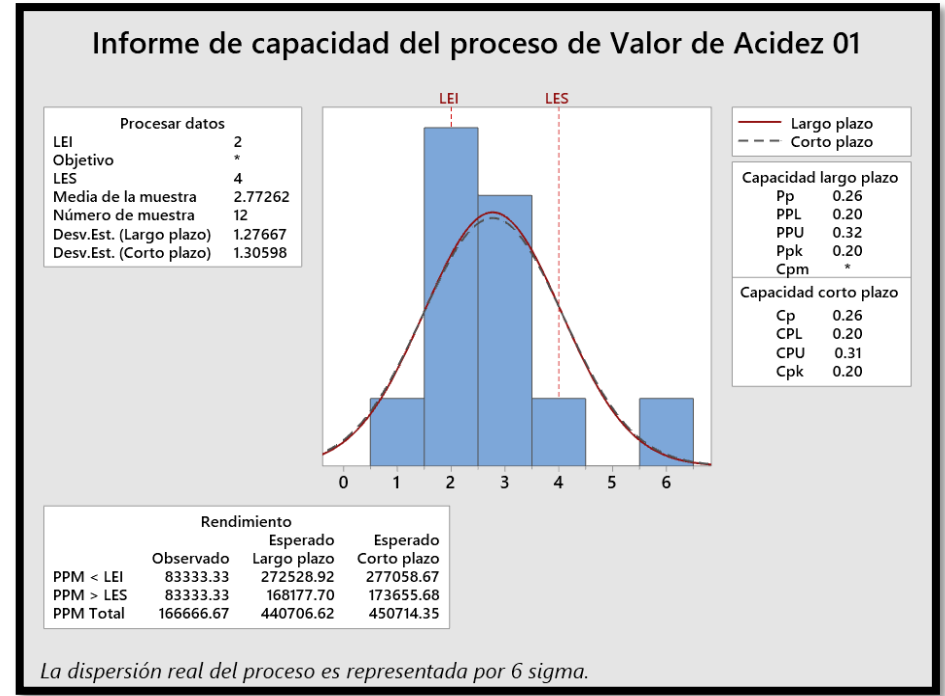
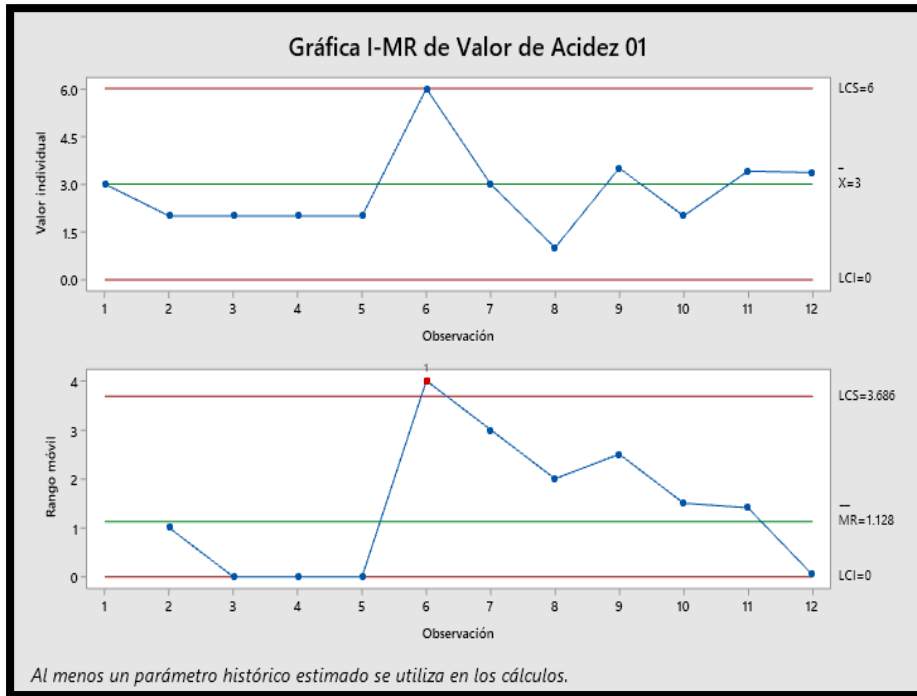
Anexo 35: Figura de Variación y el acta Capacidad del procesamiento en la 9 producción de septiembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la anisidina.



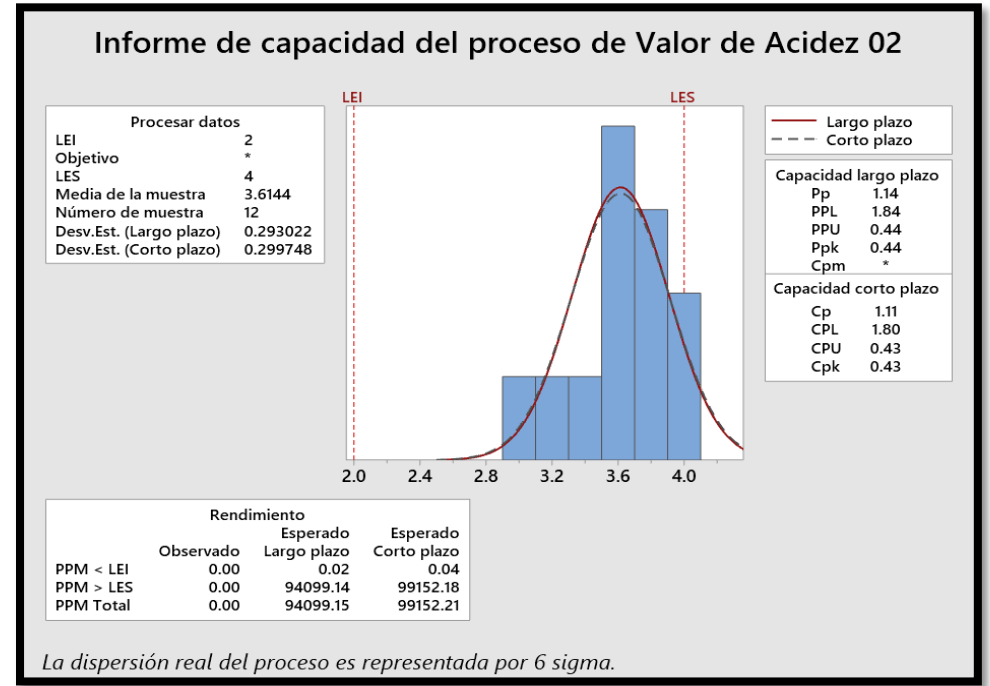
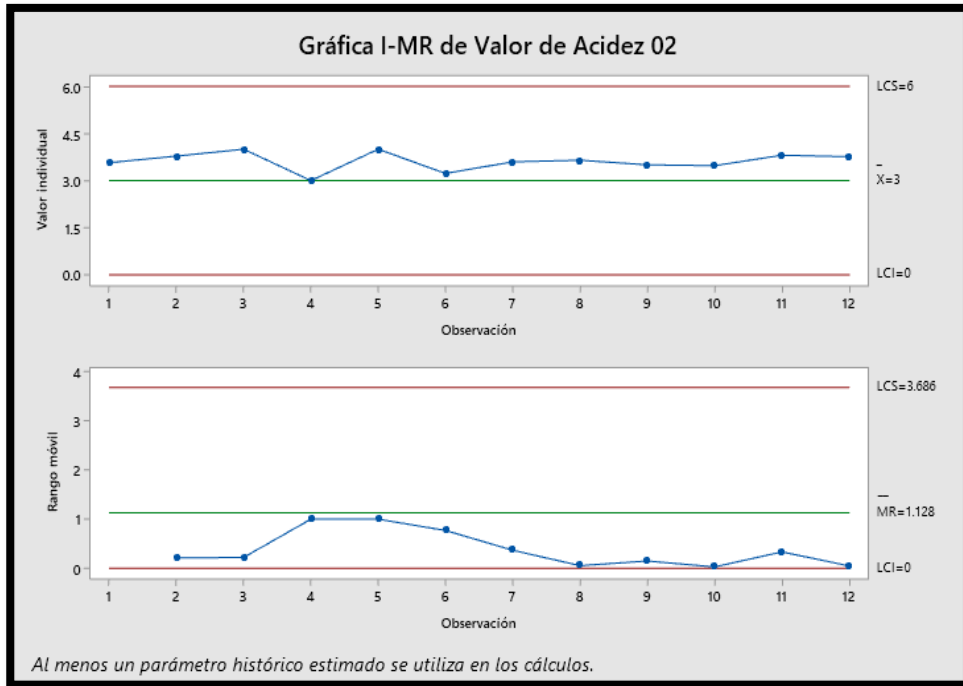
Anexo 36: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 10 producción de septiembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la anisidina.



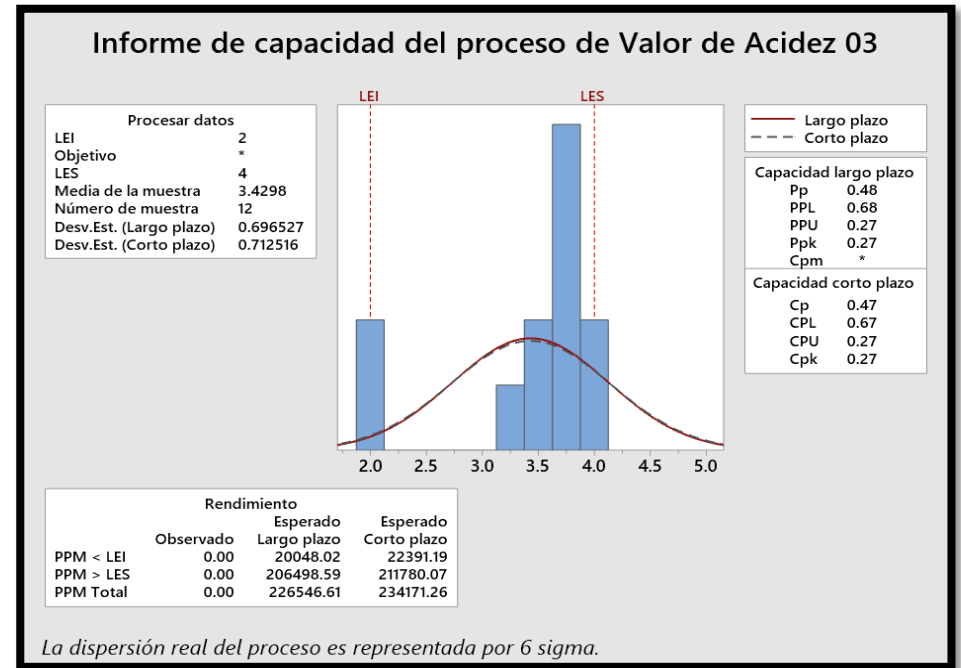
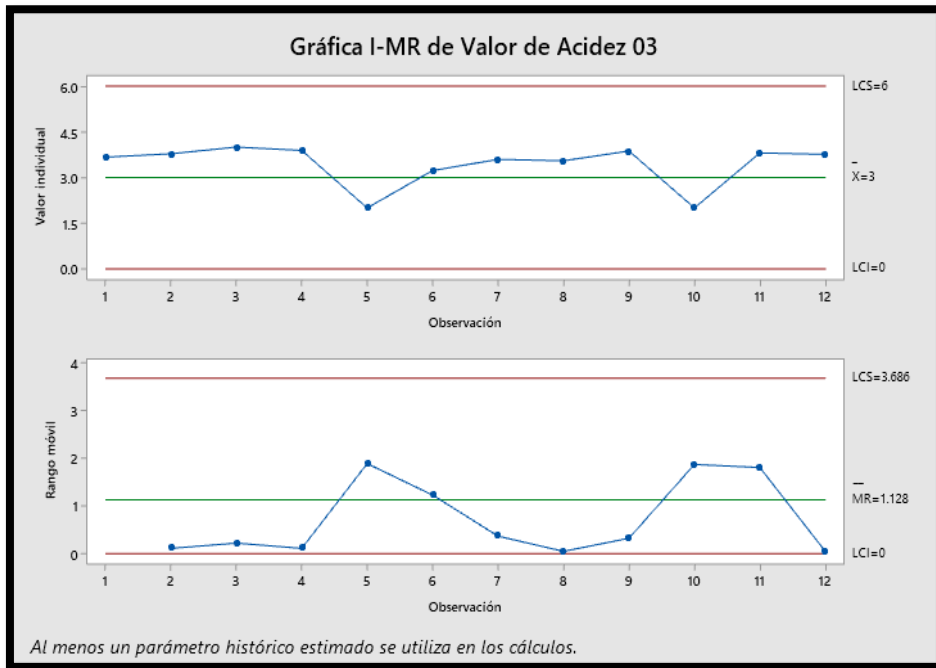
Anexo 37: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 1 producción de septiembre basándose en el neutralizado que tiene como medida la acidez.



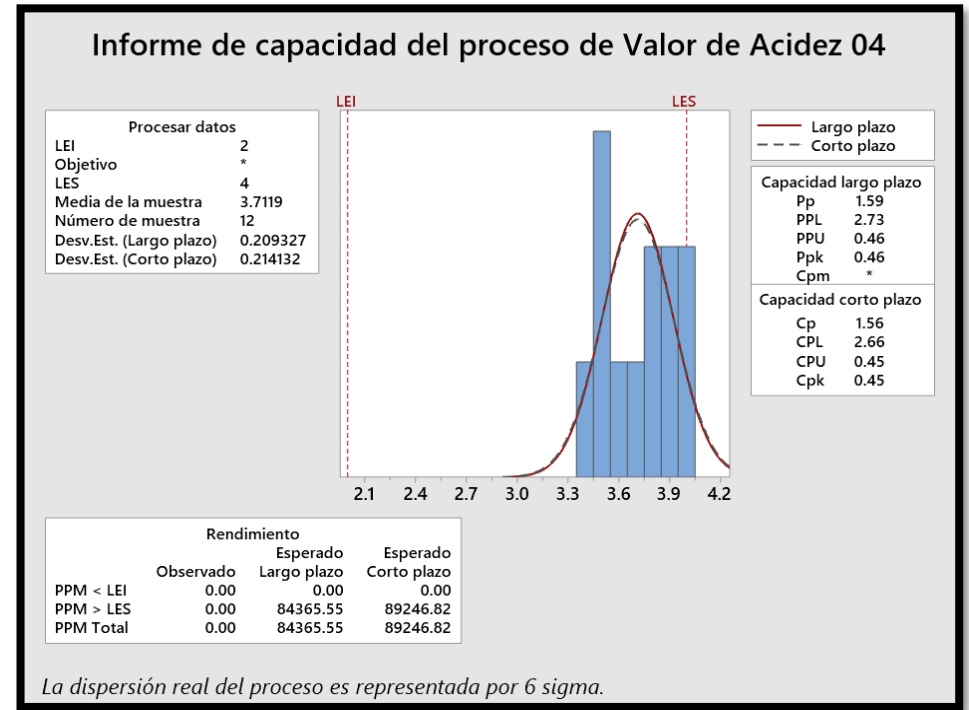
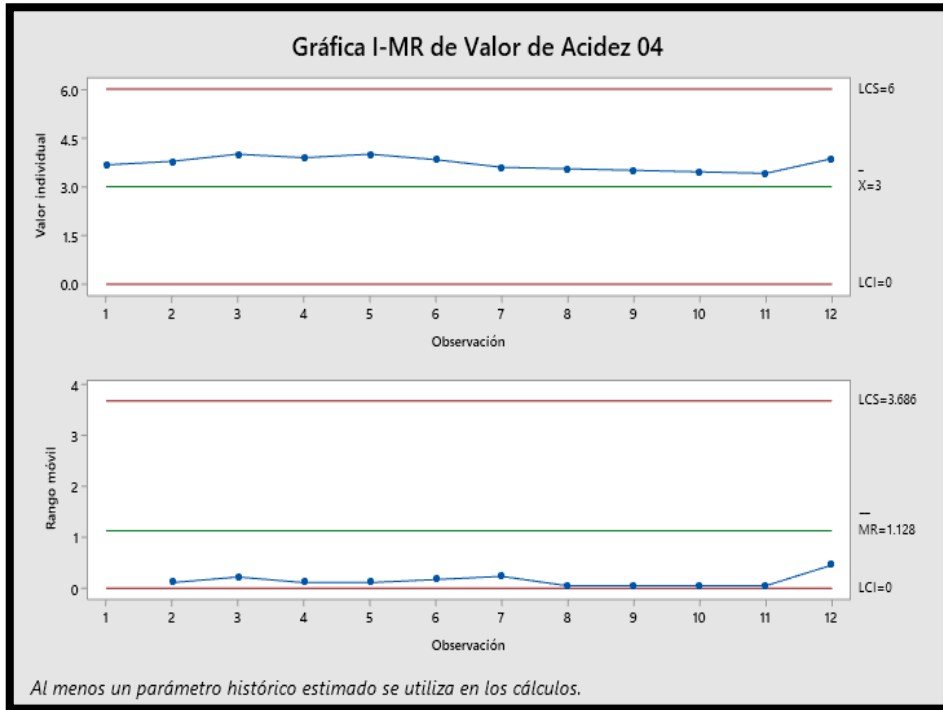
Anexo 38: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 2 producción de septiembre basándose en el neutralizado que tiene como medida la acidez.



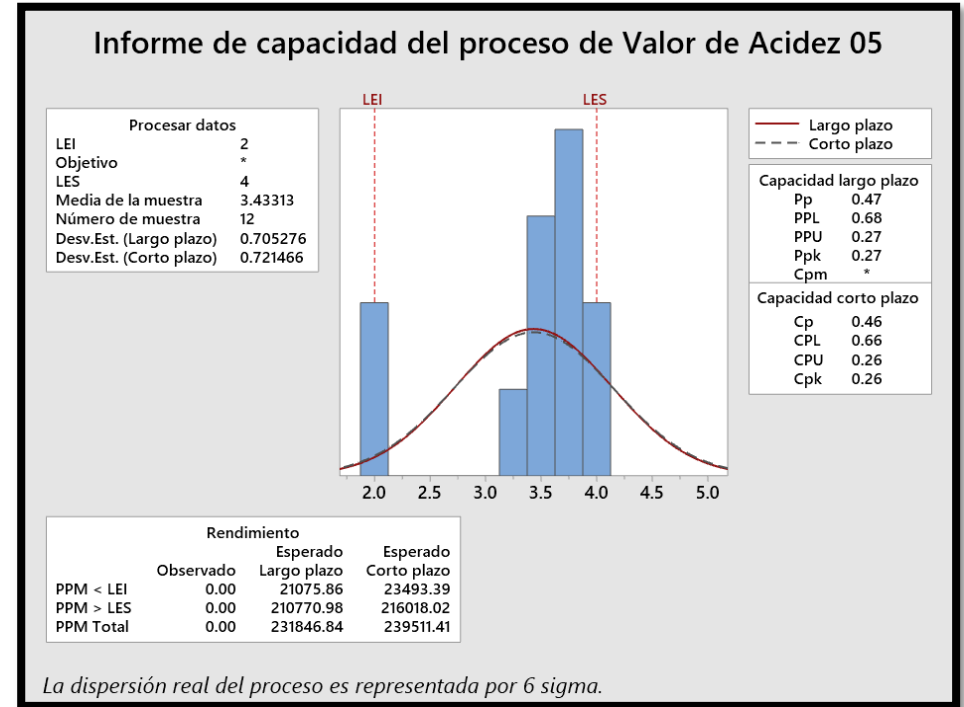
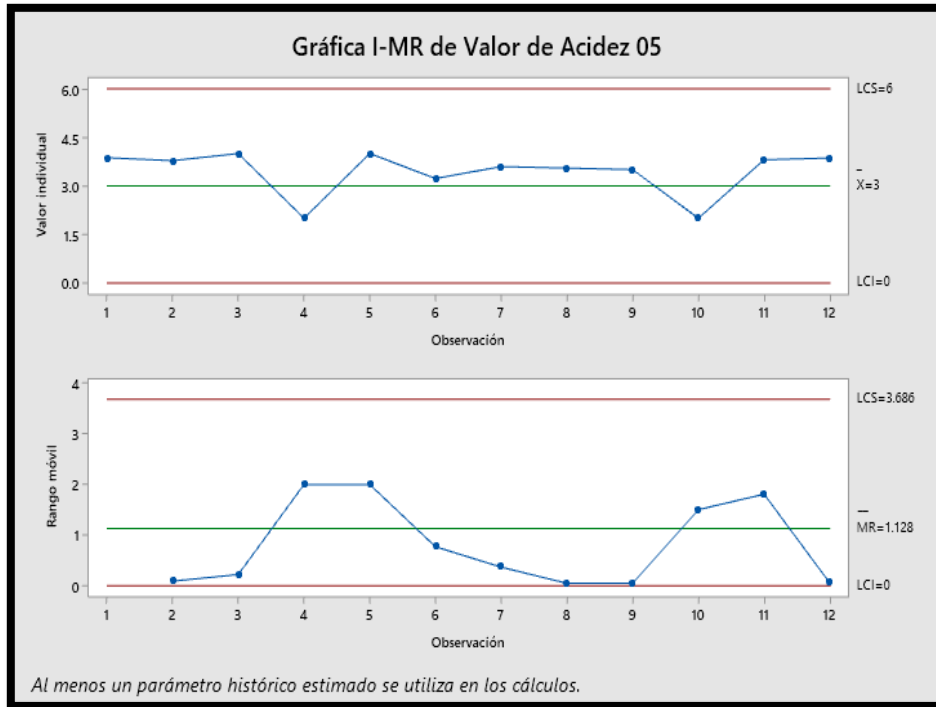
Anexo 39: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 3 producción de septiembre basándose en el neutralizado que tiene como medida la acidez.



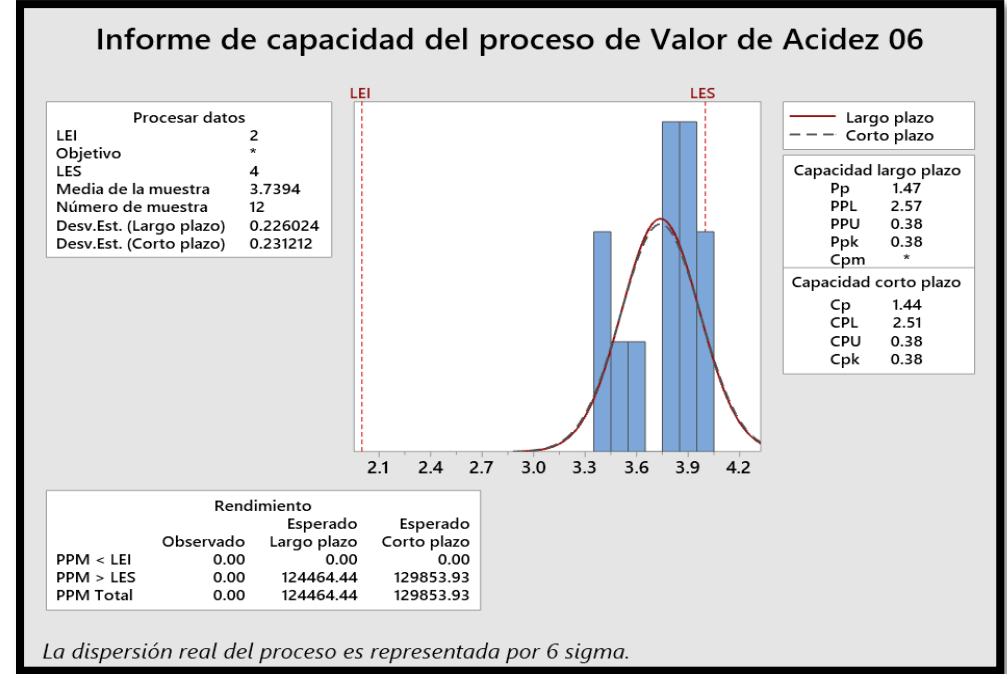
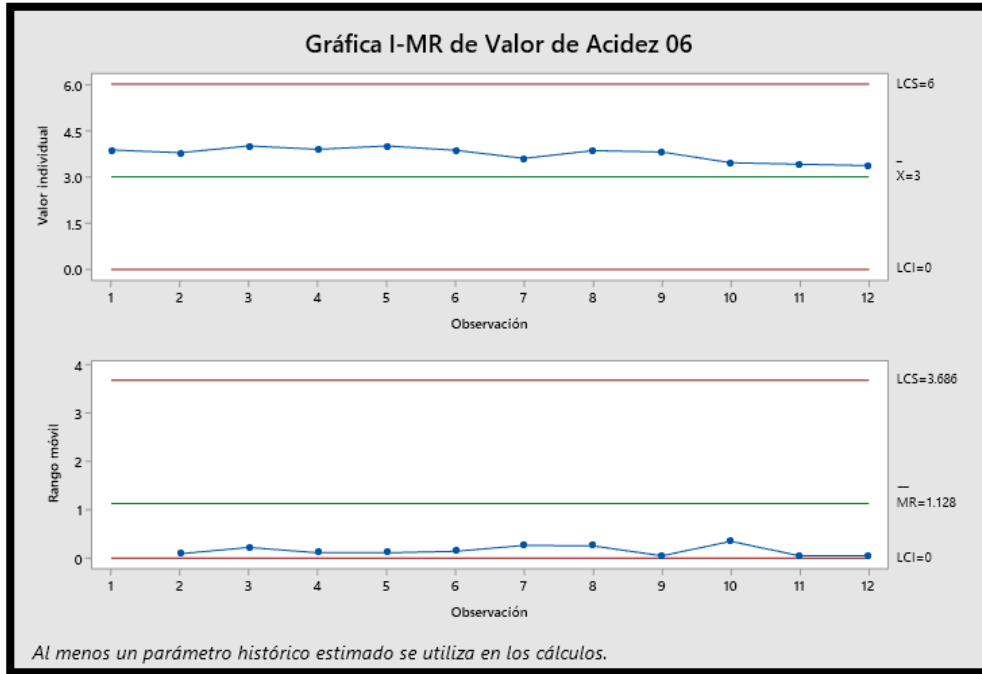
Anexo 40: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 4 producción de septiembre basándose en el neutralizado que tiene como medida la acidez



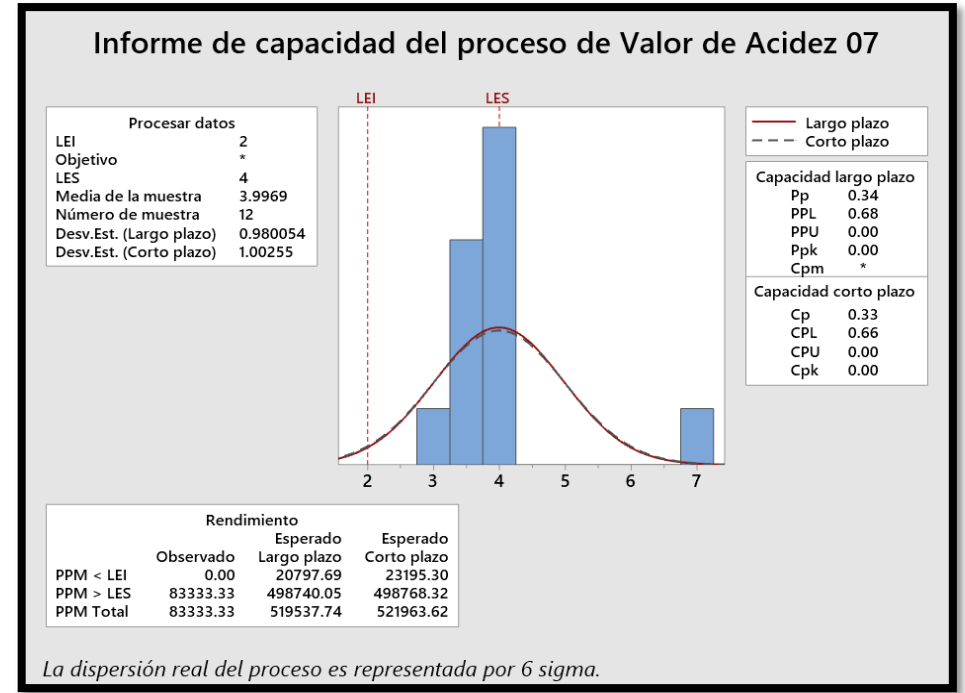
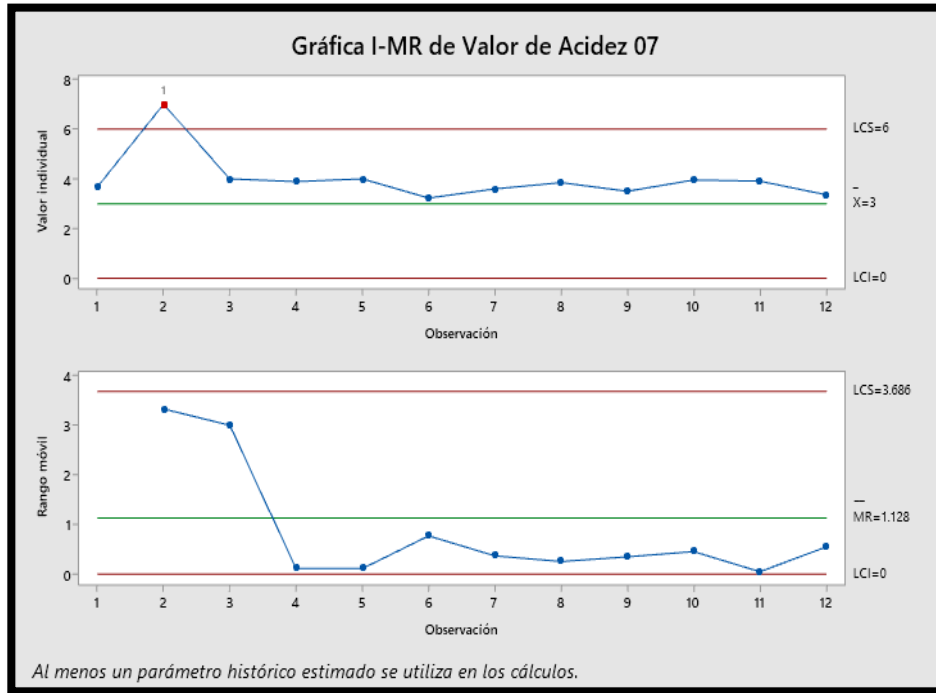
Anexo 41: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 5 producción de septiembre basándose en el neutralizado que tiene como medida la acidez.



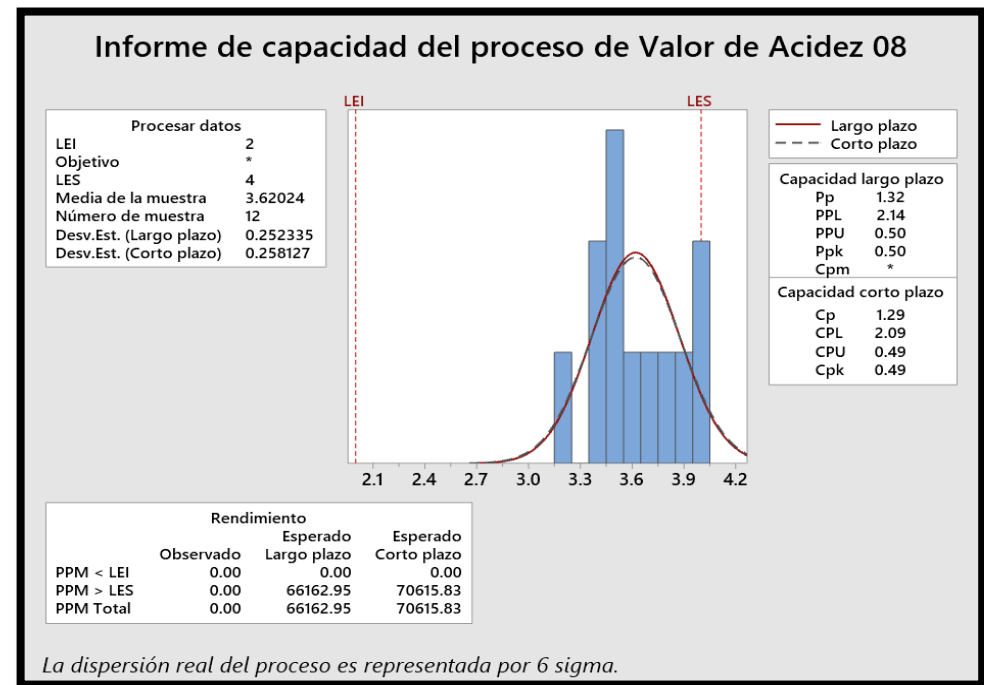
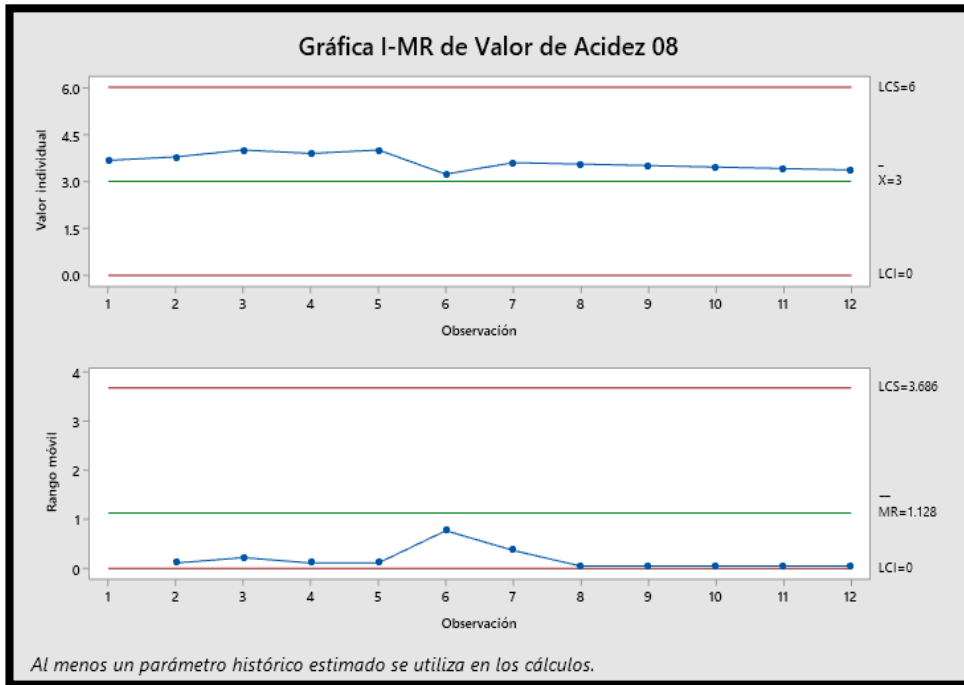
Anexo 42: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 6 producción de septiembre basándose en el neutralizado que tiene como medida la acidez.



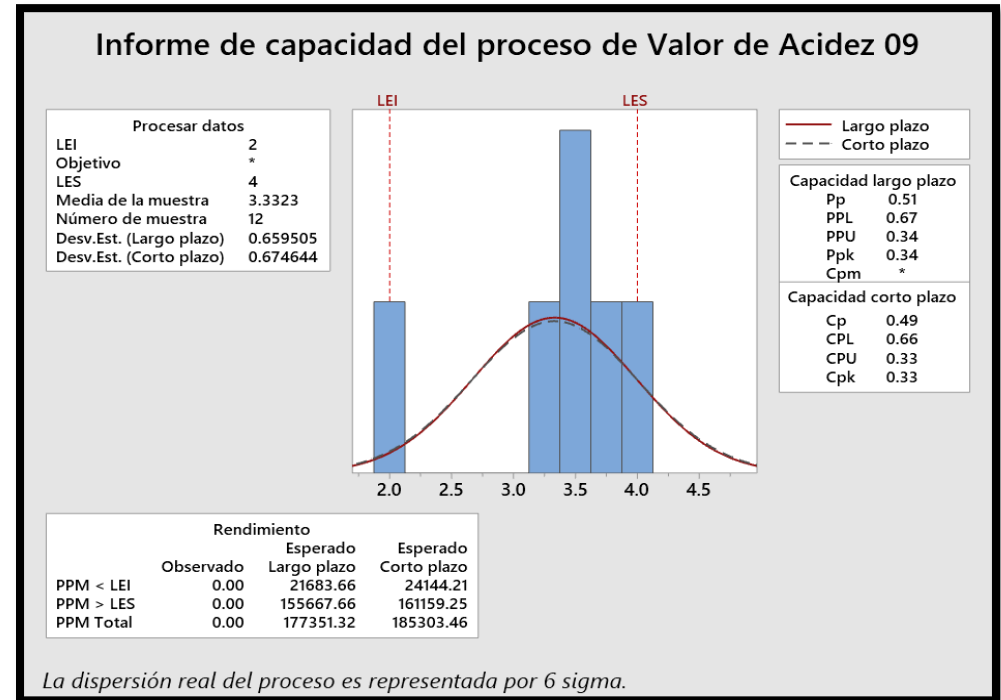
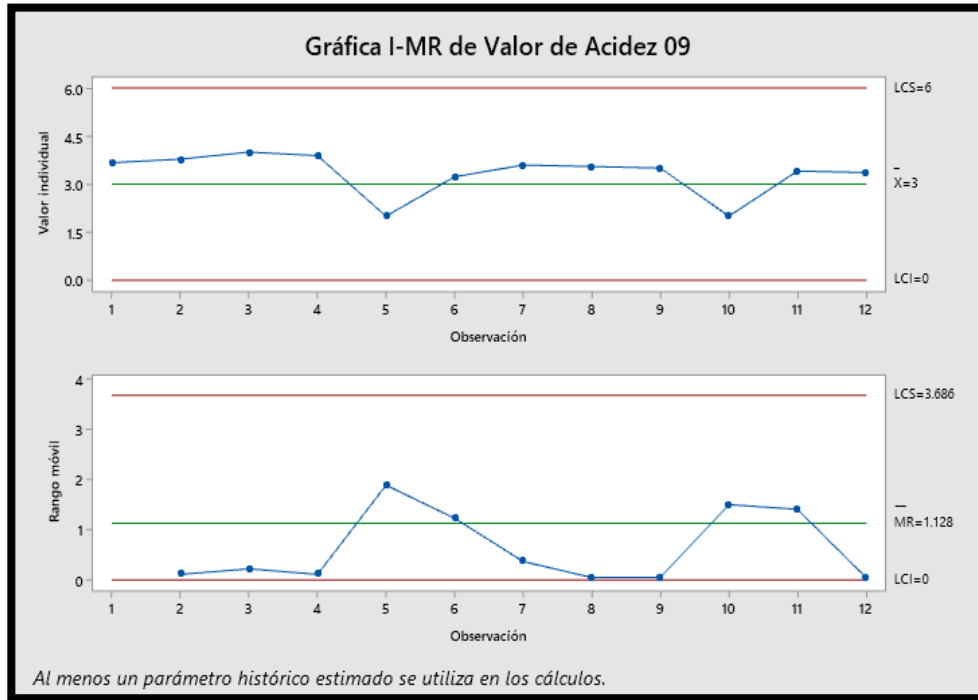
Anexo 43: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 7 producción de septiembre basándose en el neutralizado que tiene como medida la acidez.



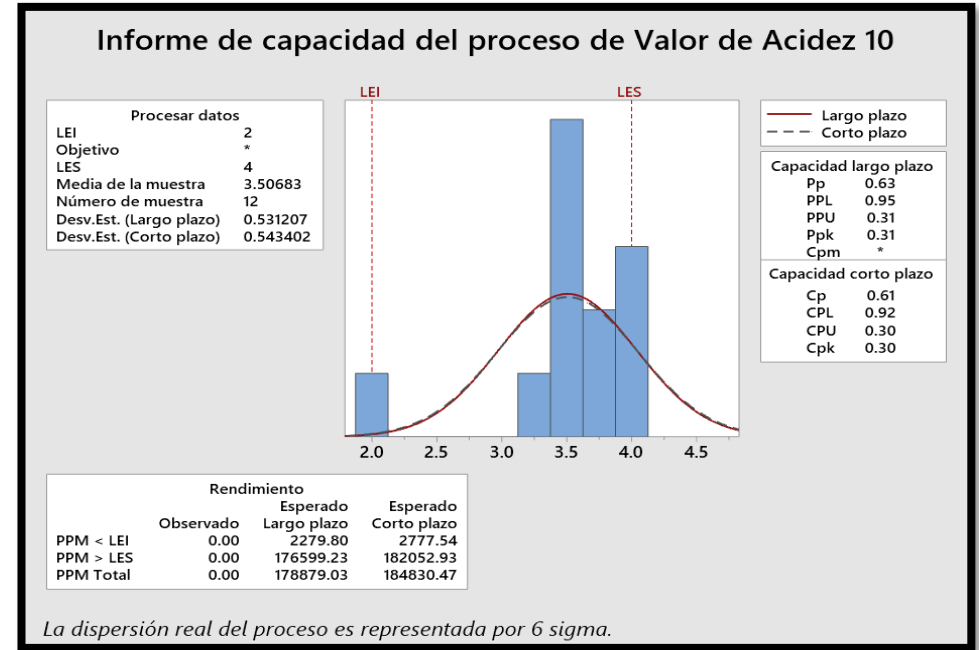
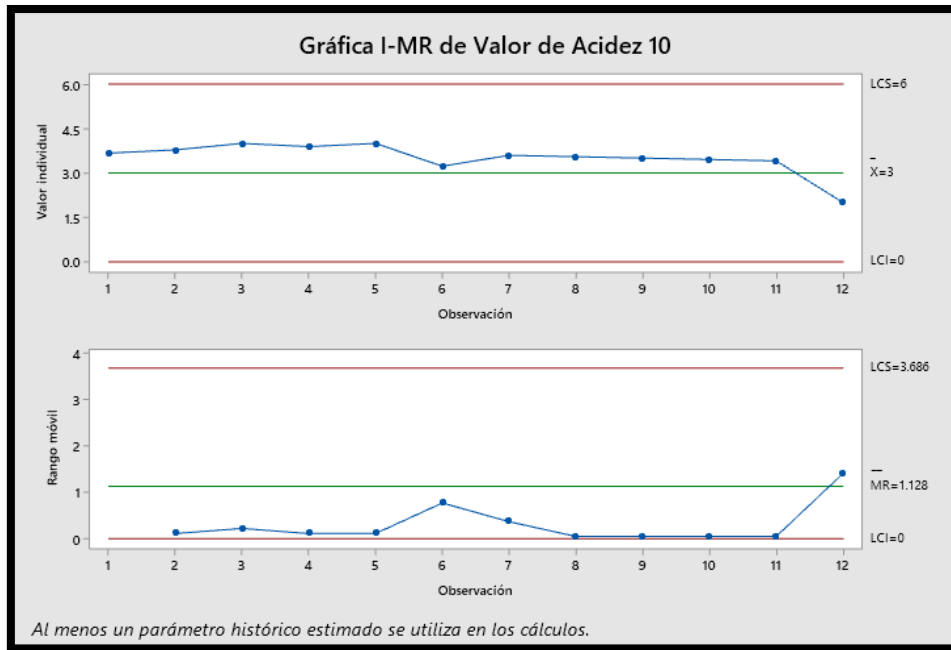
Anexo 44: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 8 producción de septiembre basándose en el neutralizado que tiene como medida la acidez.



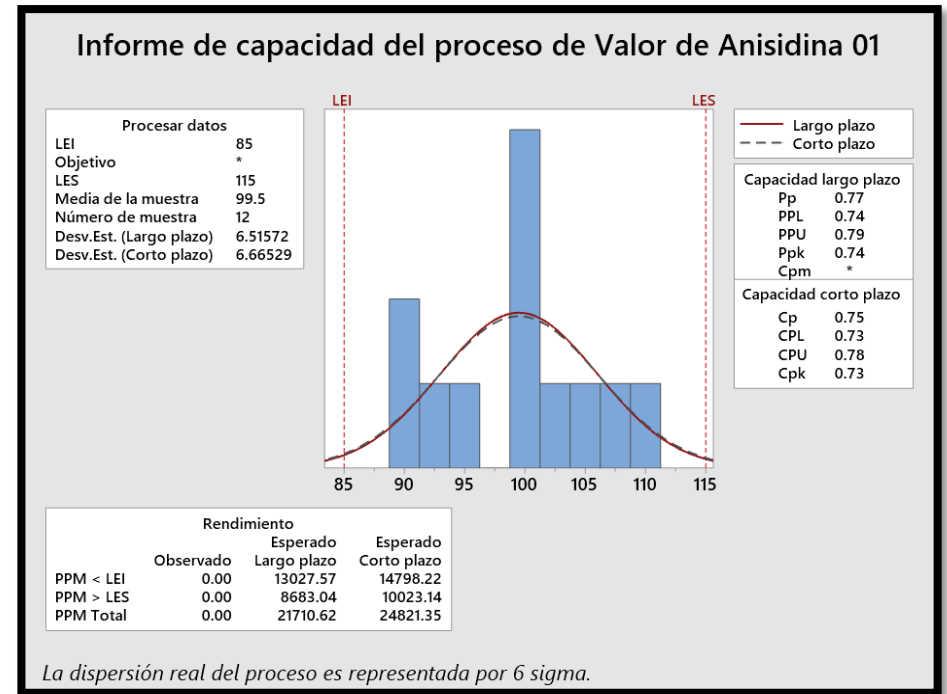
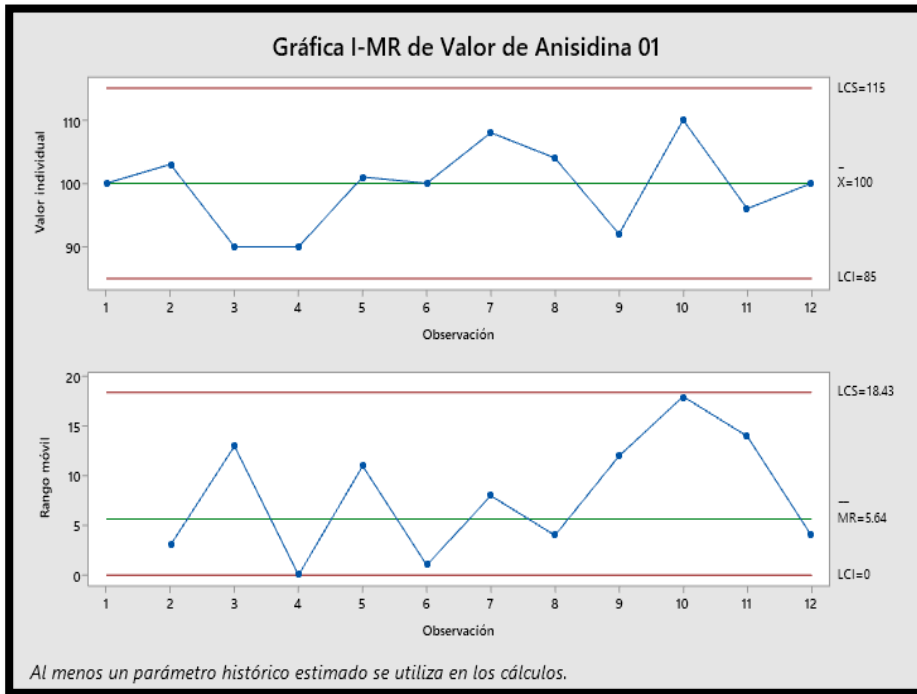
Anexo 45: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 9 producción de septiembre basándose en el neutralizado que tiene como medida la acidez.



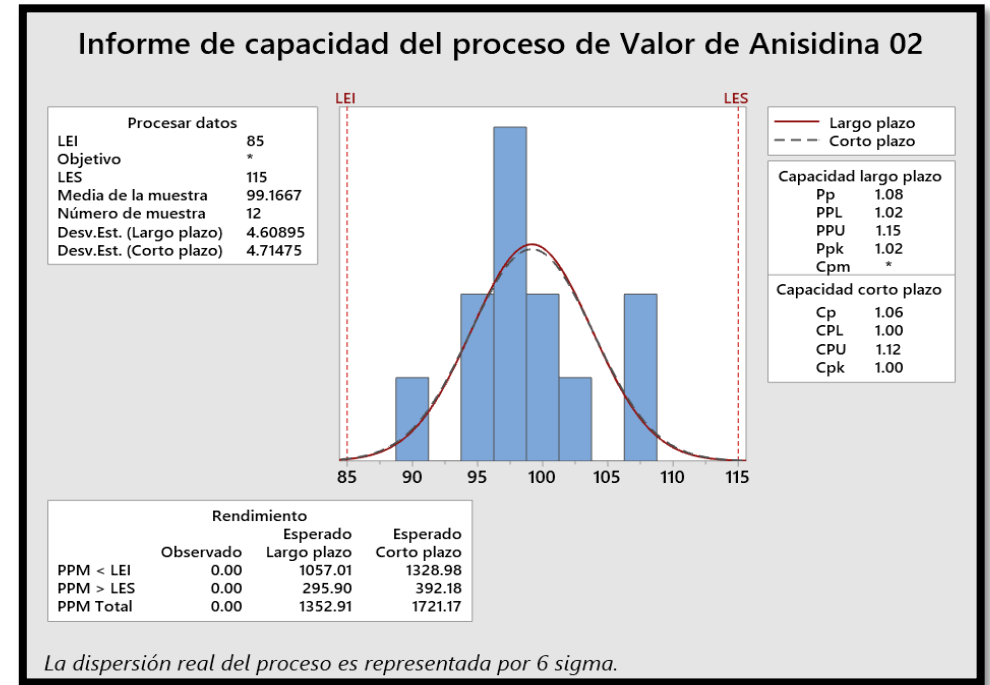
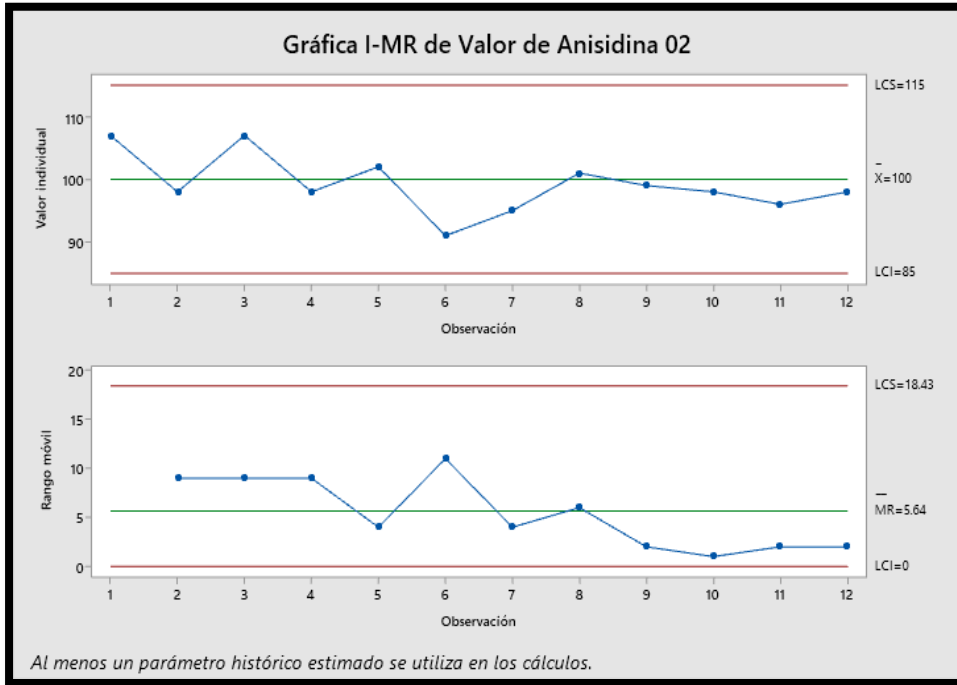
Anexo 46: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 10 producción de septiembre basándose en el neutralizado que tiene como medida la acidez.



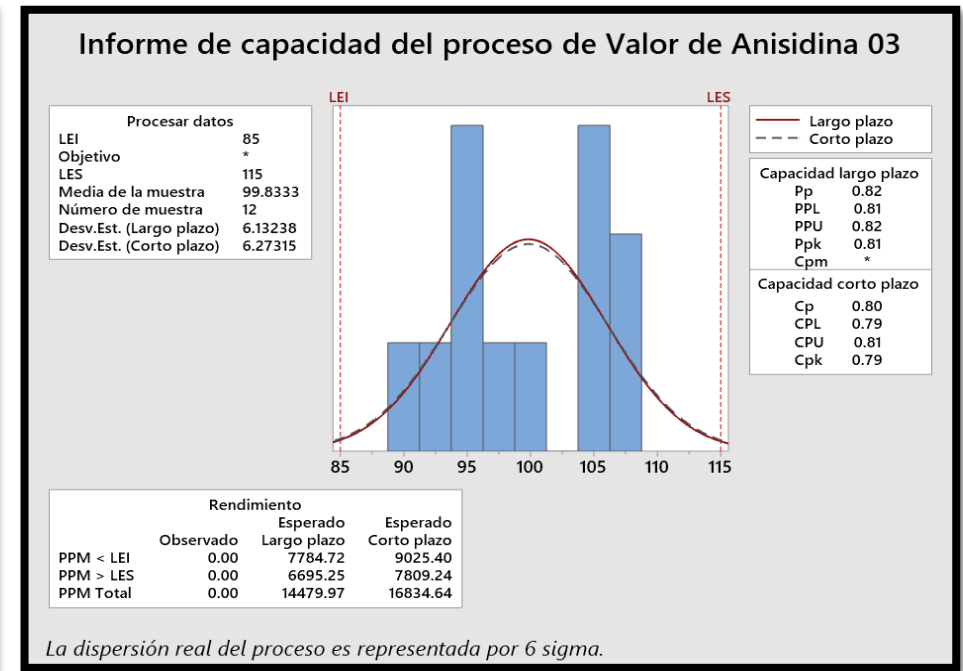
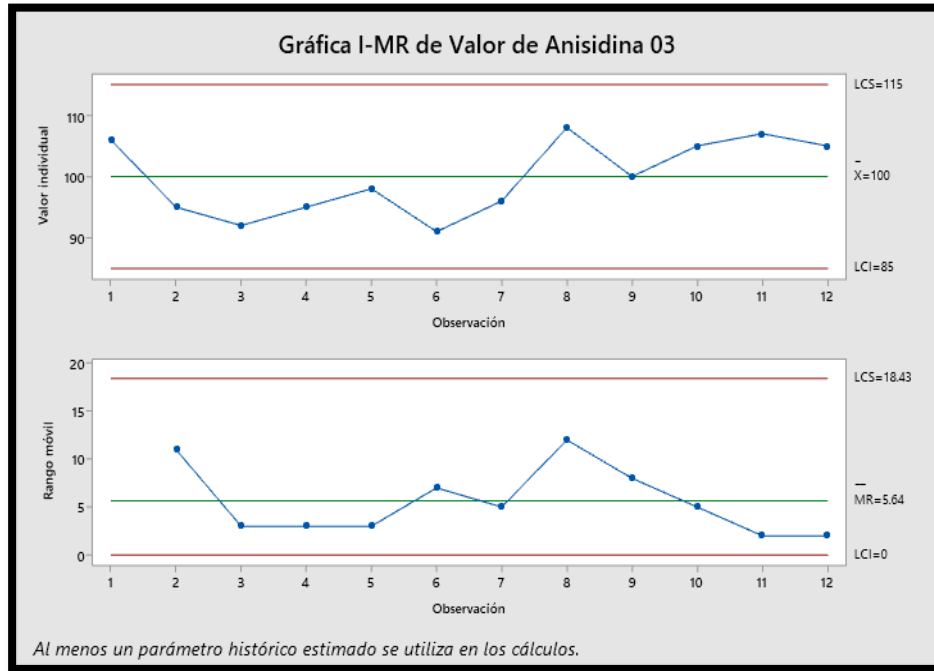
Anexo 47: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 1 producción de septiembre basándose en el filtrado que tiene como medida la anisidina.



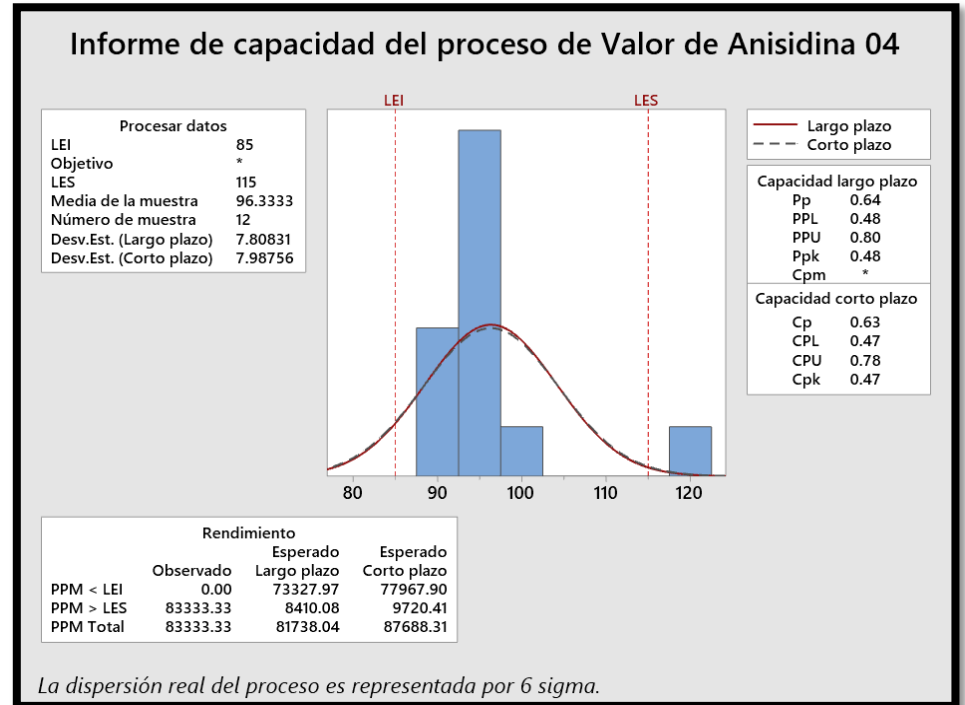
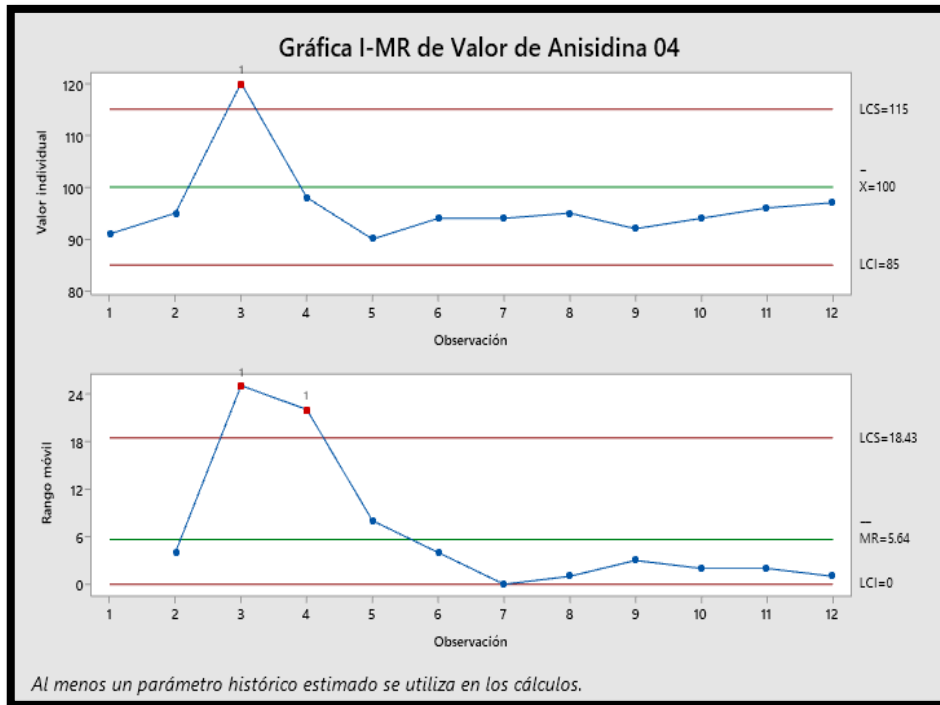
Anexo 48: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 2 producción de septiembre basándose en el filtrado que tiene como medida la anisidina.



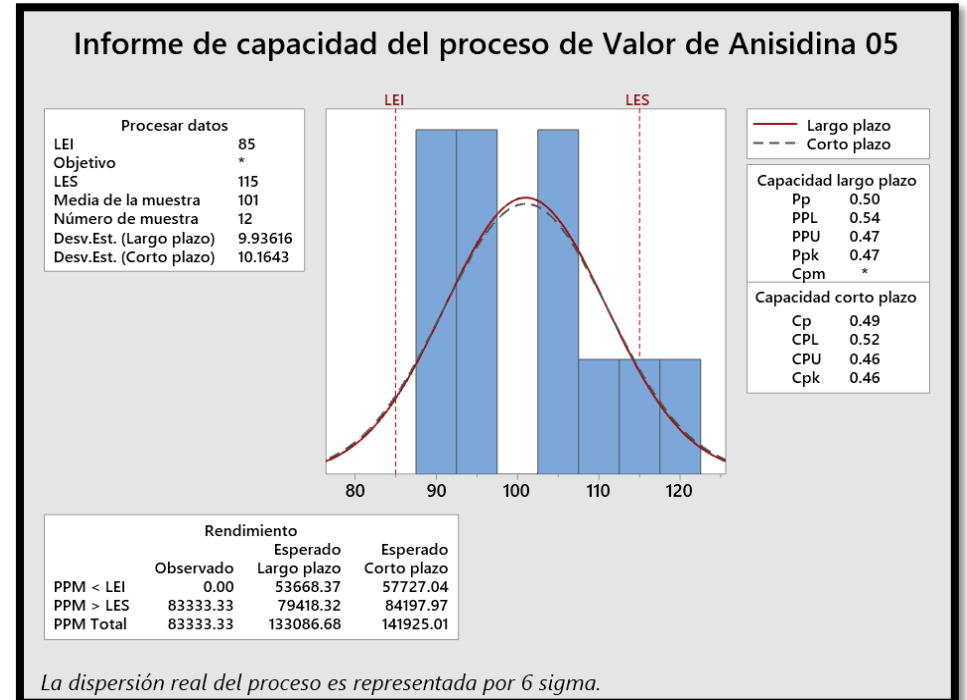
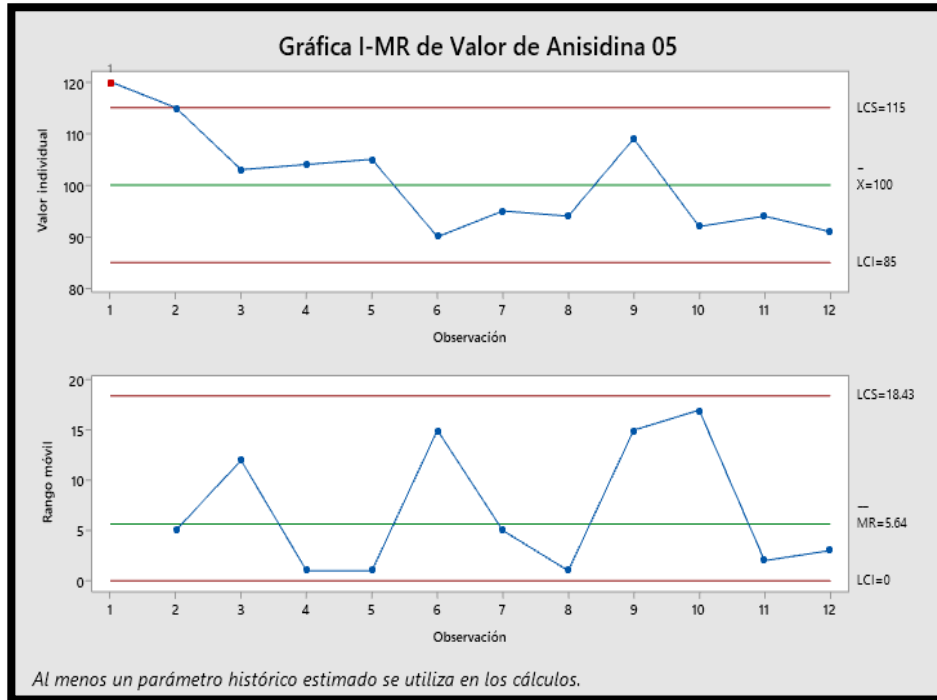
Anexo 49: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 3 producción de septiembre basándose en el filtrado que tiene como medida la anisidina.



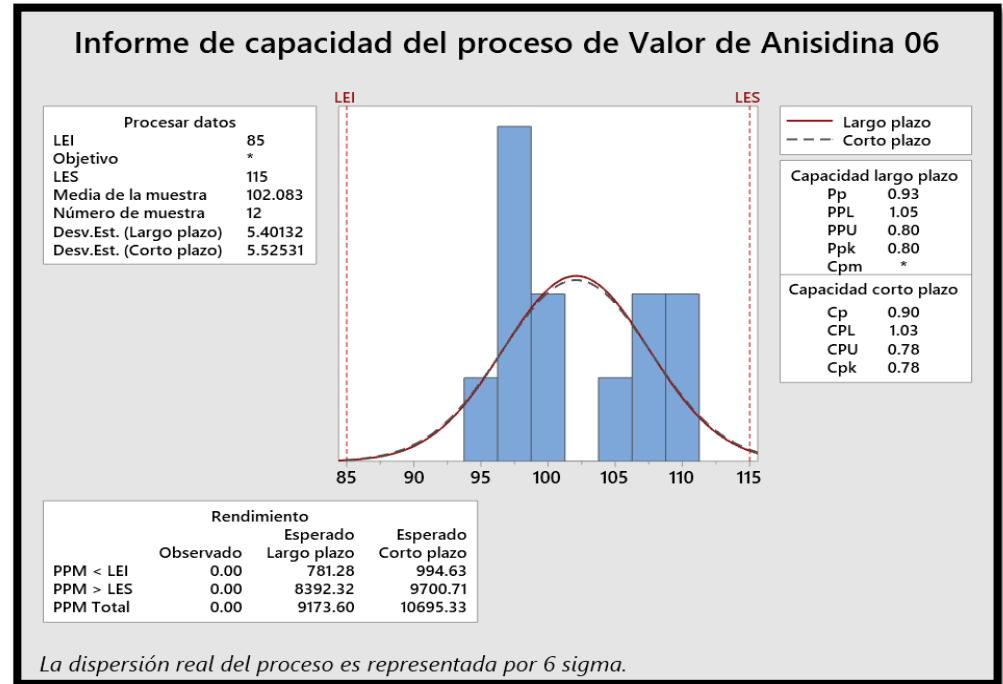
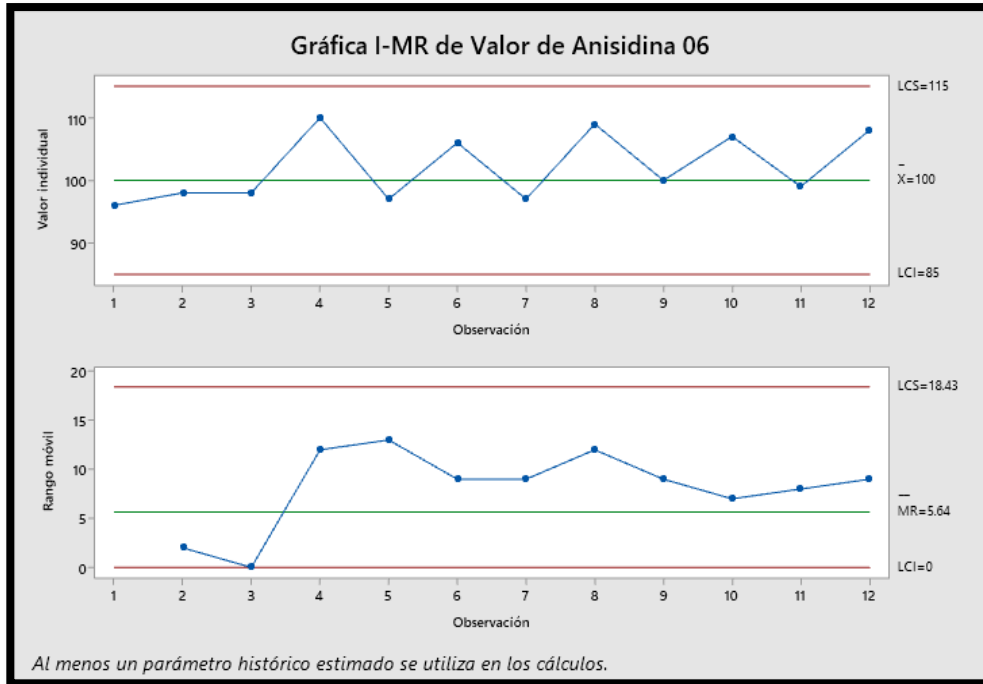
Anexo 50: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 4 producción de septiembre basándose en el filtrado que tiene como medida la anisidina.



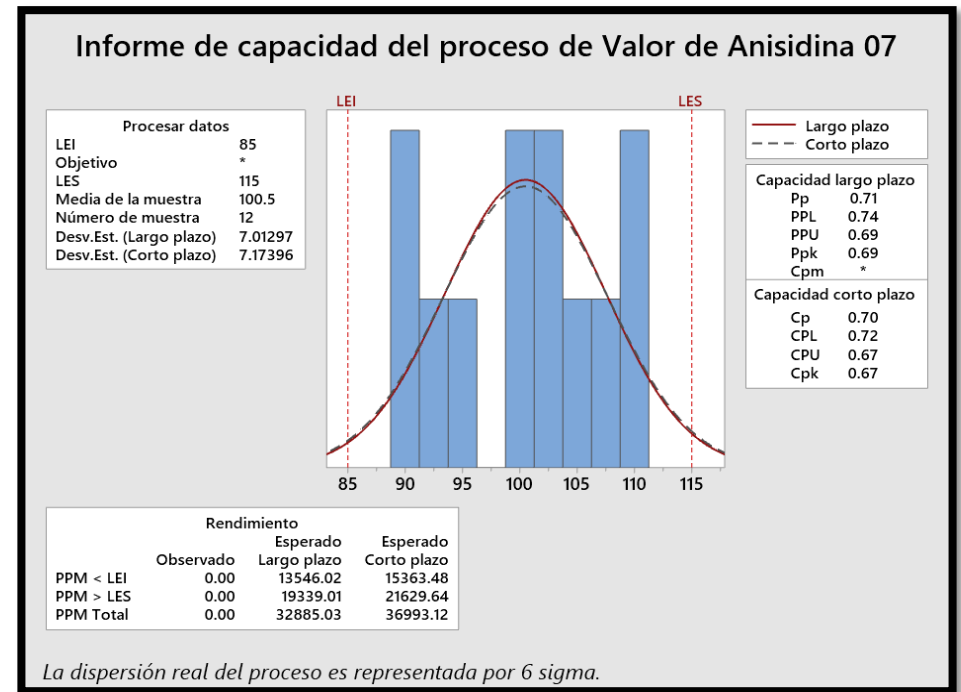
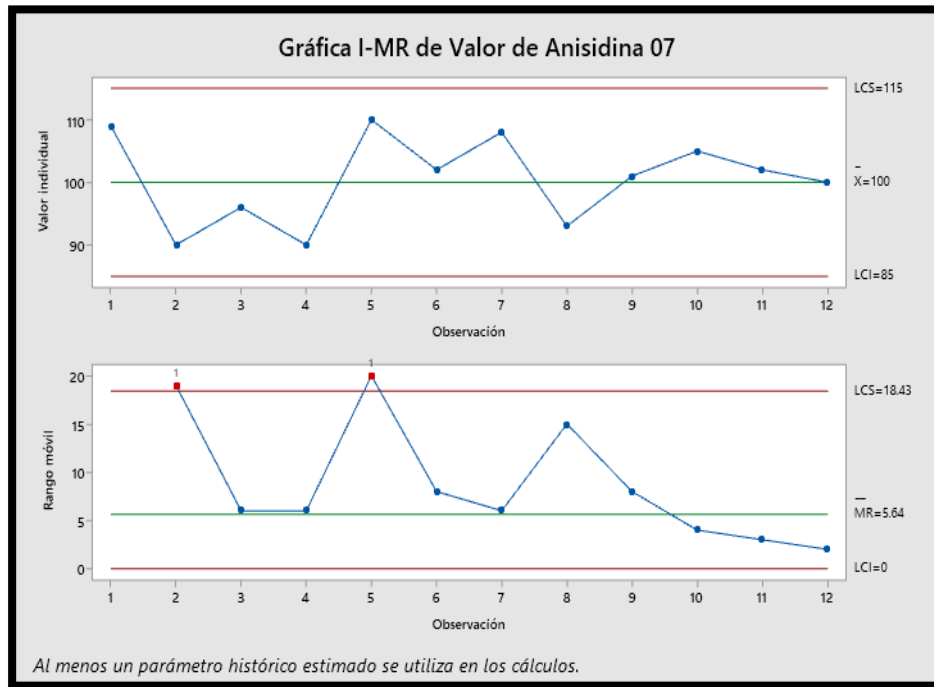
Anexo 51: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 5 producción de septiembre basándose en el filtrado que tiene como medida la anisidina.



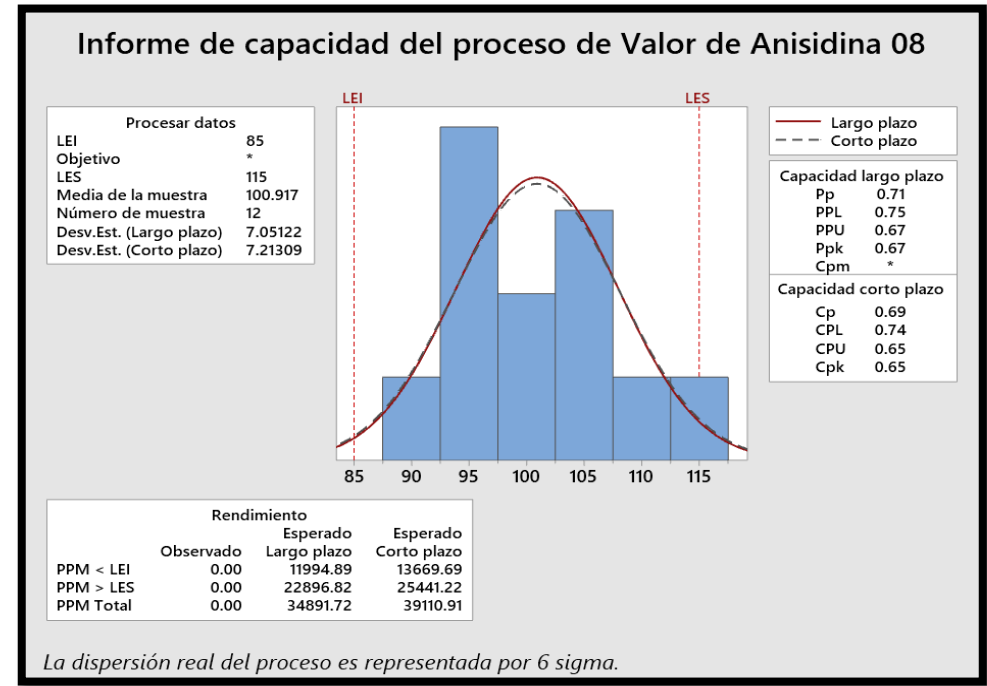
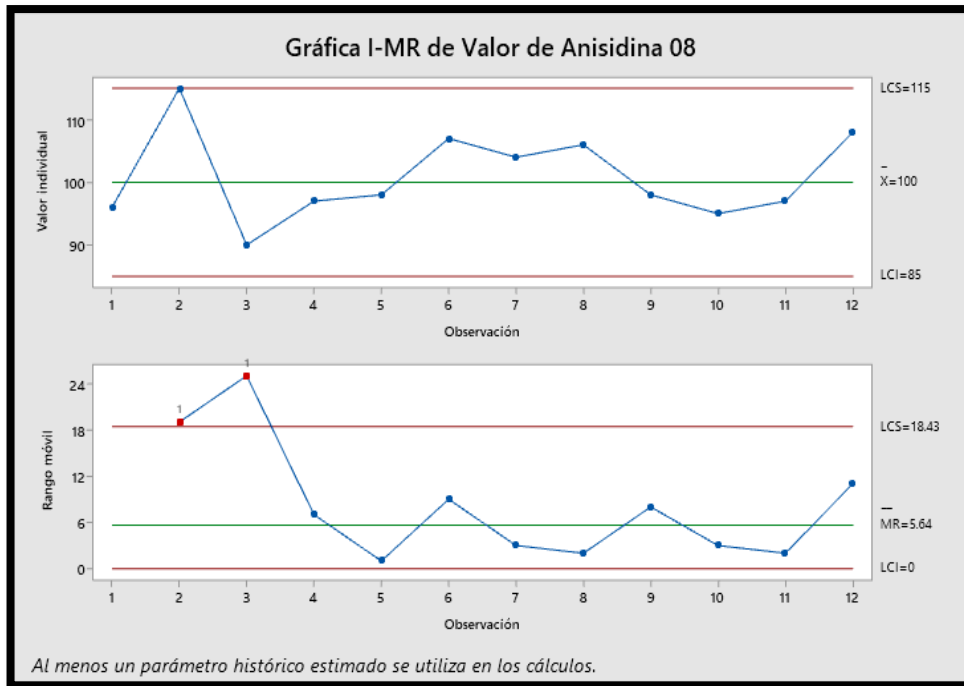
Anexo 52: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 6 producción de septiembre basándose en el filtrado que tiene como medida la anisidina.



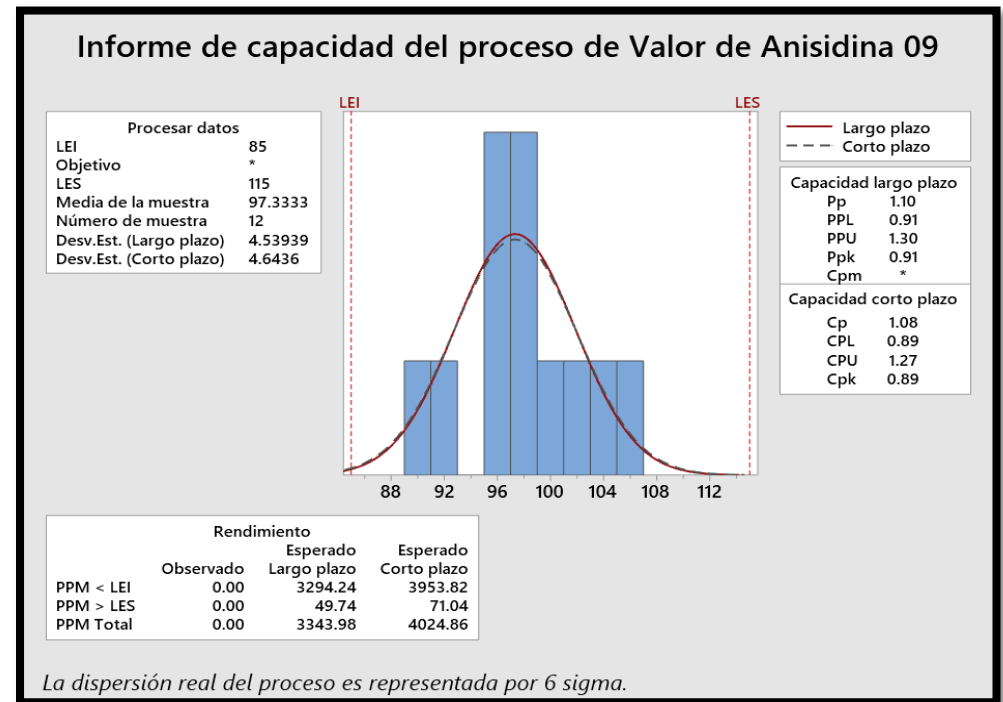
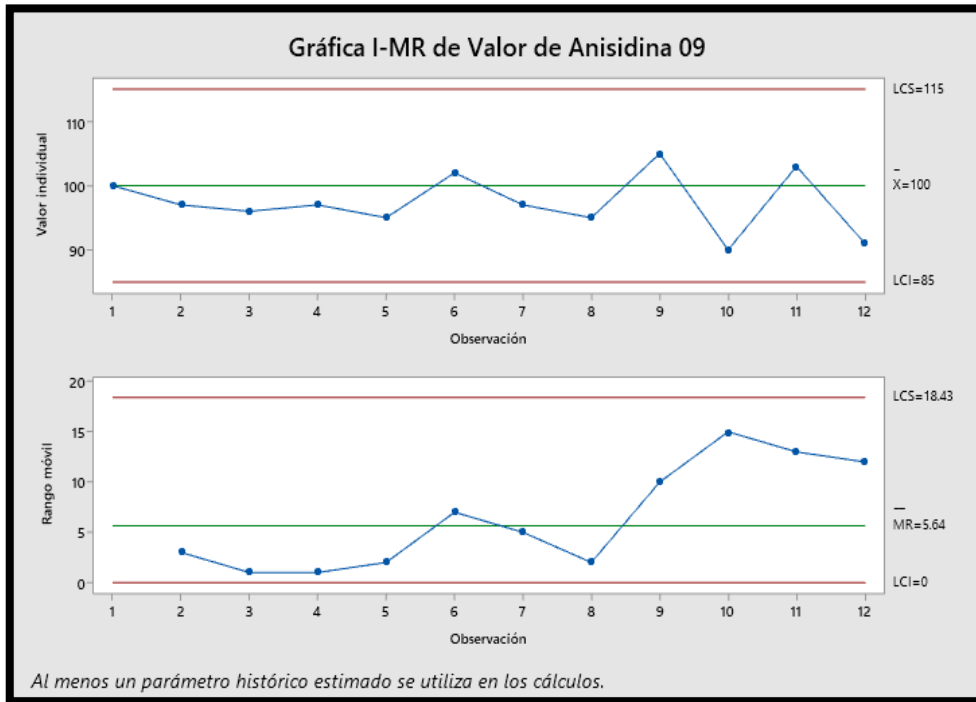
Anexo 53: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 7 producción de septiembre basándose en el filtrado que tiene como medida la anisidina.



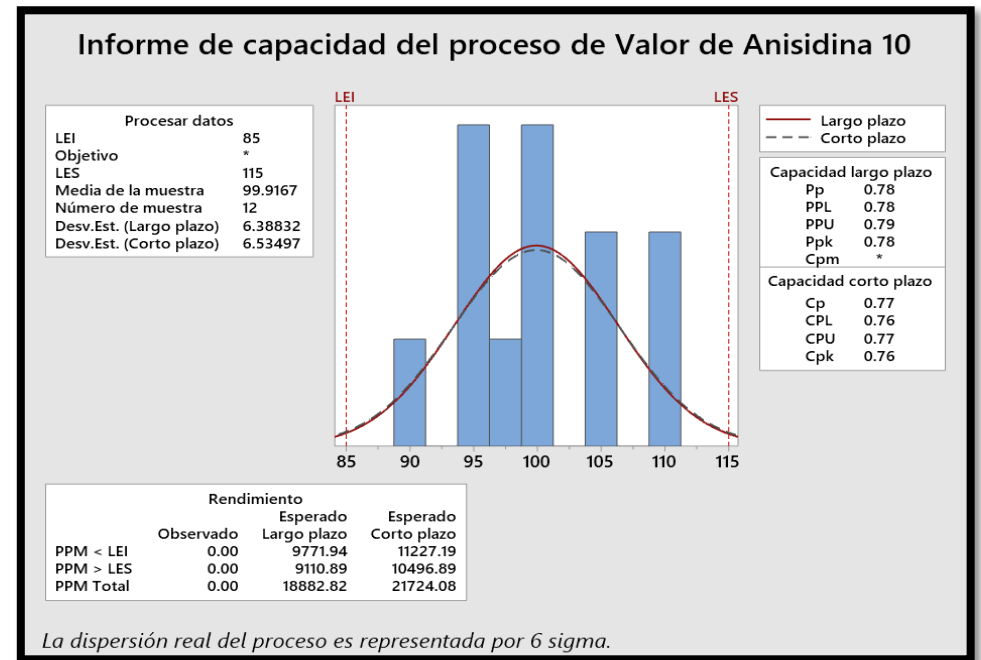
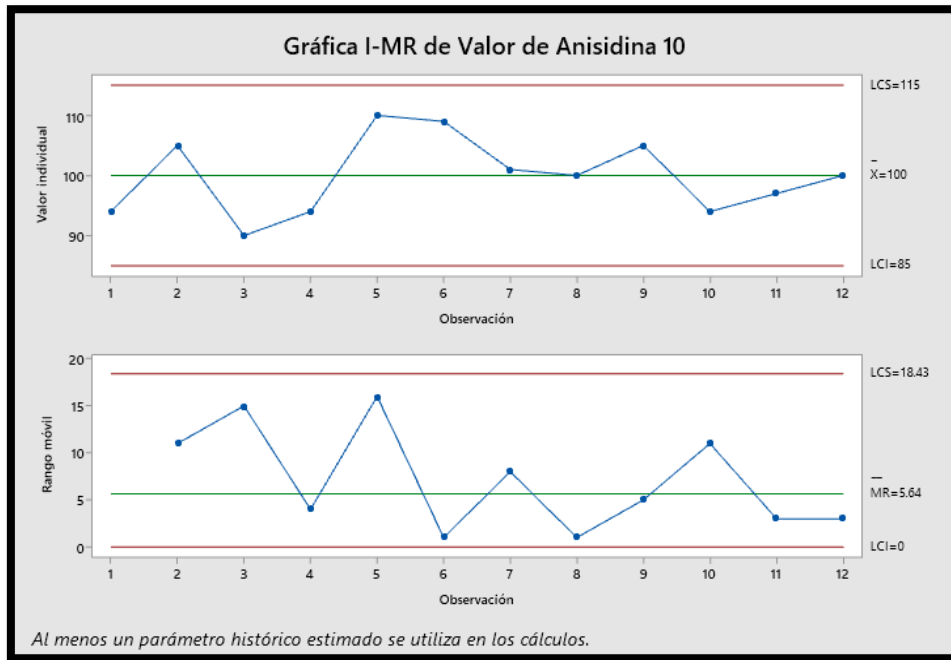
Anexo 54: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 8 producción de septiembre basándose en el filtrado que tiene como medida la anisidina.



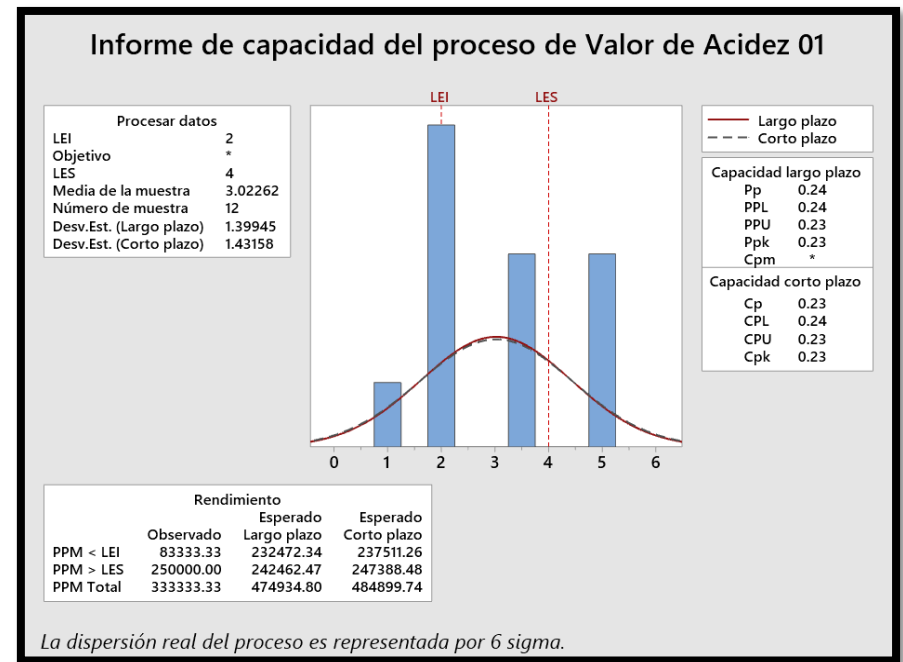
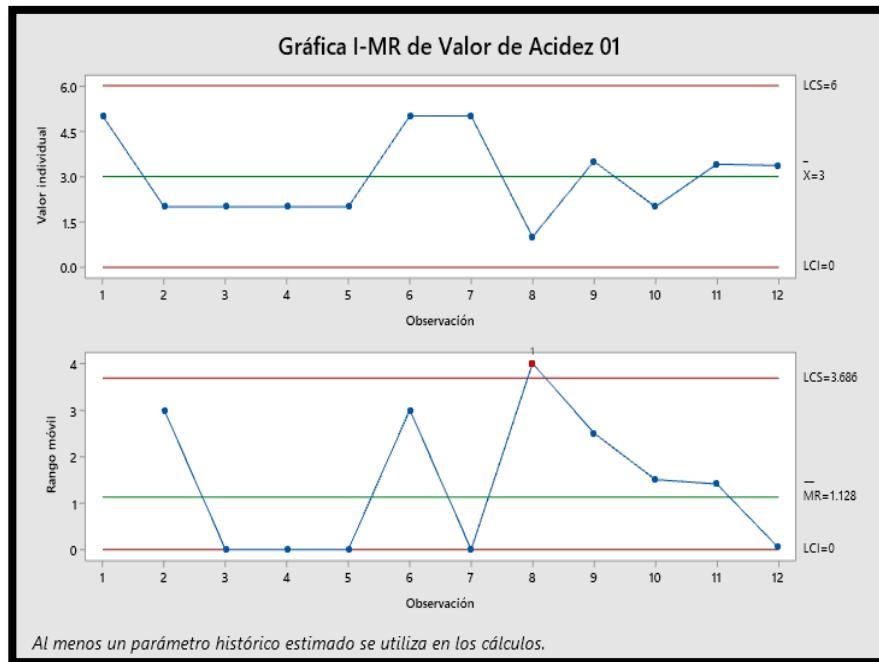
Anexo 55: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 9 producción de septiembre basándose en el filtrado que tiene como medida la anisidina.



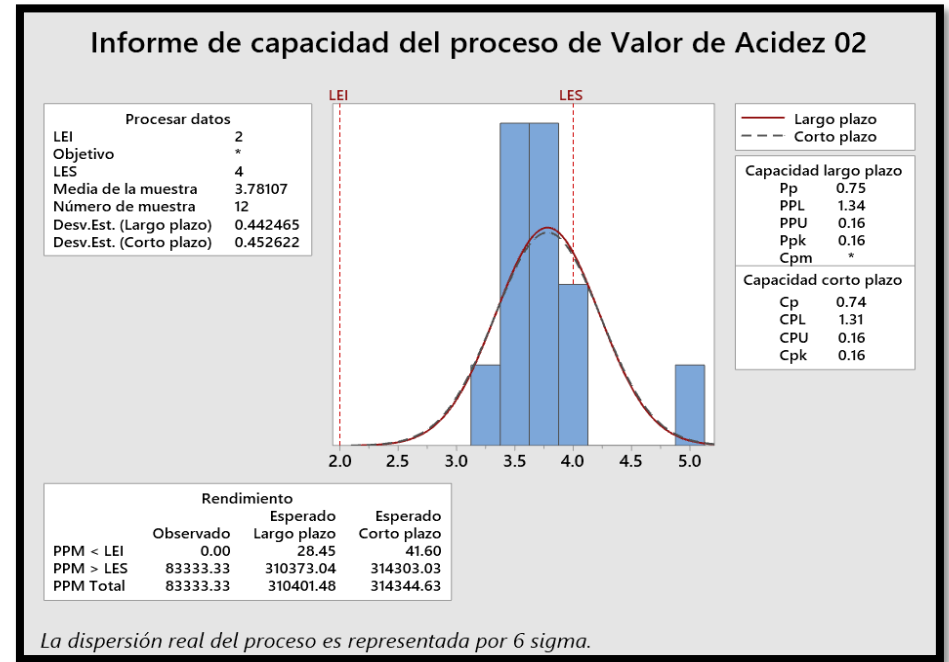
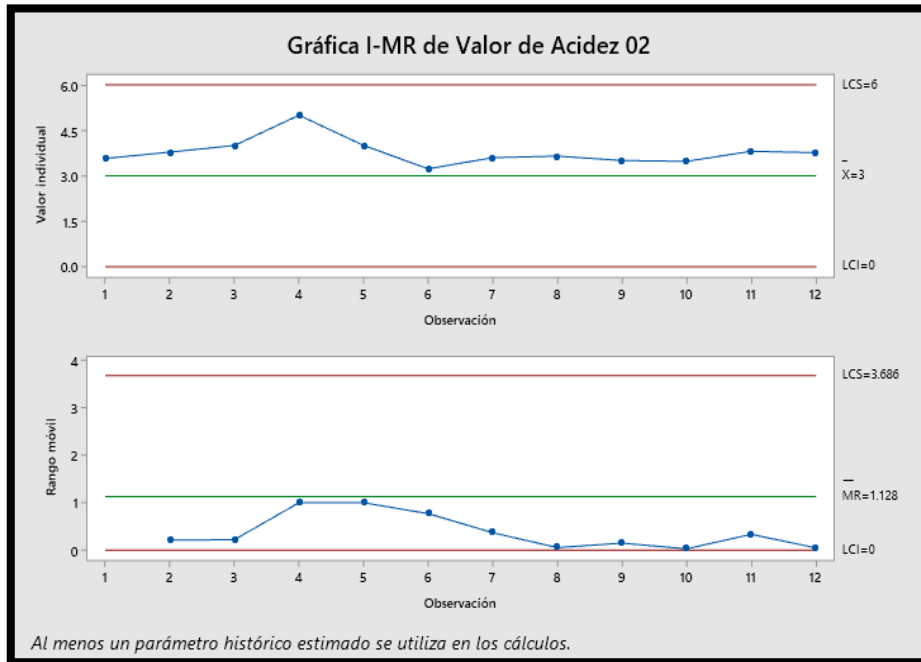
Anexo 56: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 10 producción de septiembre basándose en el filtrado que tiene como medida la anisidina.



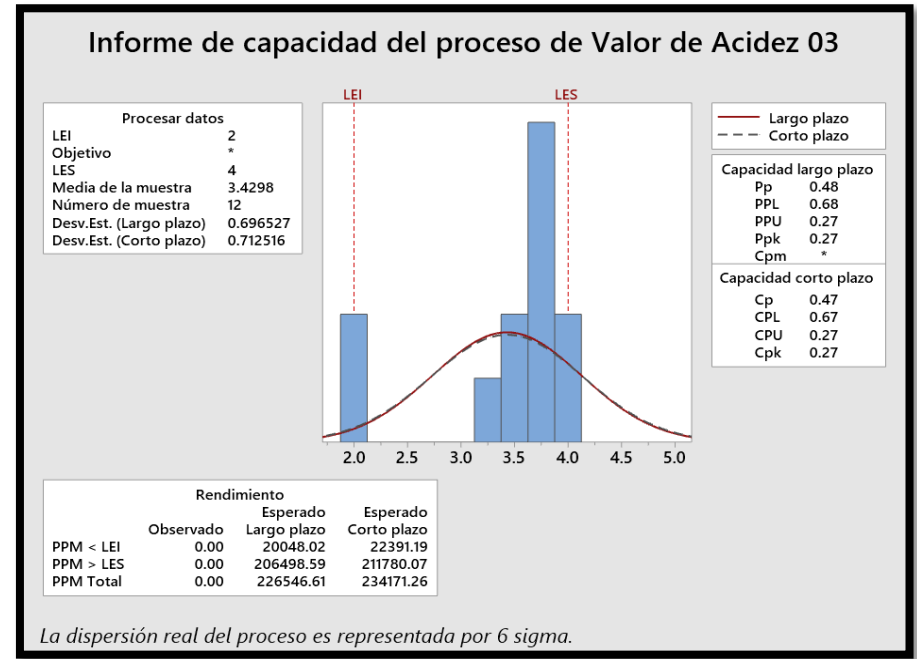
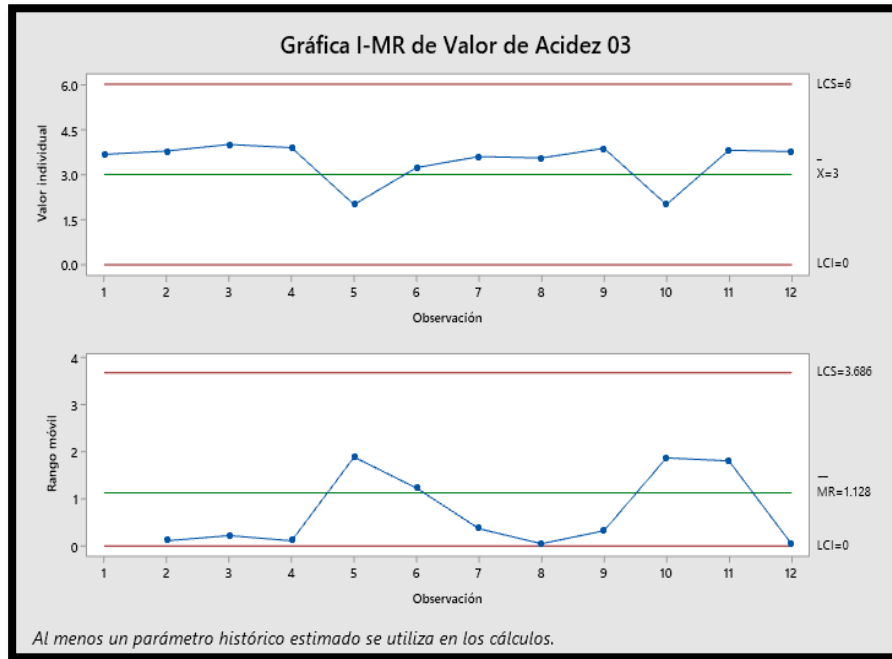
Anexo 57: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 1 producción de octubre basándose en el estabilizado que tiene como medida la acidez.



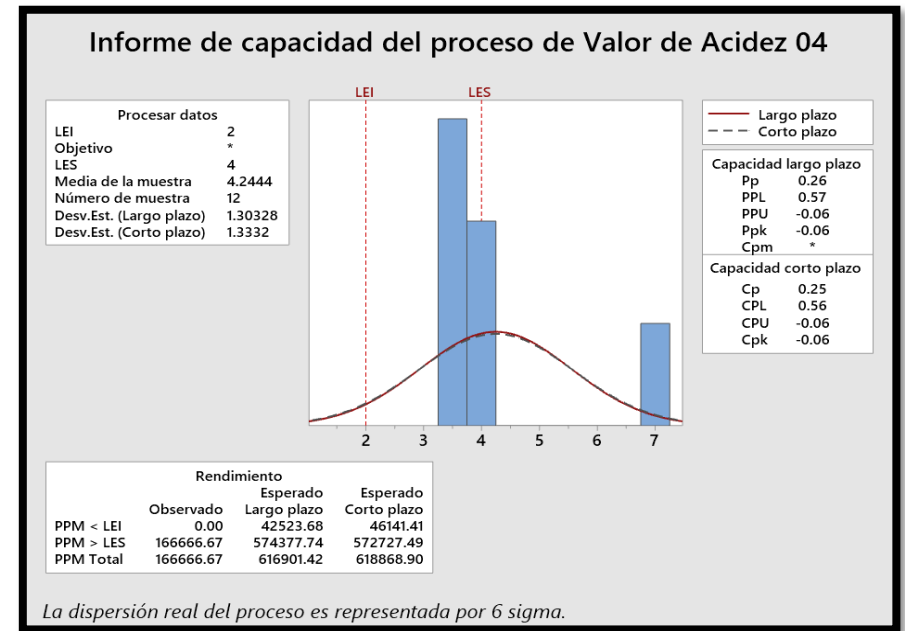
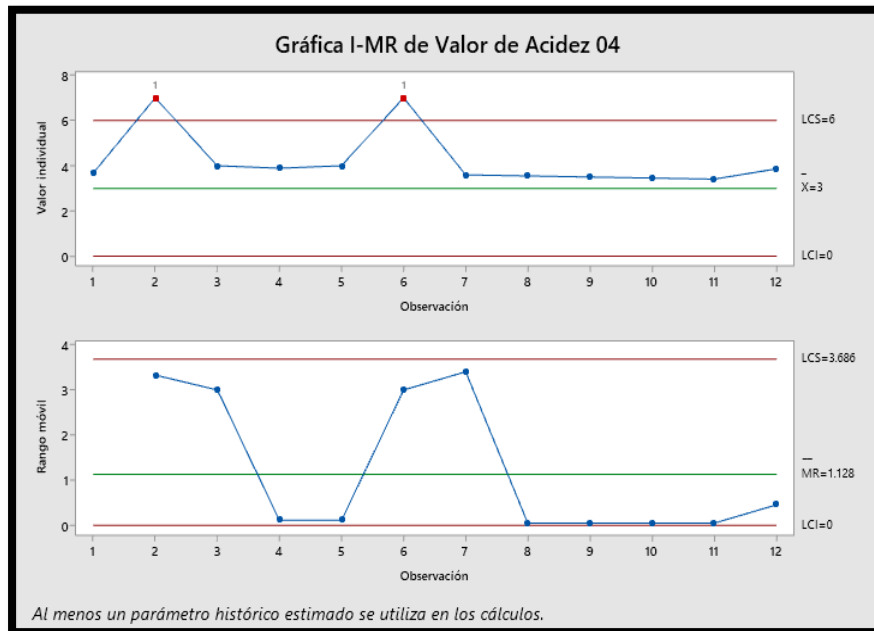
Anexo 58: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 2 producción de octubre basándose en el estabilizado que tiene como medida la acidez.



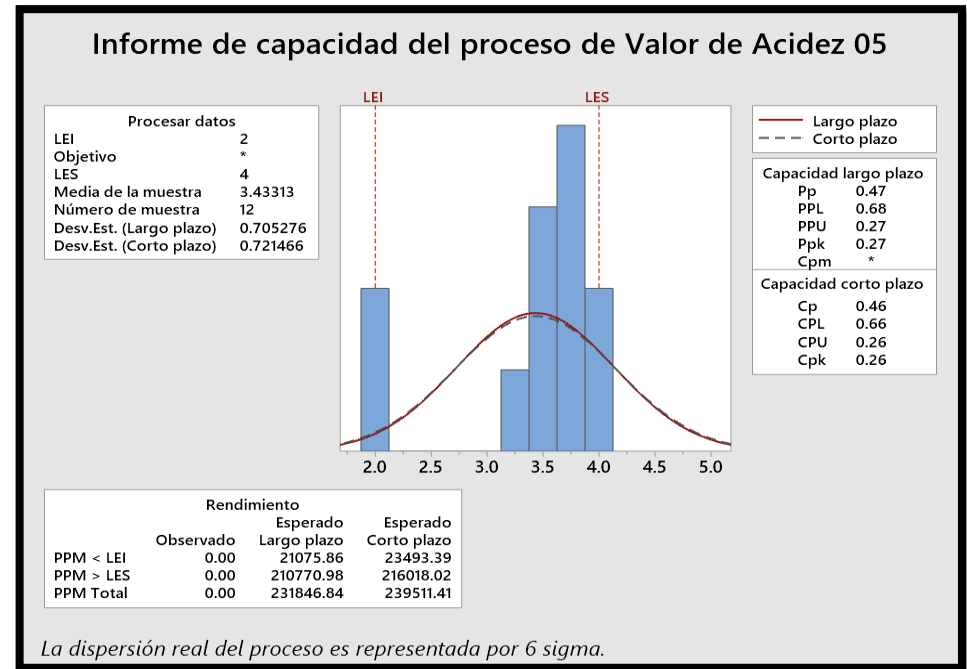
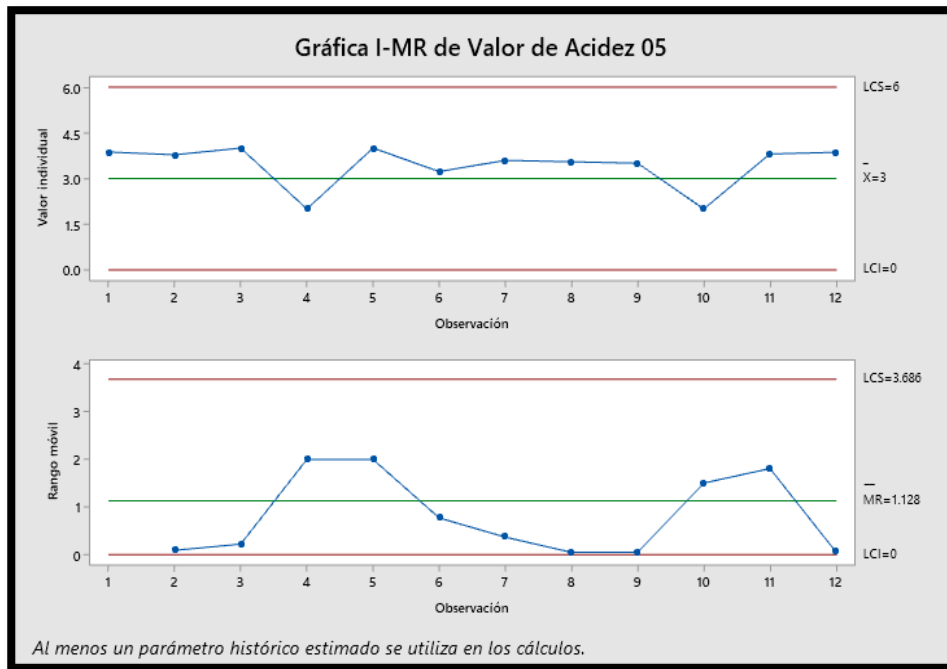
Anexo 59: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 3 producción de octubre basándose en el estabilizado que tiene como medida la acidez.



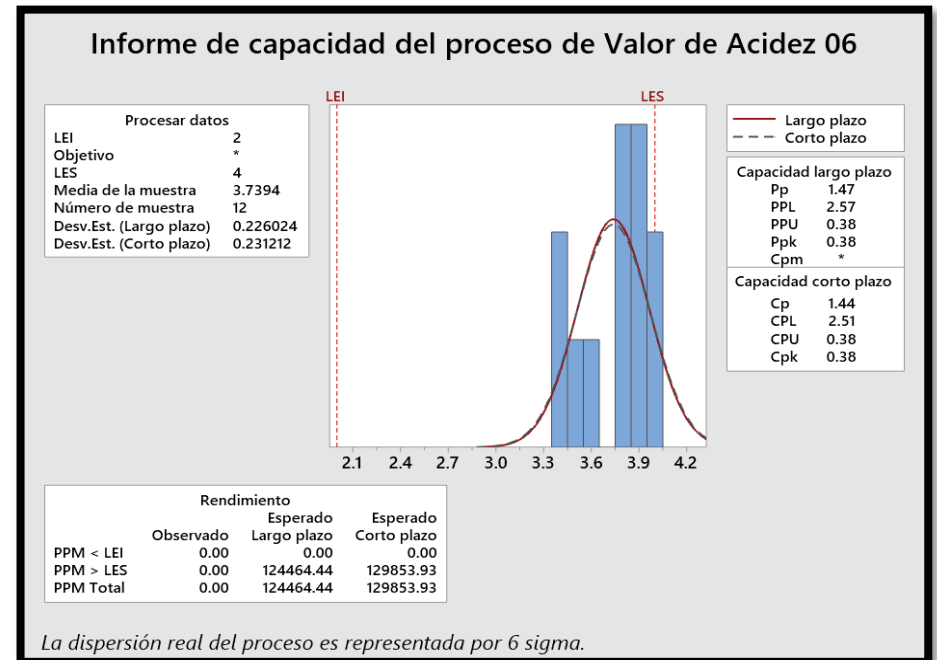
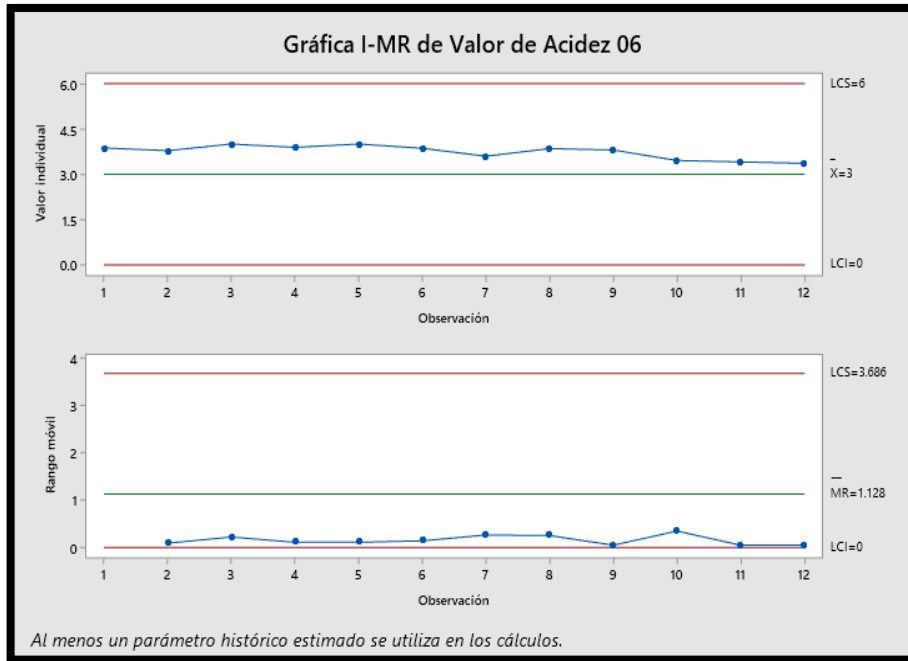
Anexo 60: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 4 producción de octubre basándose en el estabilizado que tiene como medida la acidez.



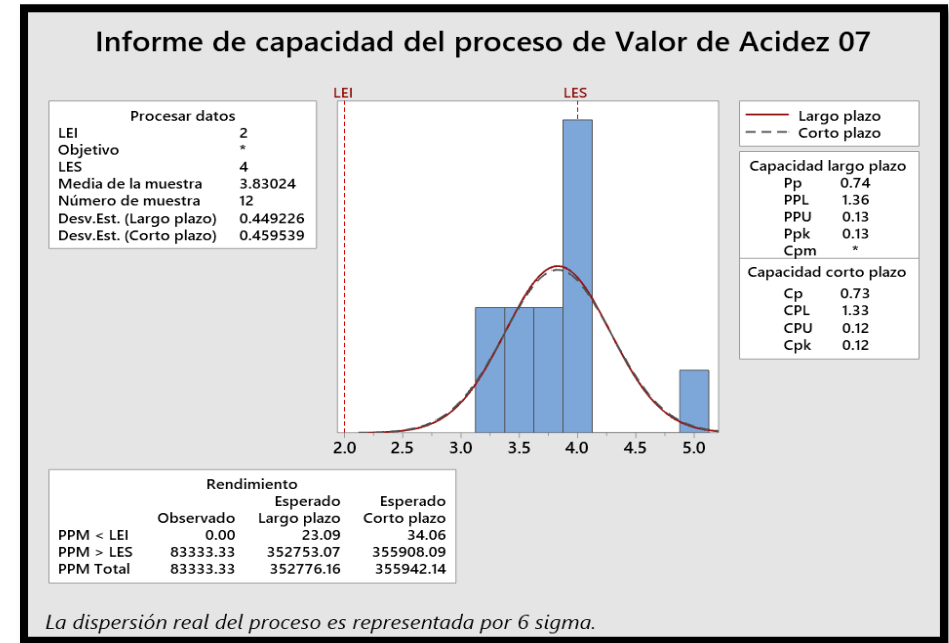
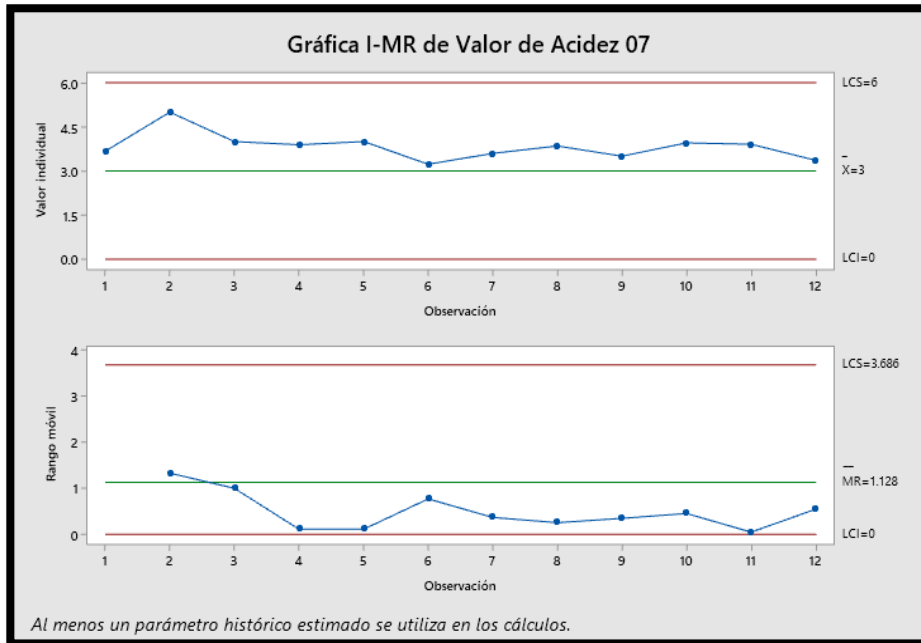
Anexo 61: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 5 producción de octubre basándose en el estabilizado que tiene como medida la acidez.



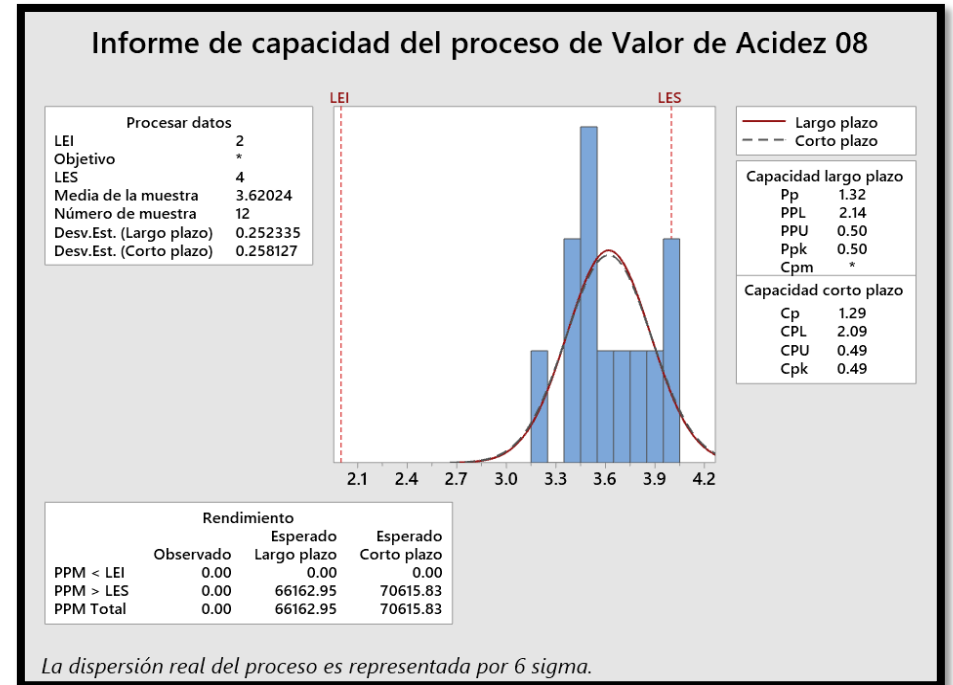
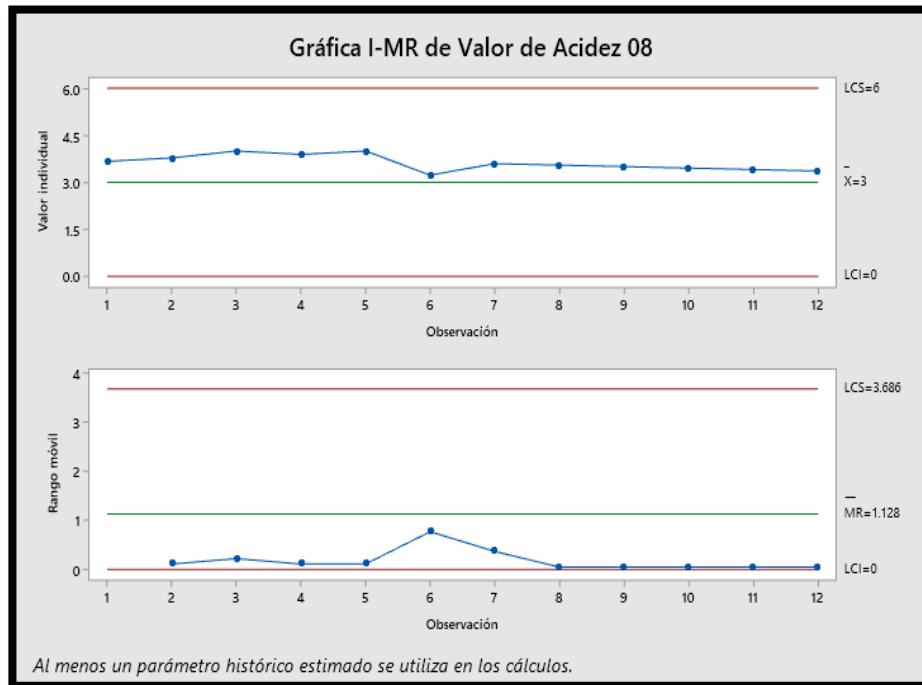
Anexo 62: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 6 producción de octubre basándose en el estabilizado que tiene como medida la acidez.



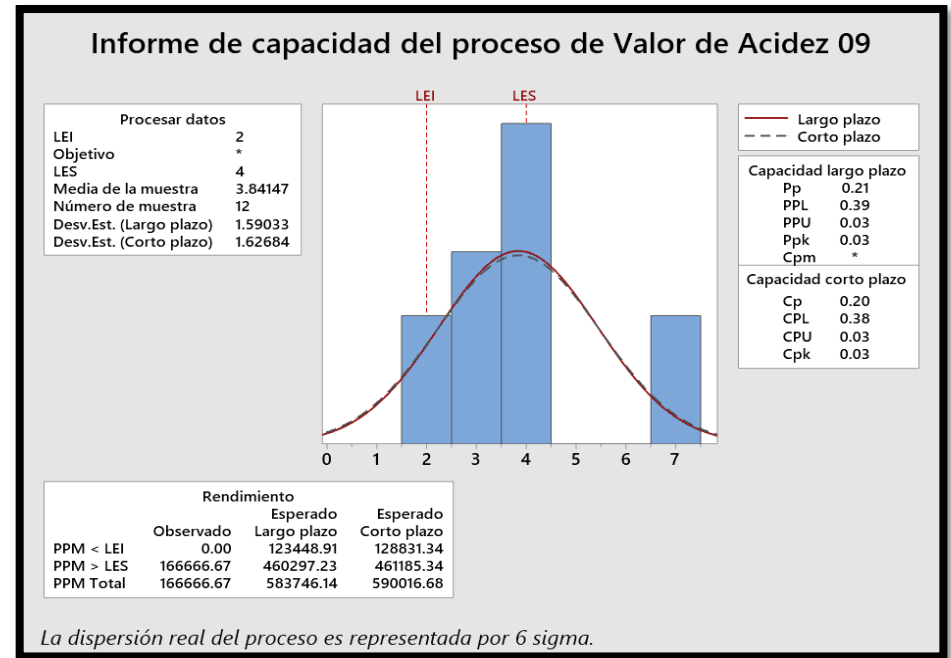
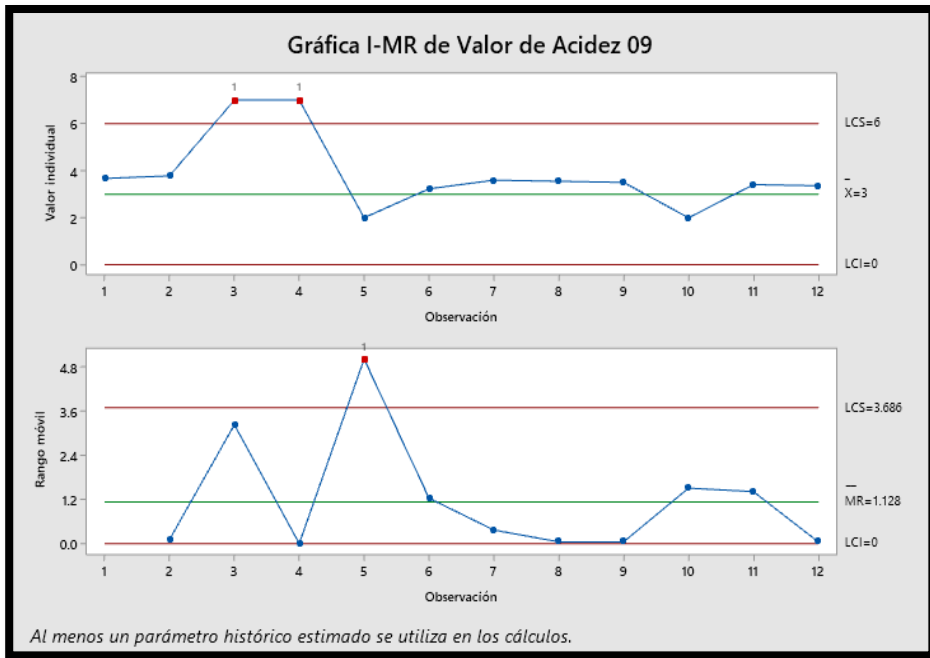
Anexo 63: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 7 producción de octubre basándose en el estabilizado que tiene como medida la acidez.



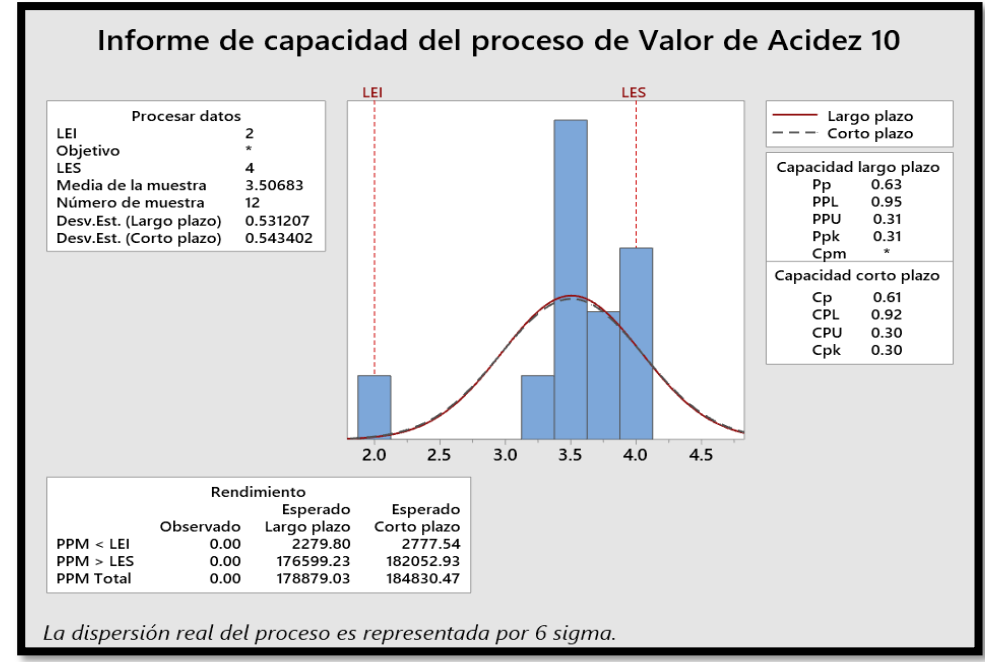
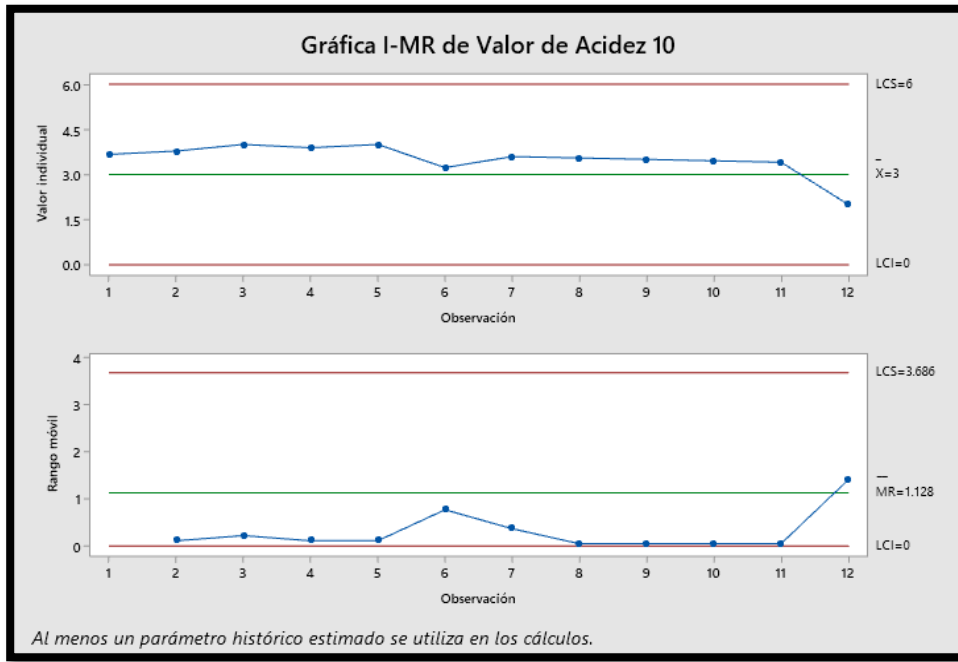
Anexo 64: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 8 producción de octubre basándose en el estabilizado que tiene como medida la acidez.



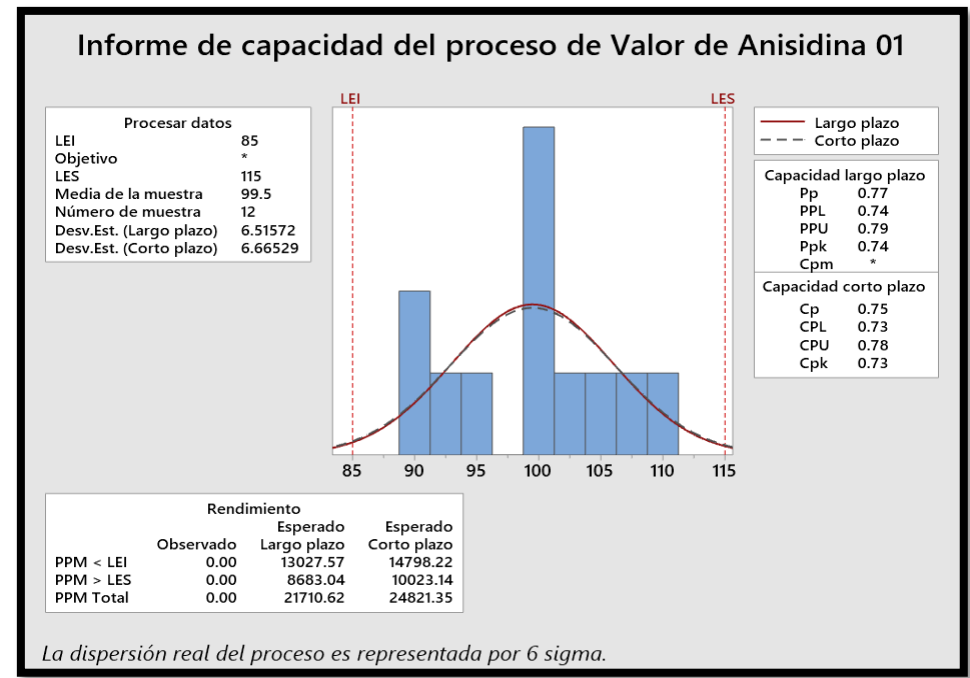
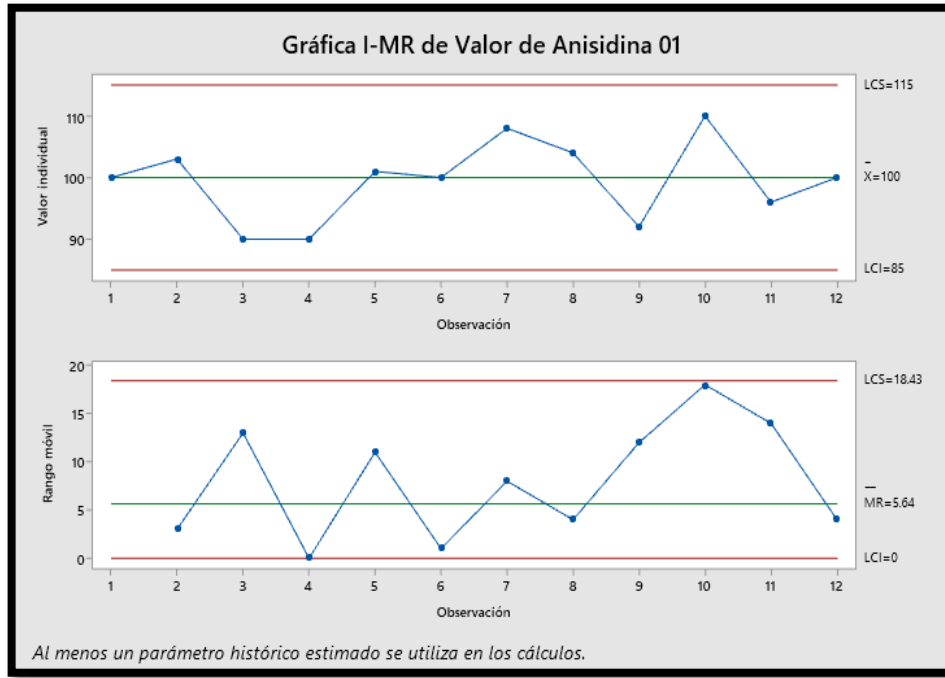
Anexo 65: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 9 producción de octubre basándose en el estabilizado que tiene como medida la acidez.



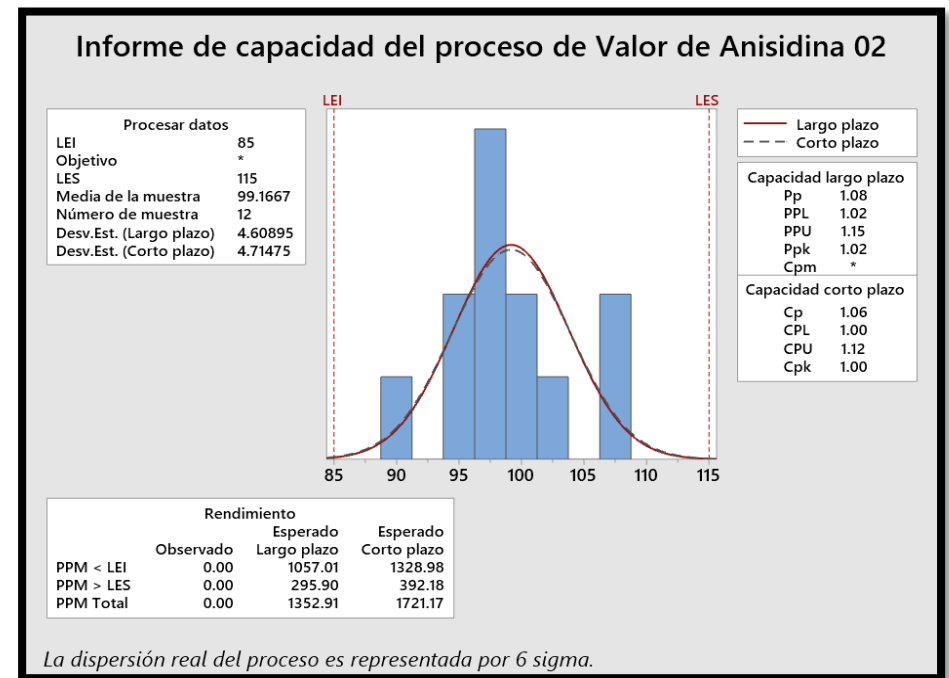
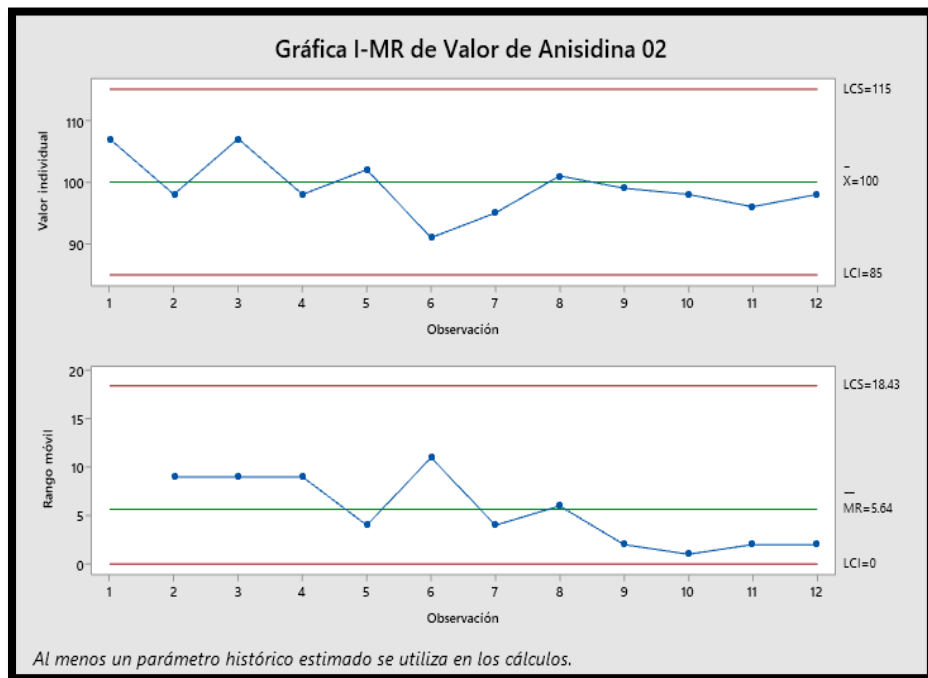
Anexo 66: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 10 producción de octubre basándose en el estabilizado que tiene como medida la acidez.



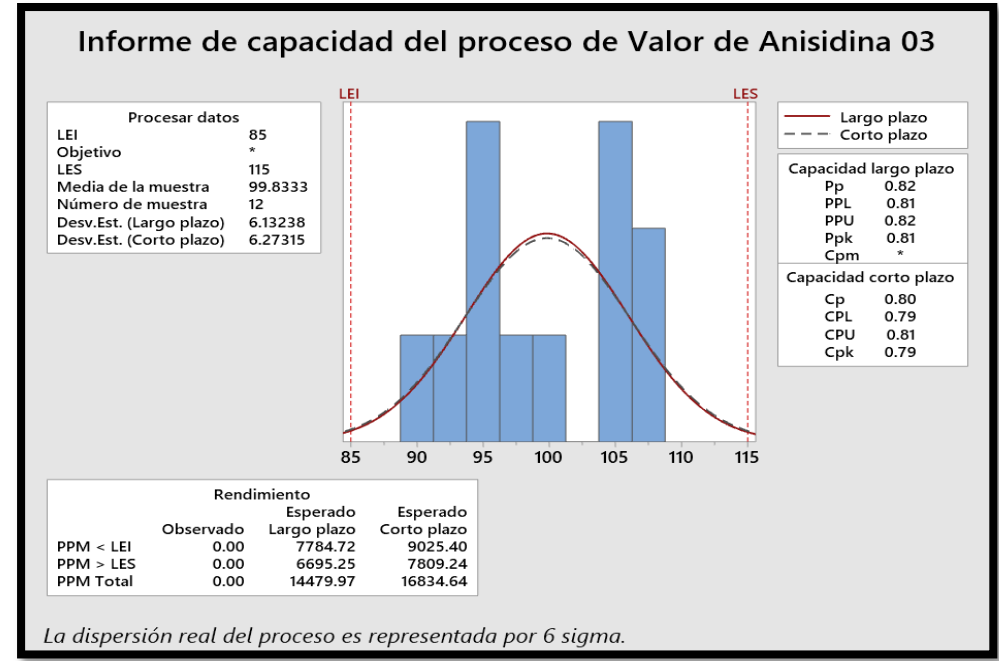
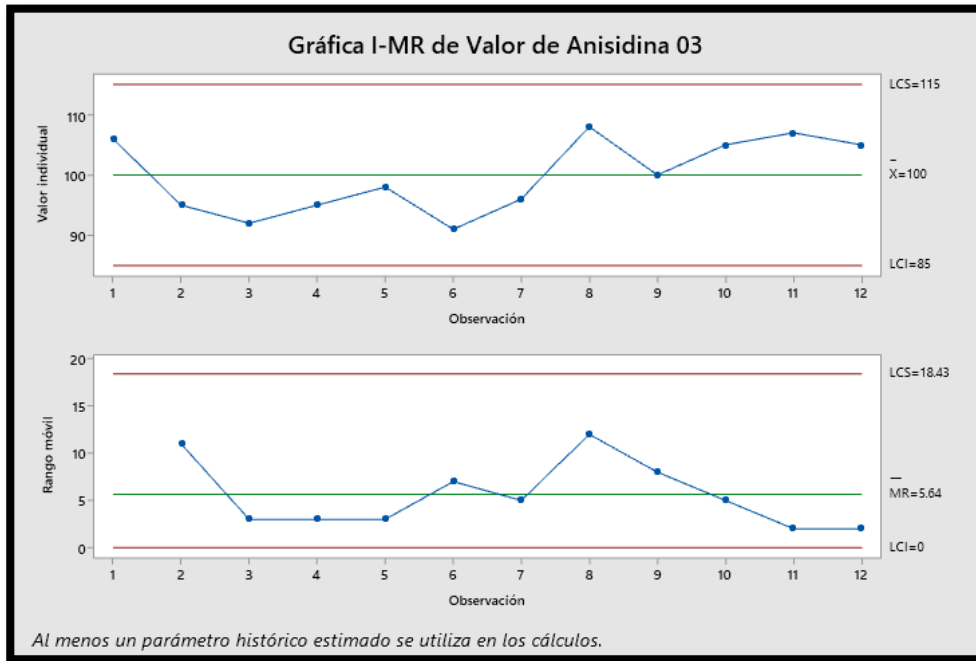
Anexo 67: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 1 producción de octubre basándose en el estabilizado que tiene como medida la anisidina.



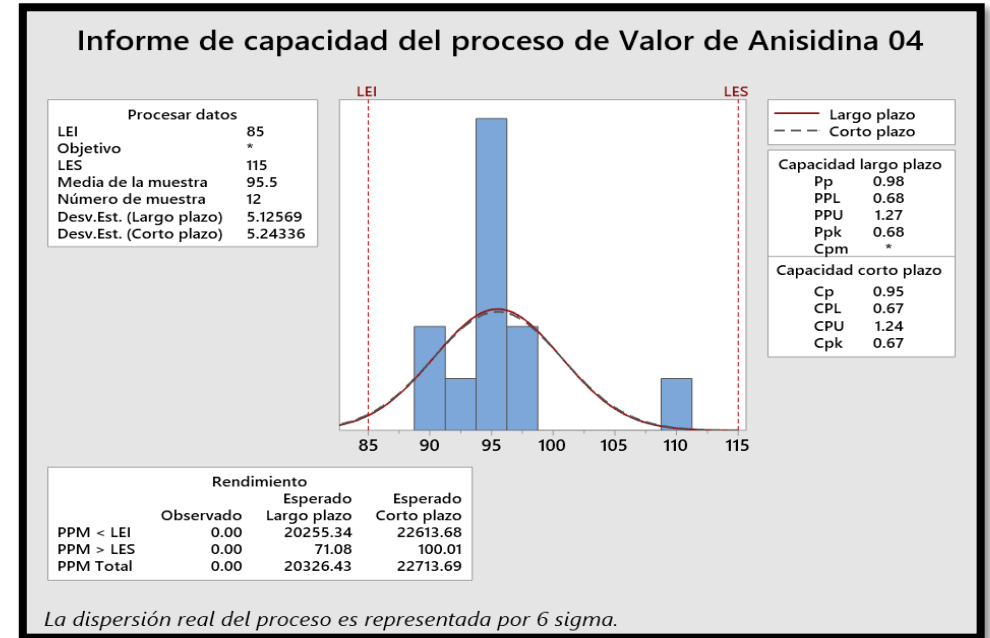
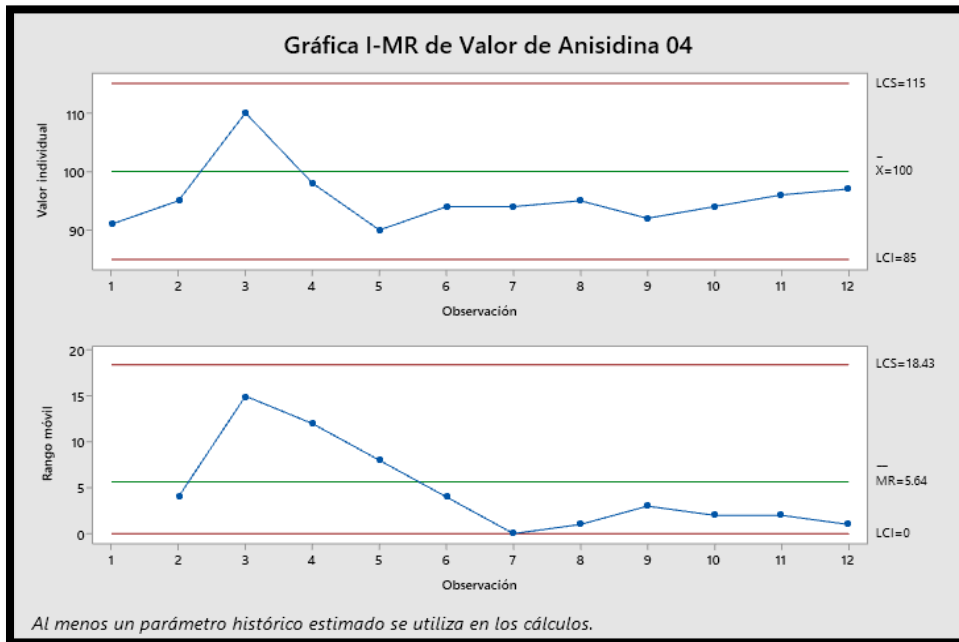
Anexo 68: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 2 producción de octubre basándose en el estabilizado que tiene como medida la anisidina.



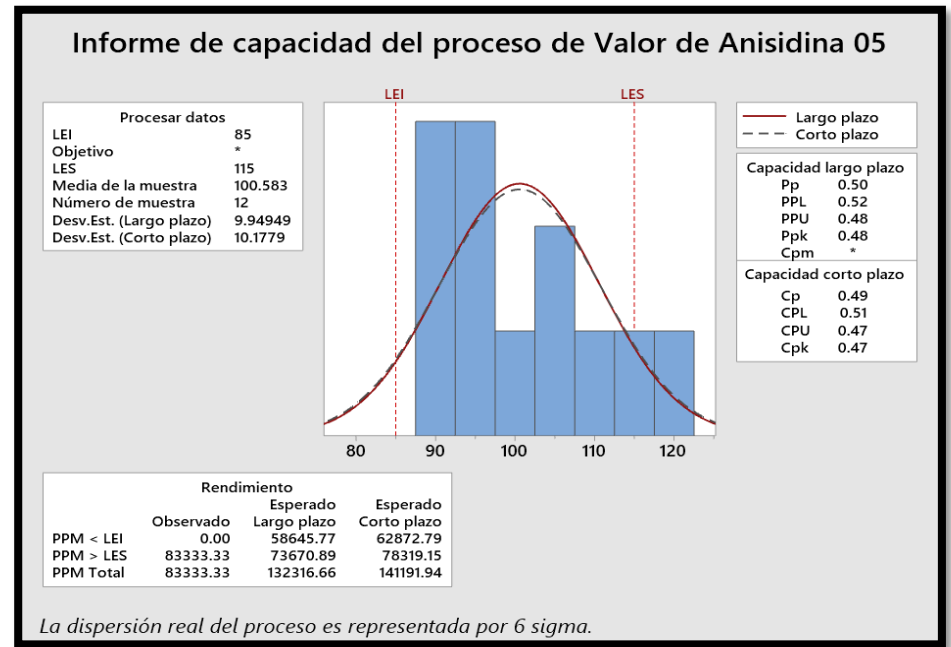
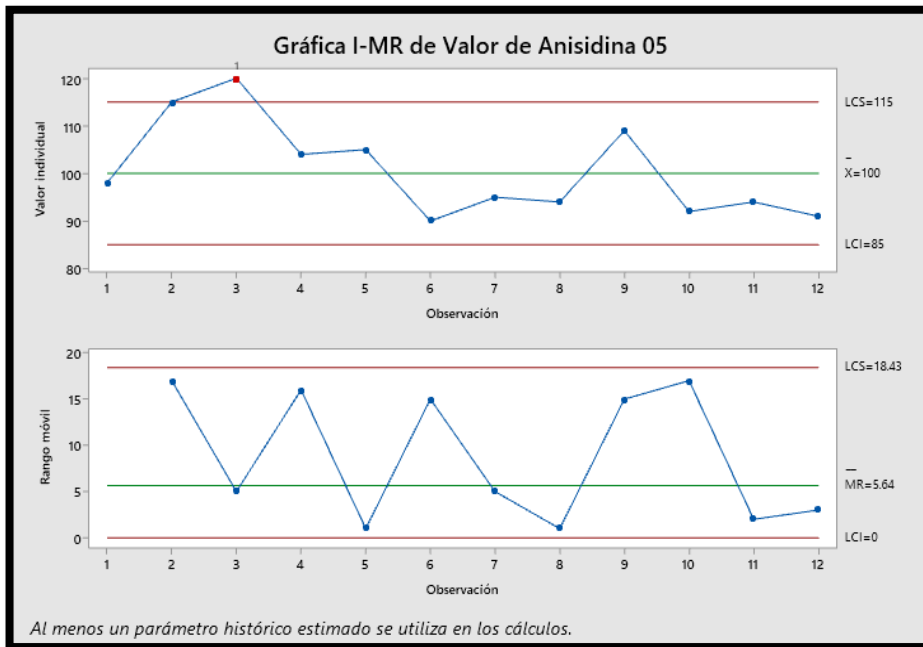
Anexo 69: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 3 producción de octubre basándose en el estabilizado que tiene como medida la anisidina.



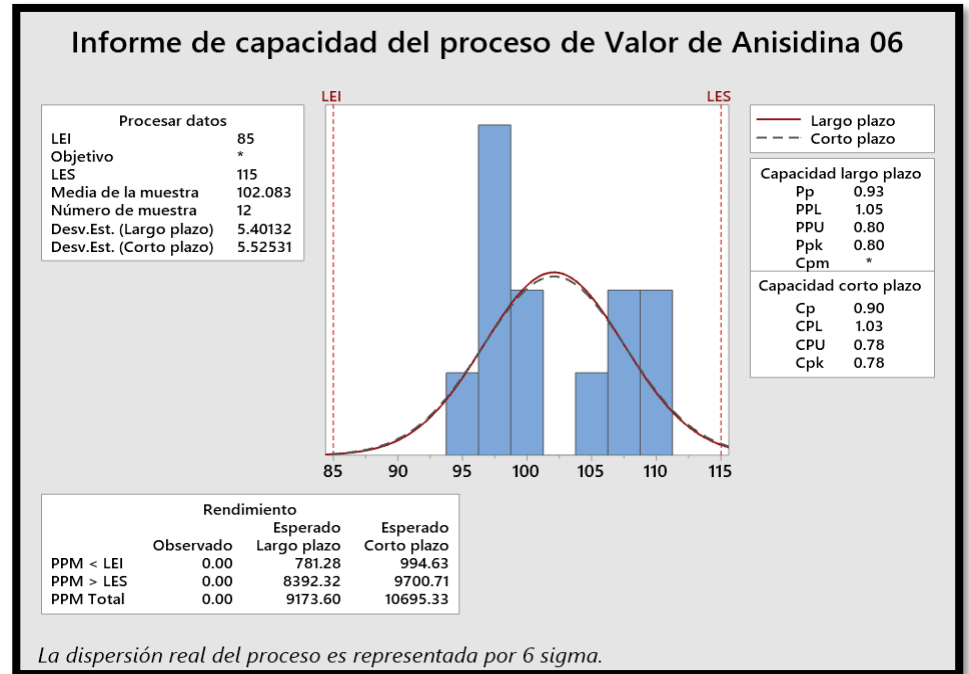
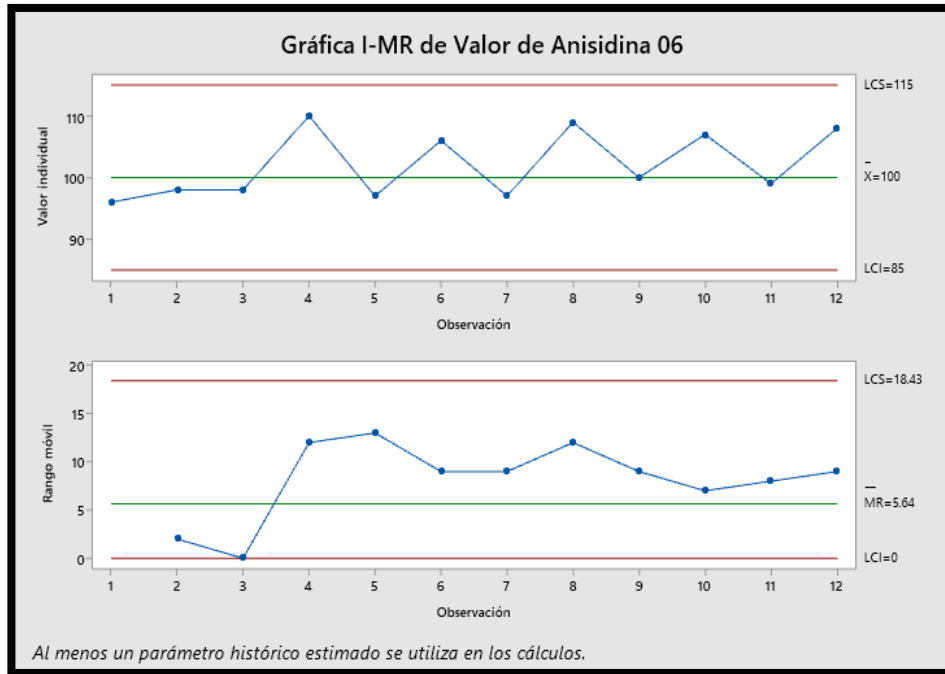
Anexo 70: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 4 producción de octubre basándose en el estabilizado que tiene como medida la anisidina.



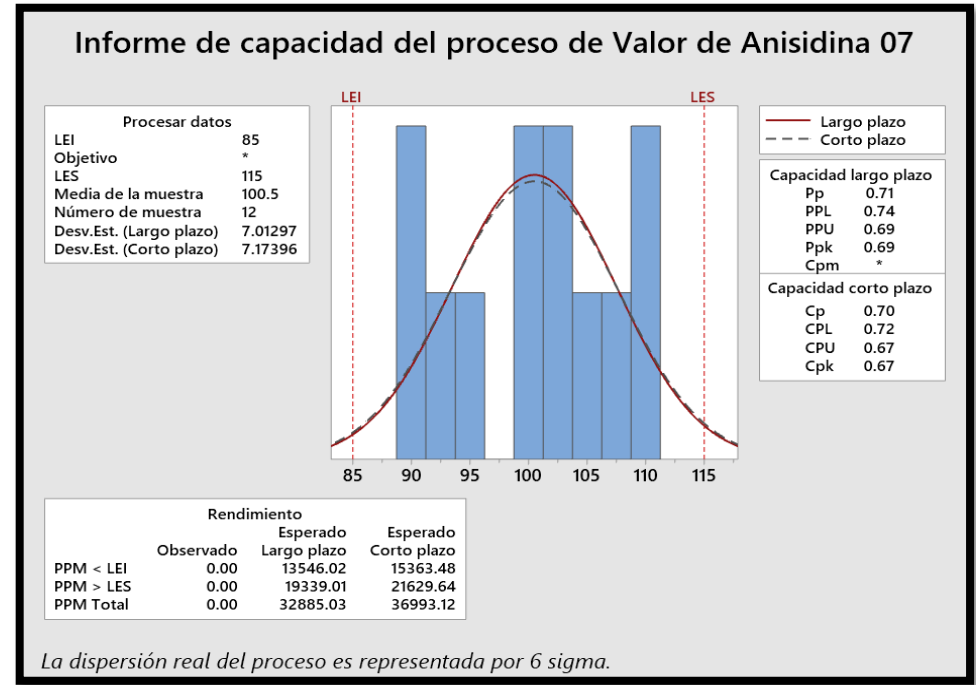
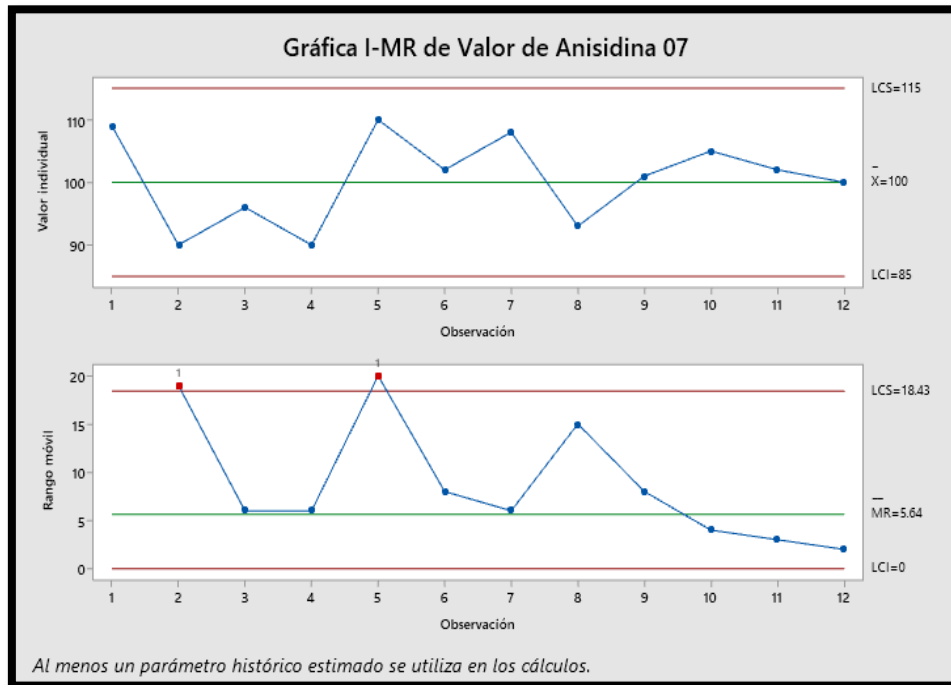
Anexo 71: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 5 producción de octubre basándose en el estabilizado que tiene como medida la anisidina.



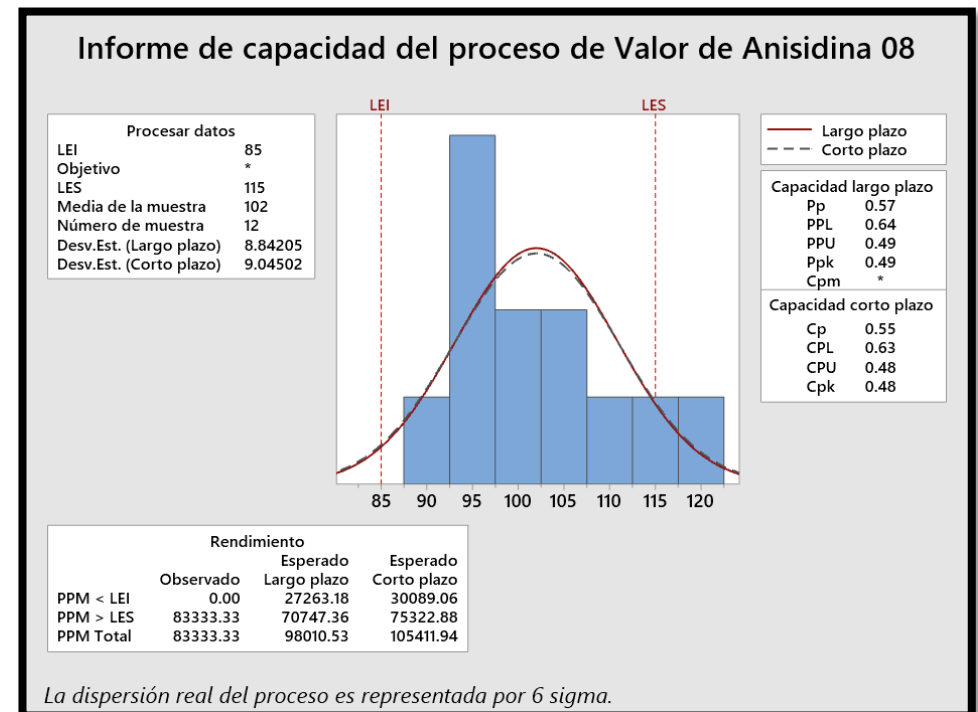
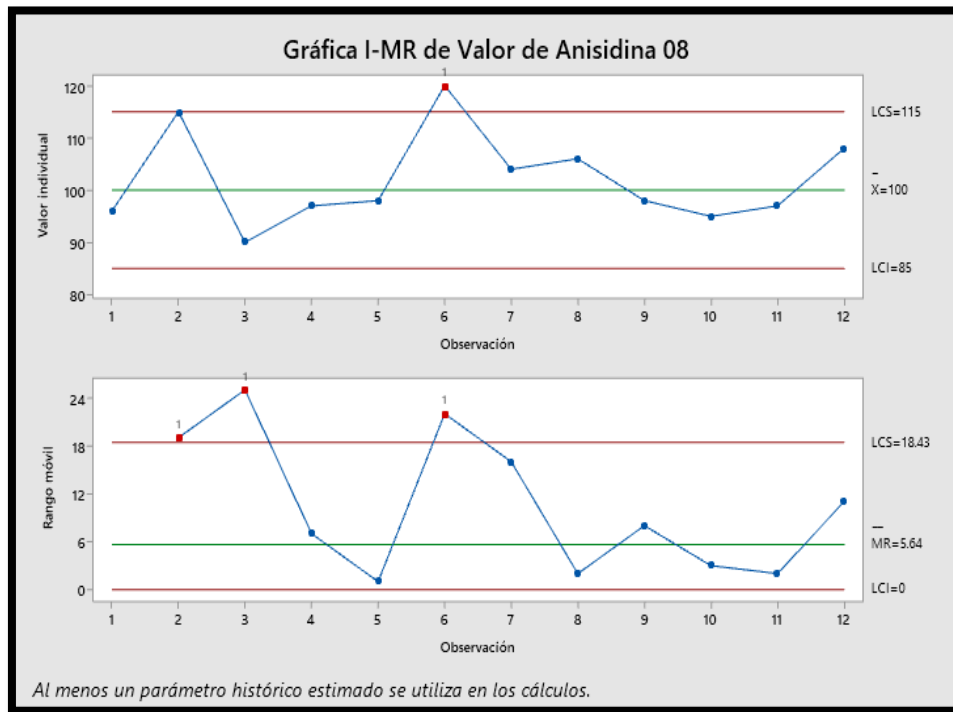
Anexo 72: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 6 producción de octubre basándose en el estabilizado que tiene como medida la anisidina.



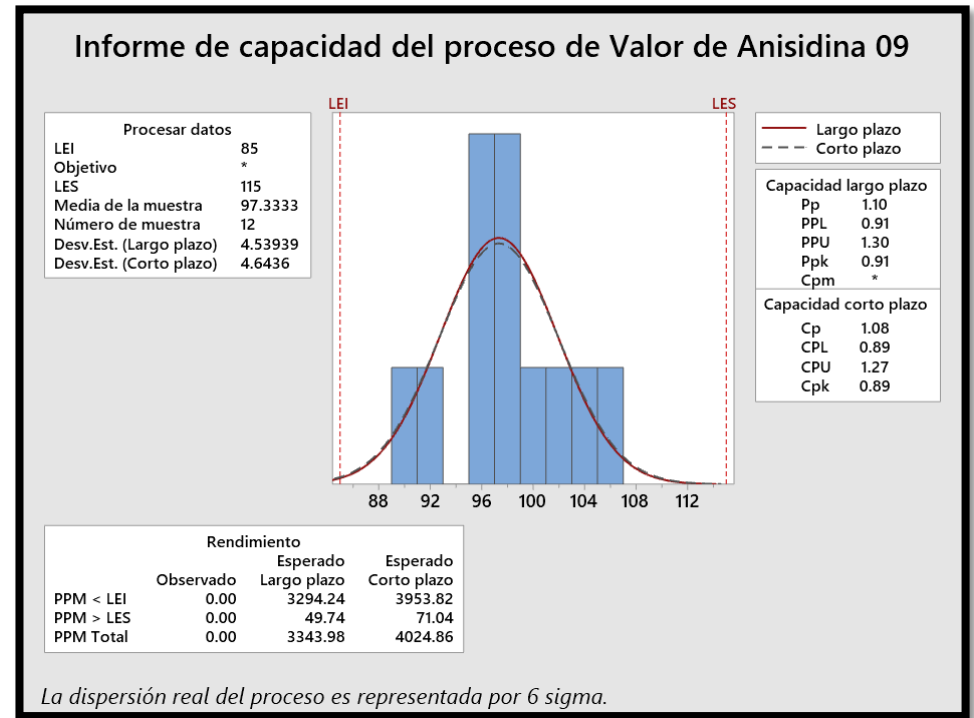
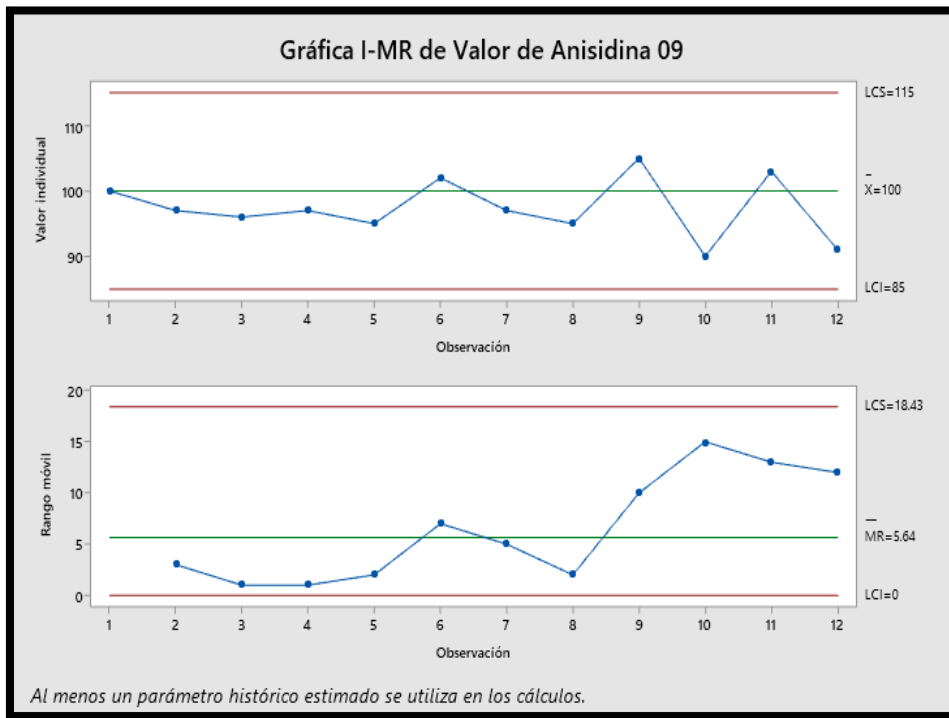
Anexo 73: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 7 producción de octubre basándose en el estabilizado que tiene como medida la anisidina.



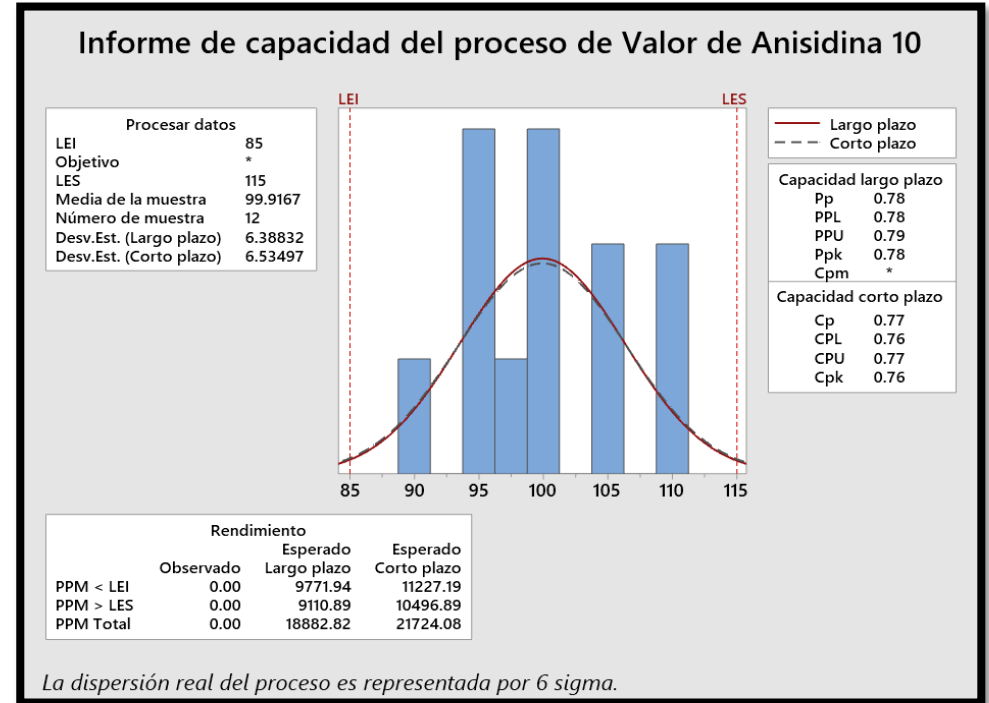
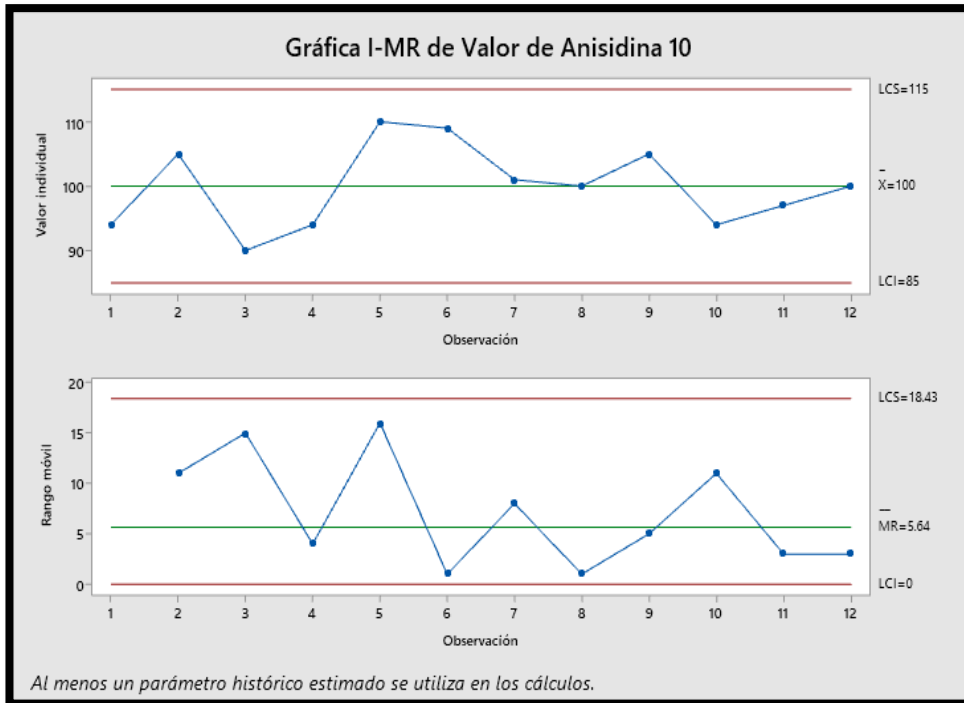
Anexo 74: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 8 producción de octubre basándose en el estabilizado que tiene como medida la anisidina.



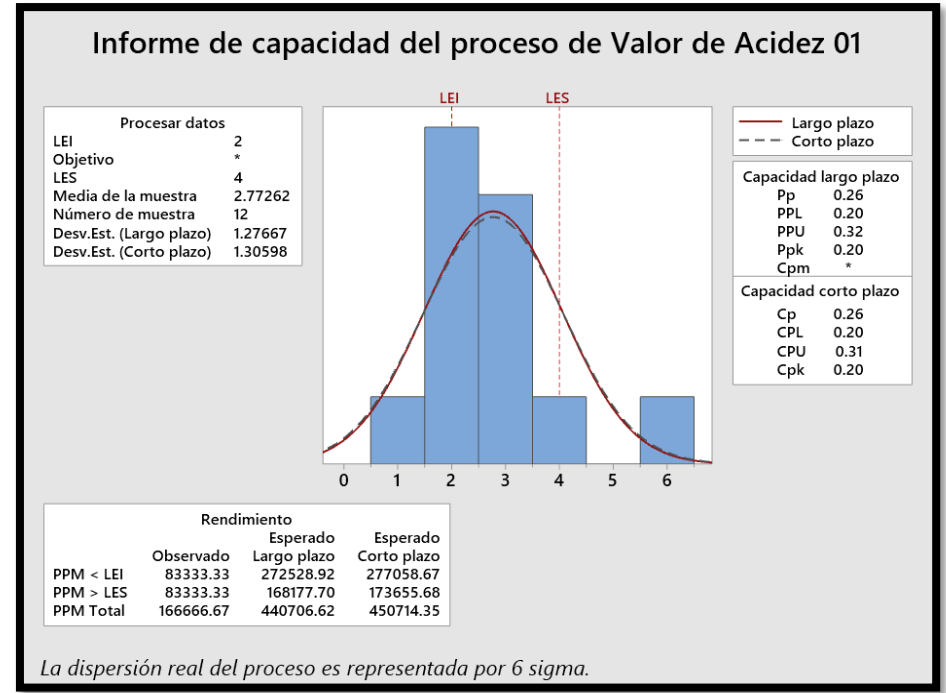
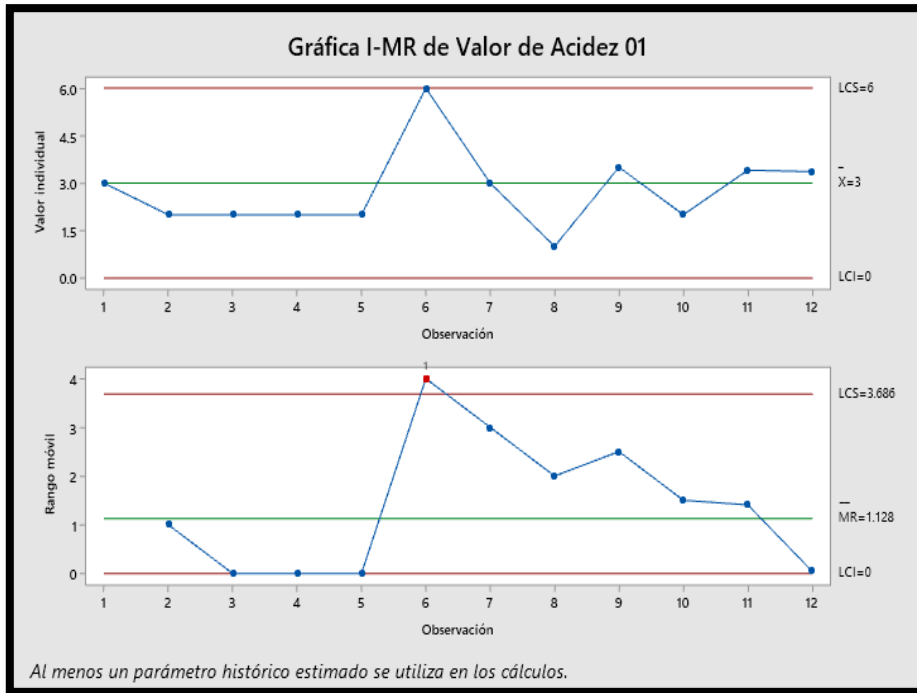
Anexo 75: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 9 producción de octubre basándose en el estabilizado que tiene como medida la anisidina.



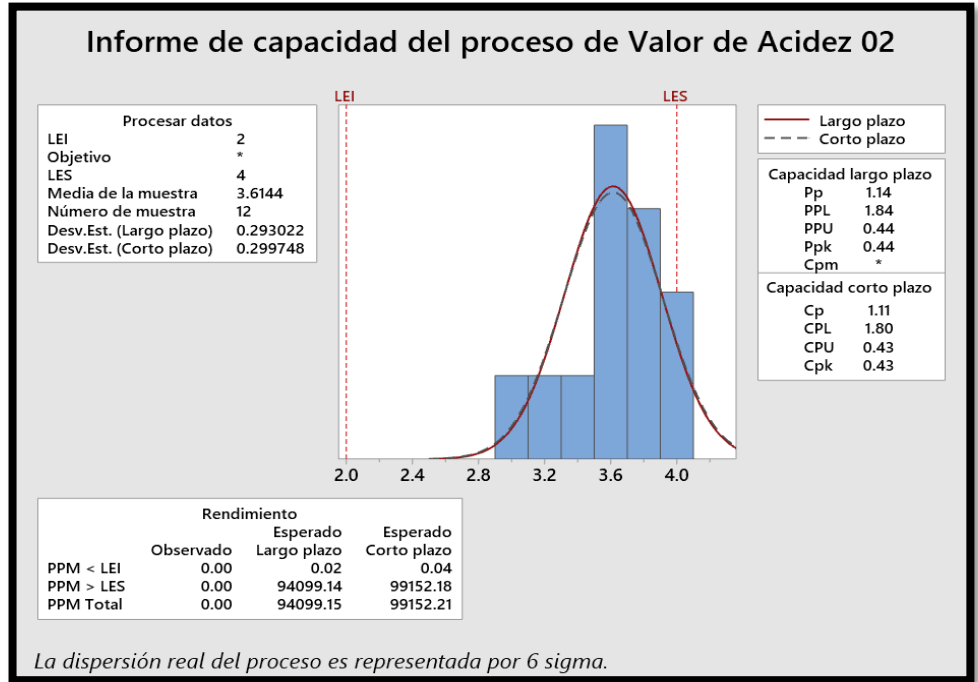
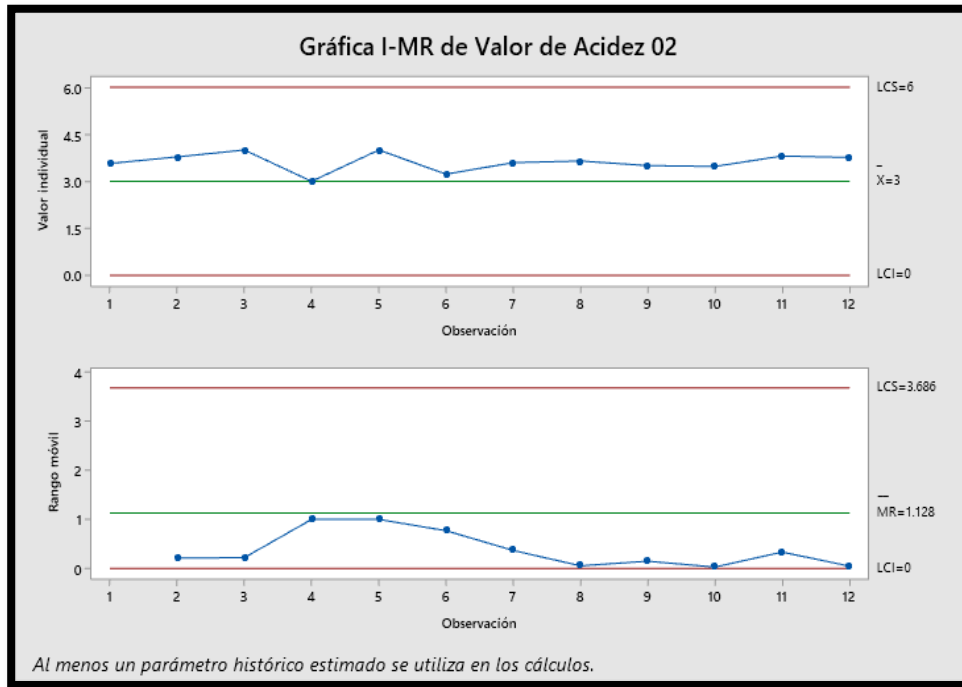
Anexo 76: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 10 producción de octubre basándose en el estabilizado que tiene como medida la anisidina.



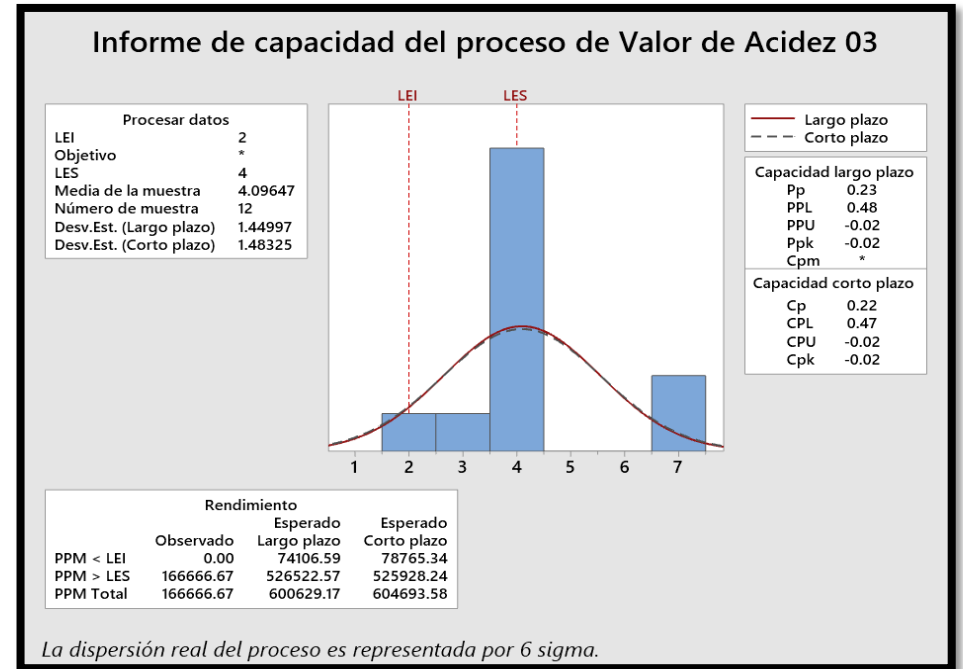
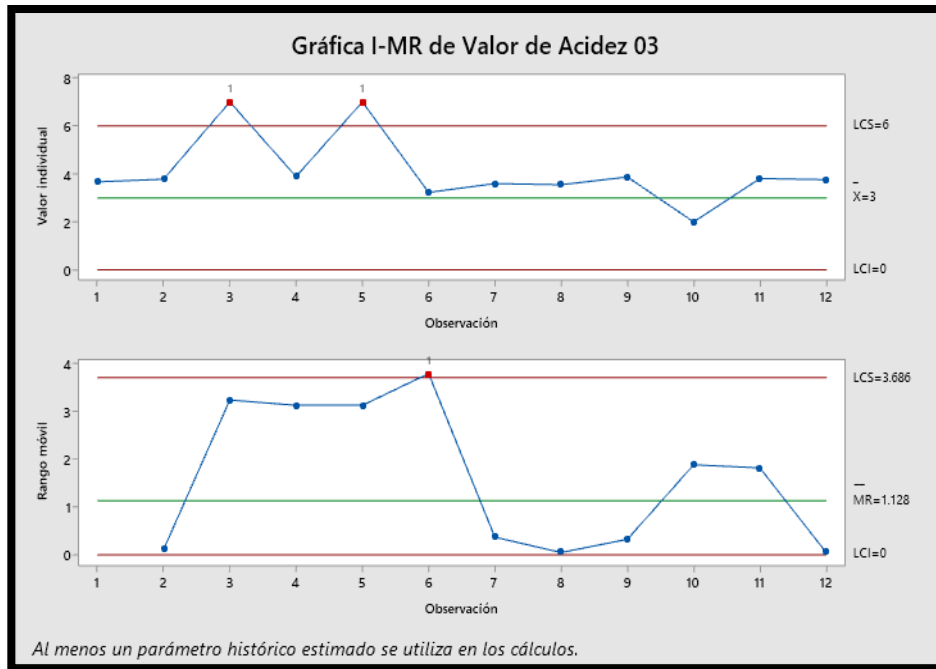
Anexo 77: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 1 producción de octubre basándose en el neutralizado que tiene como medida la acidez.



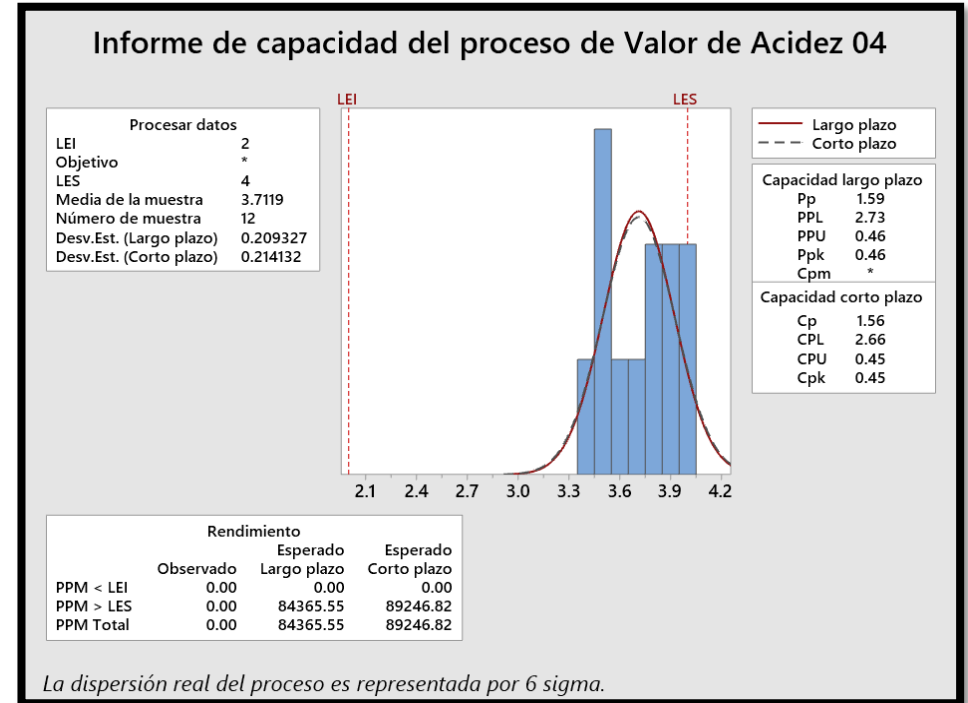
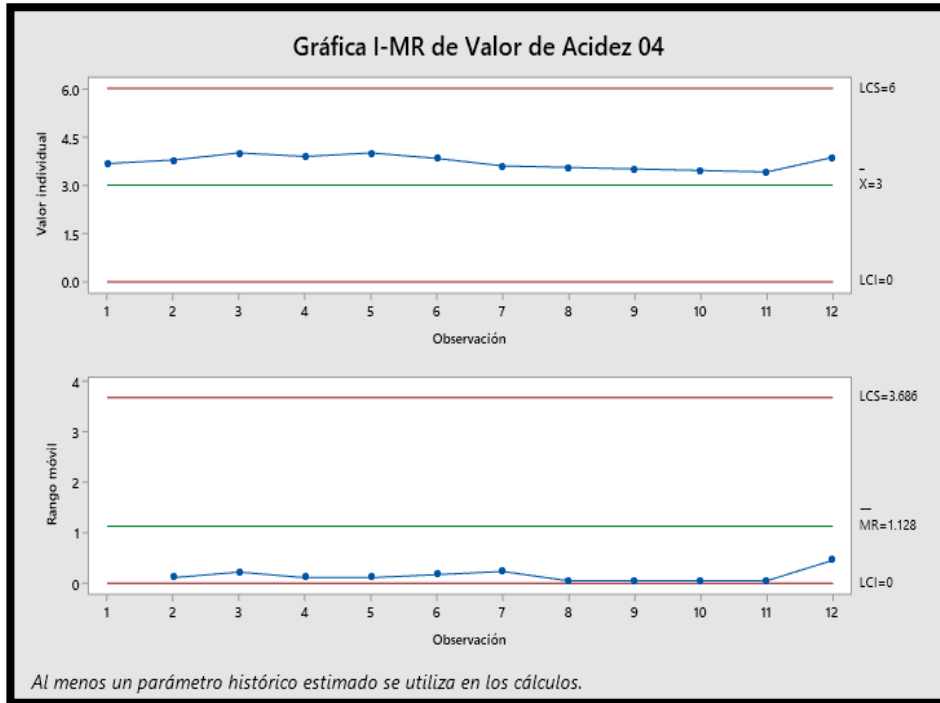
Anexo 78: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 2 producción de octubre basándose en el neutralizado que tiene como medida la acidez.



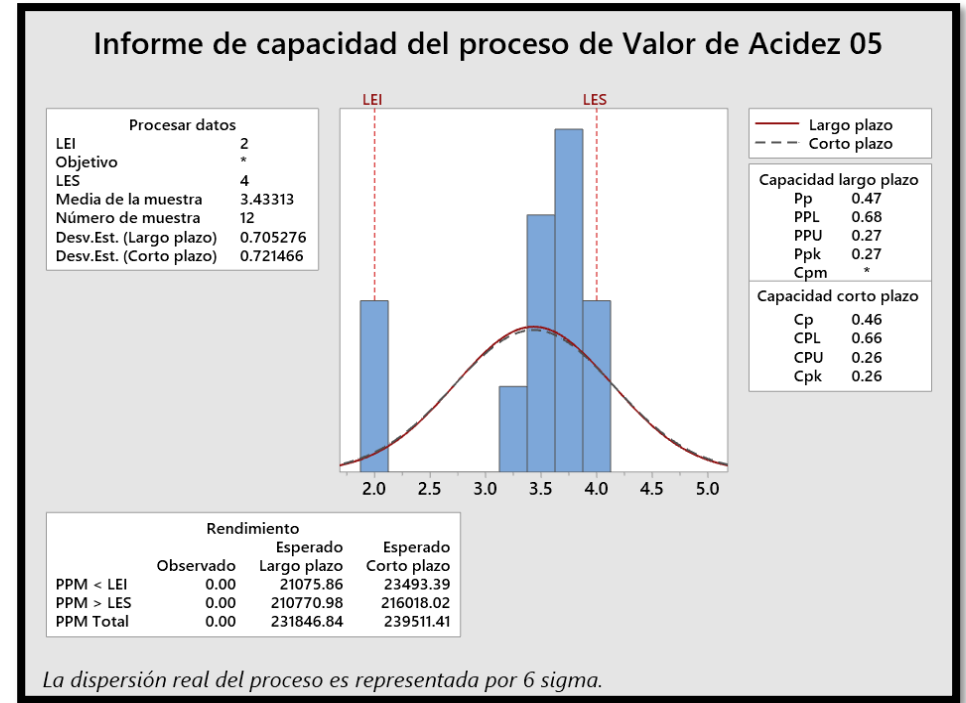
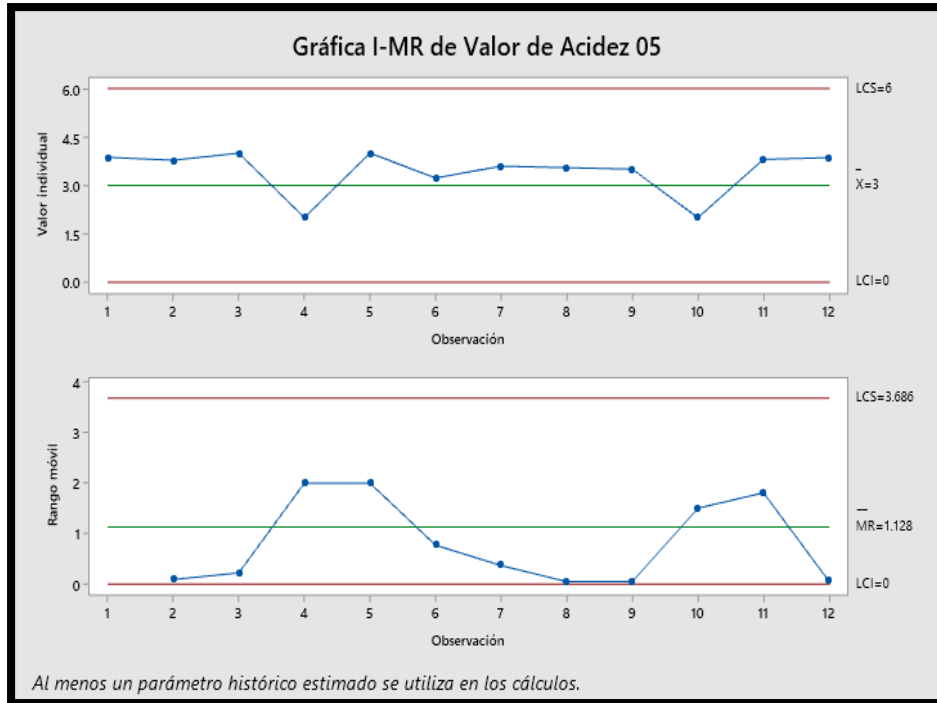
Anexo 79: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 3 producción de octubre basándose en el neutralizado que tiene como medida la acidez.



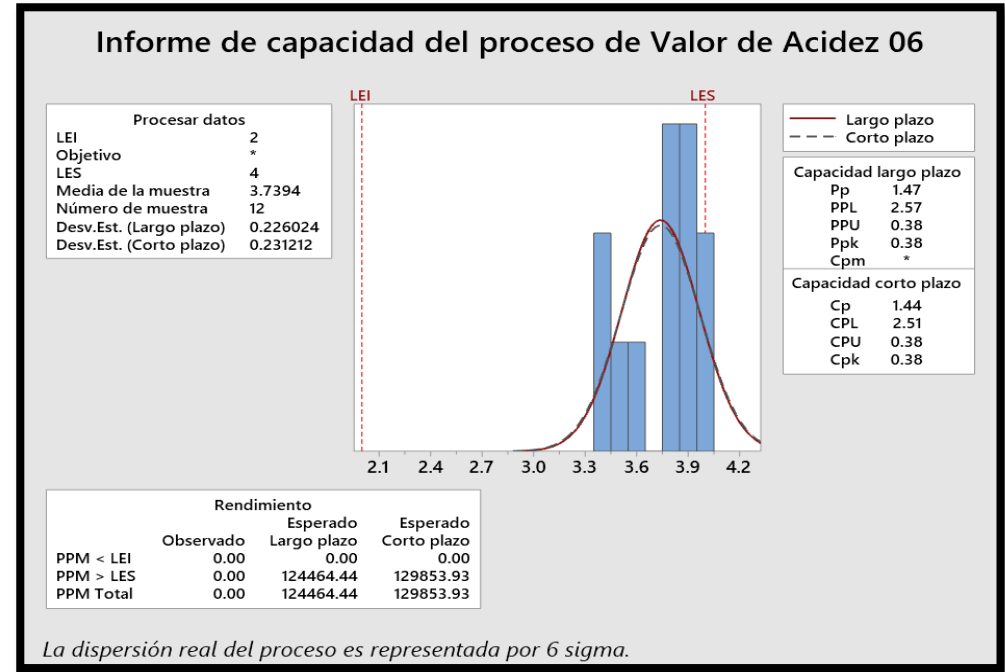
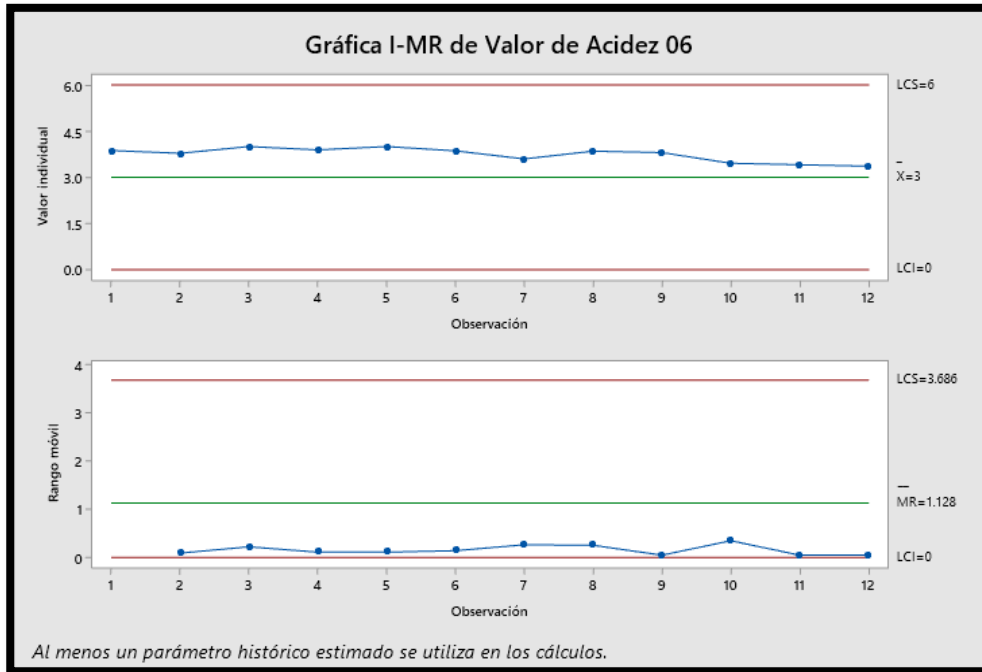
Anexo 80: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 4 producción de octubre basándose en el neutralizado que tiene como medida la acidez



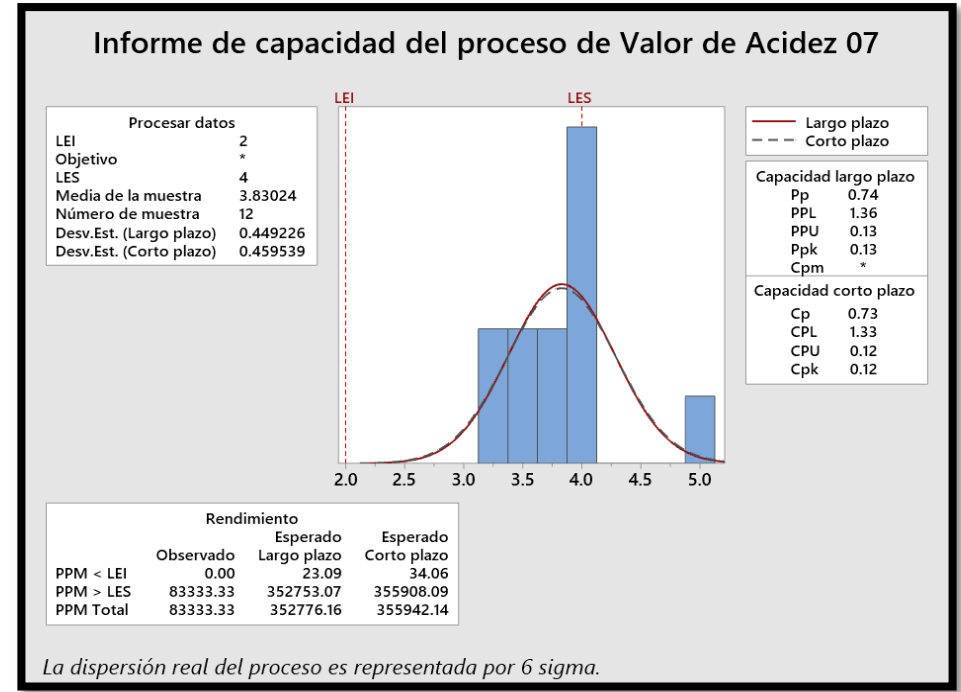
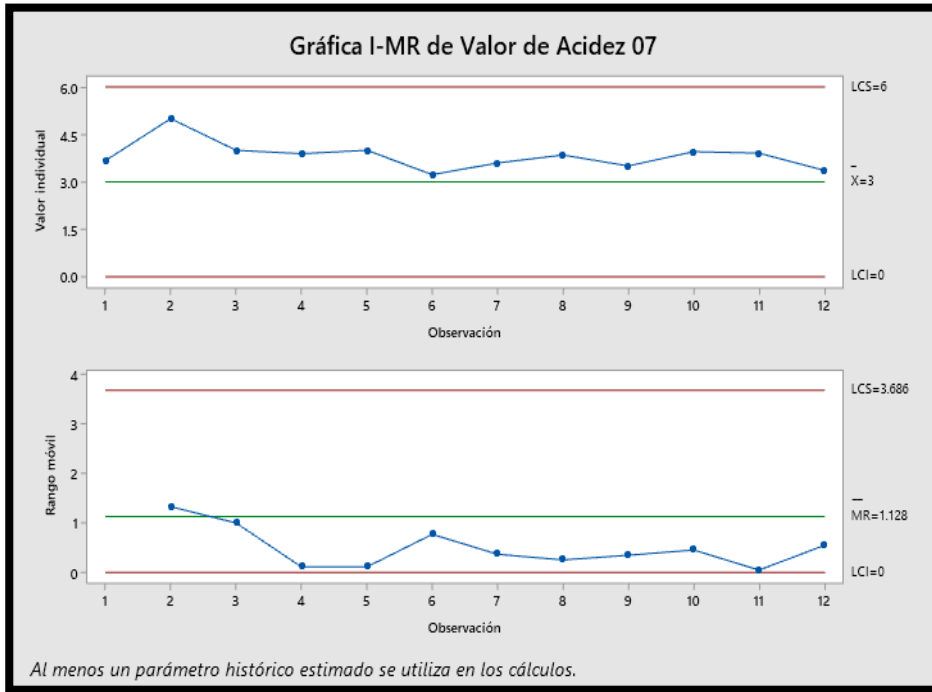
Anexo 81: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 5 producción de octubre basándose en el neutralizado que tiene como medida la acidez.



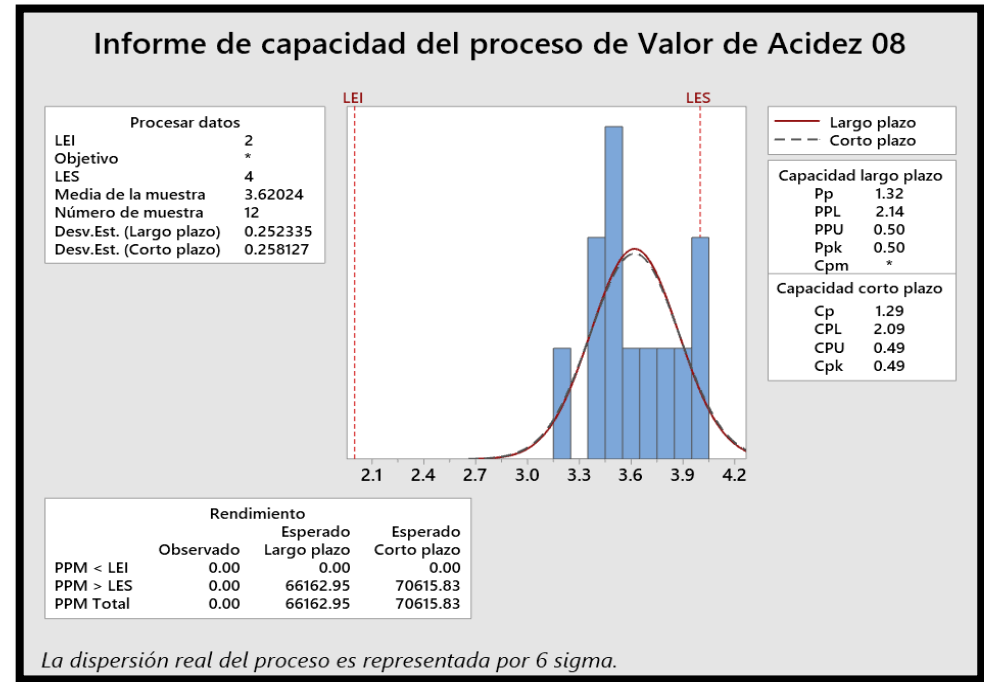
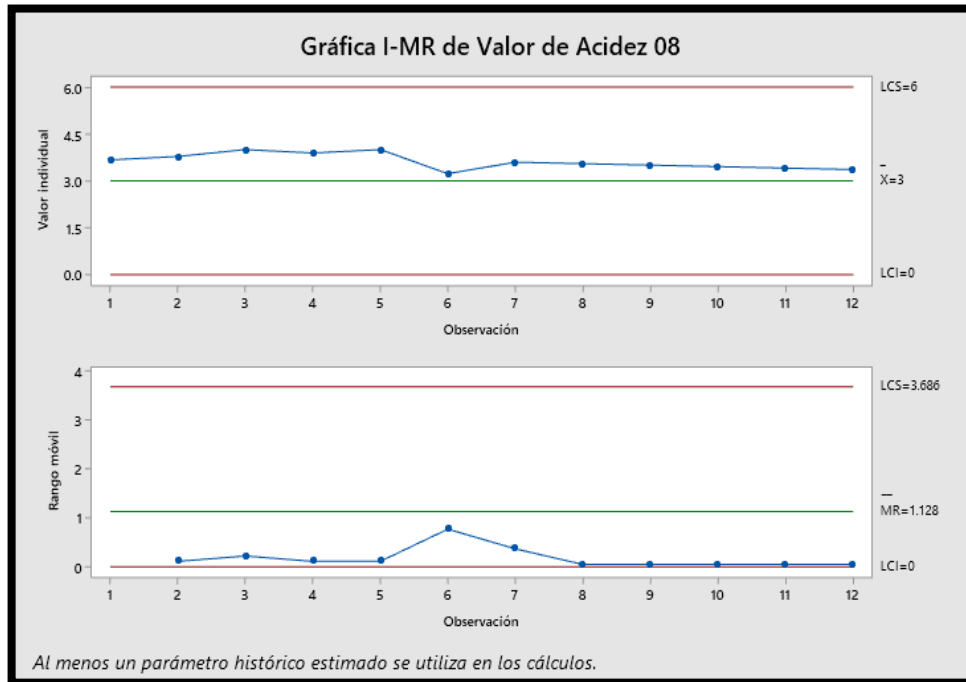
Anexo 82: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 6 producción de octubre basándose en el neutralizado que tiene como medida la acidez.



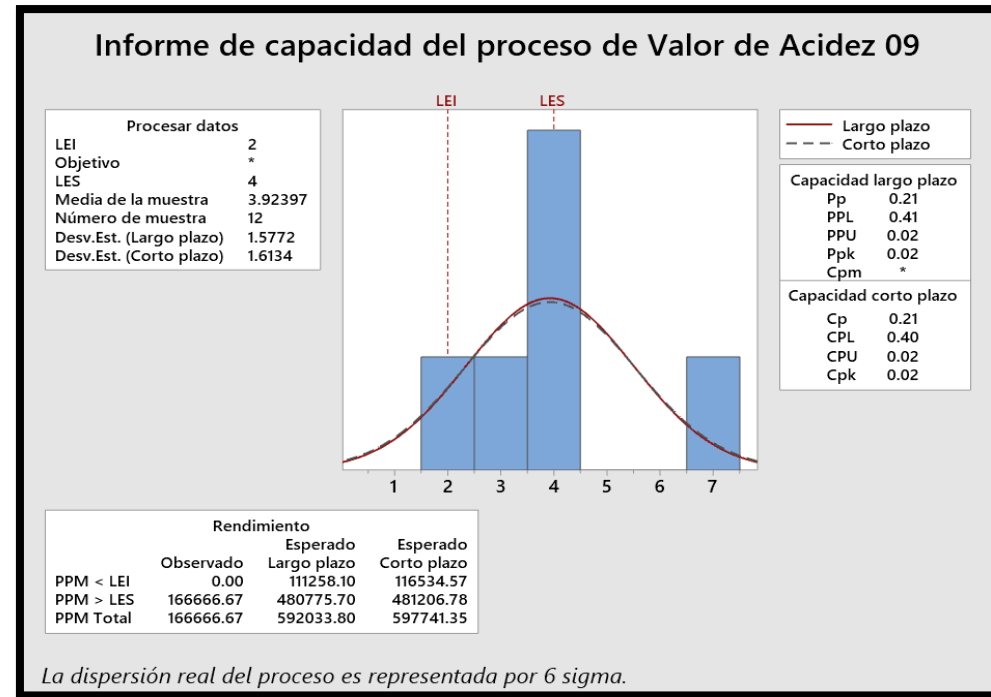
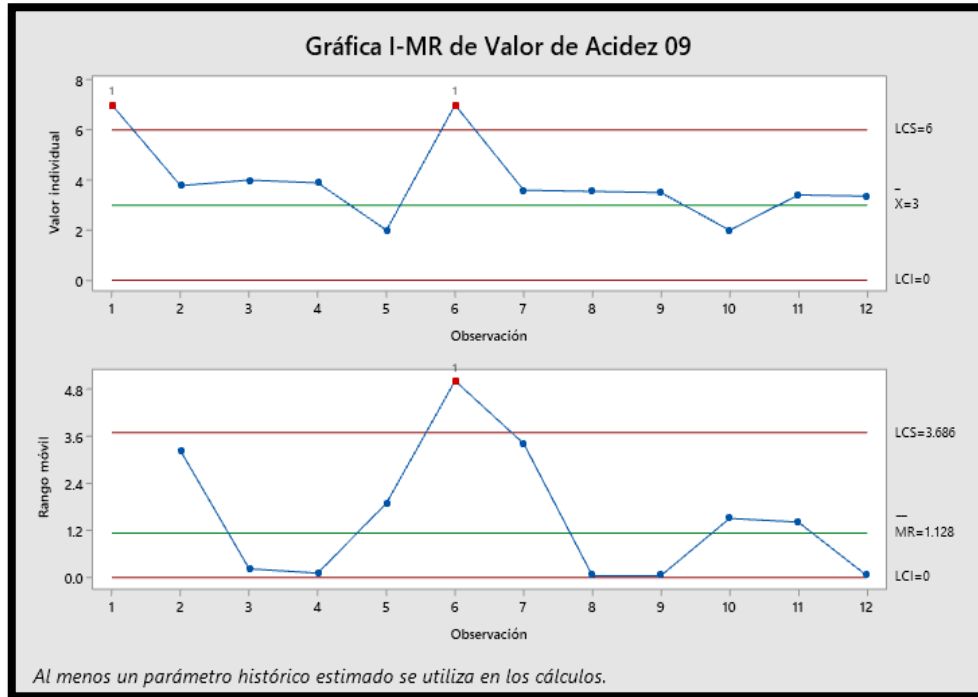
Anexo 83: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 7 producción de octubre basándose en el neutralizado que tiene como medida la acidez.



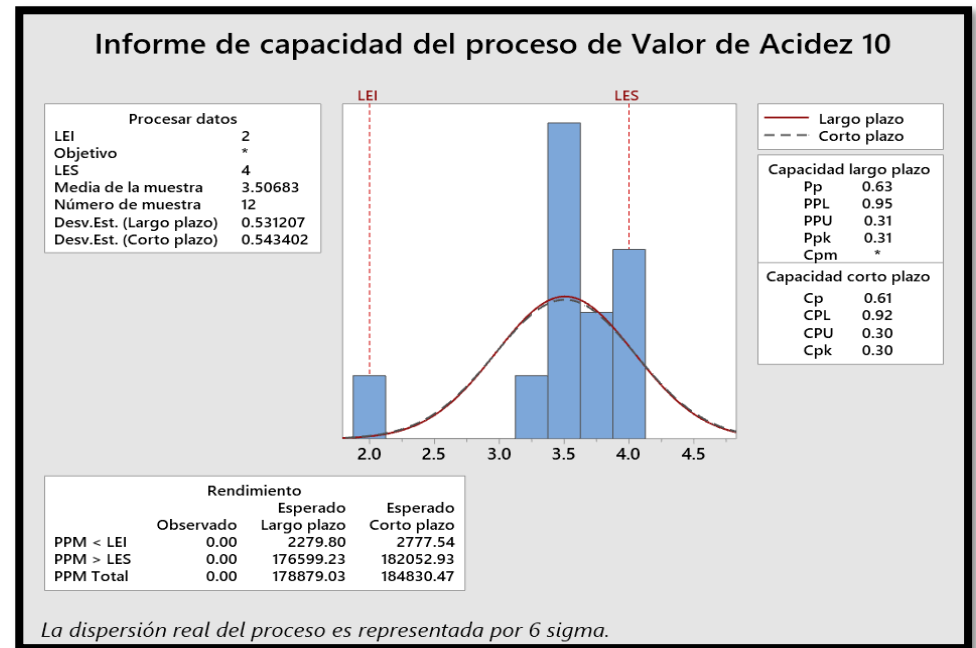
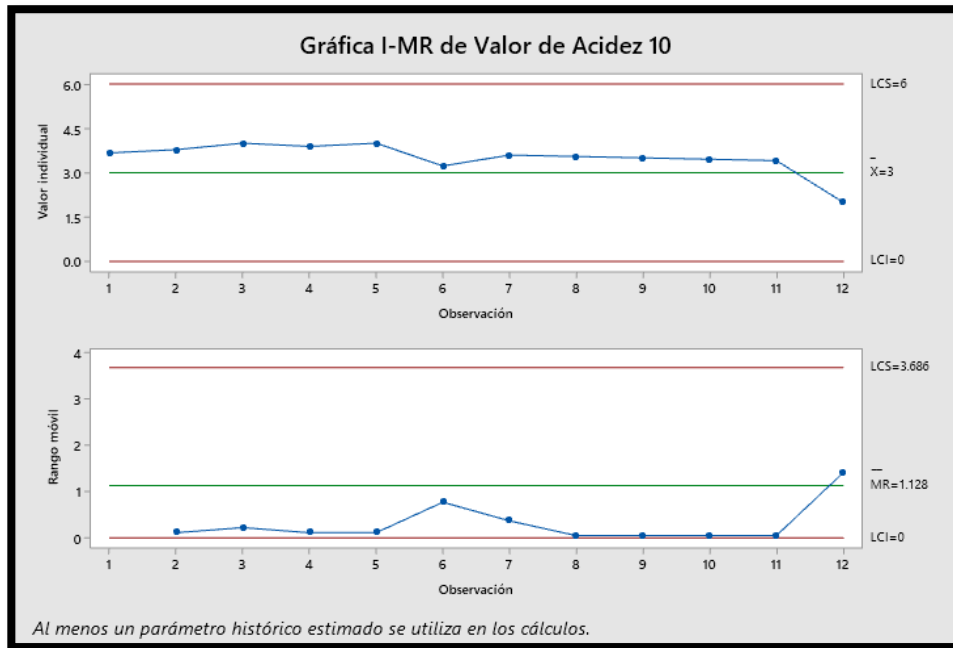
Anexo 84: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 8 producción de octubre basándose en el neutralizado que tiene como medida la acidez.



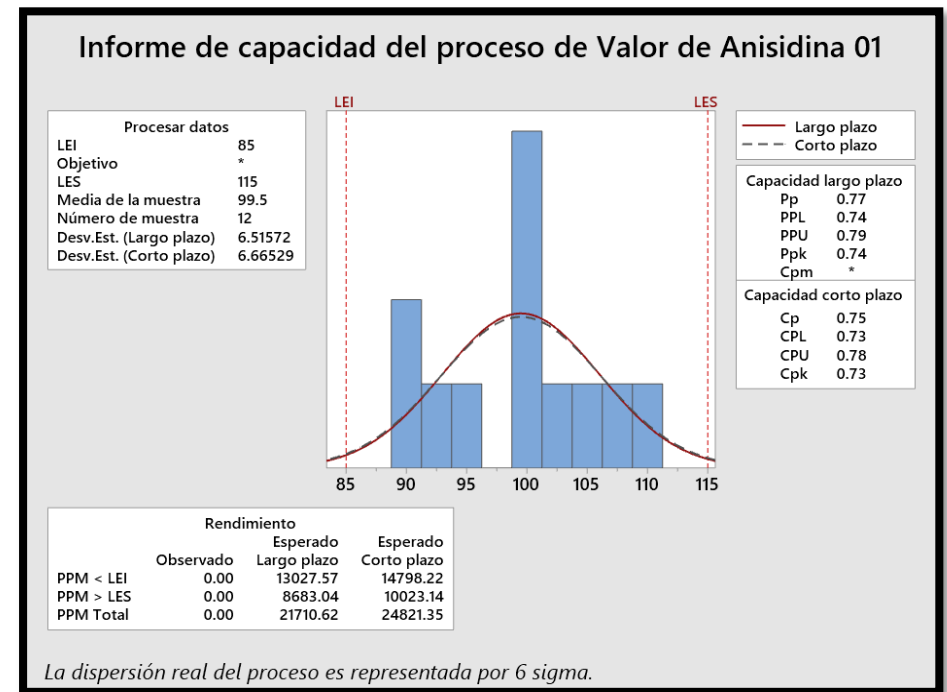
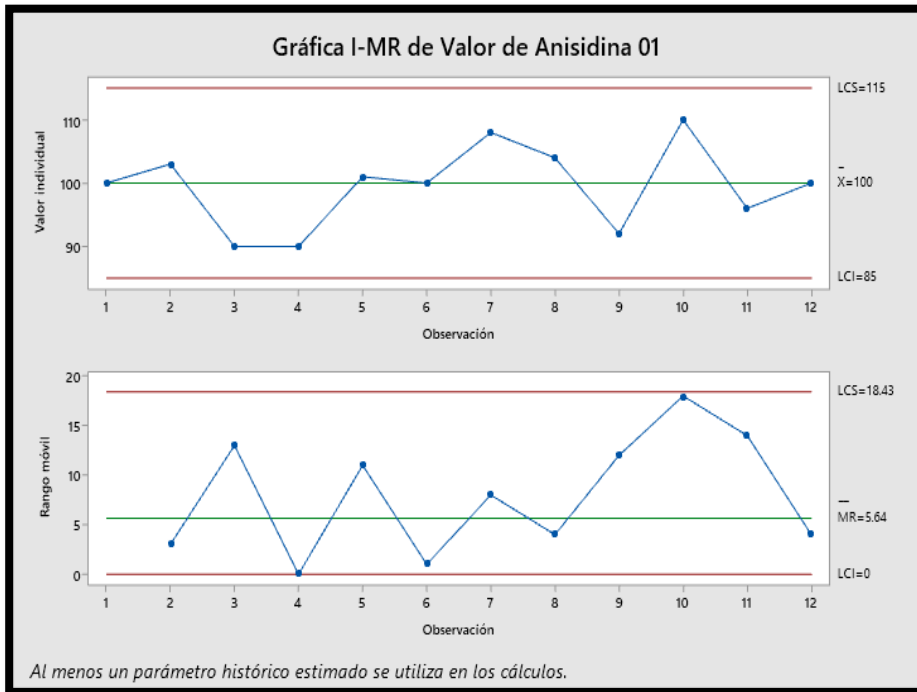
Anexo 85: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 9 producción de octubre basándose en el neutralizado que tiene como medida la acidez.



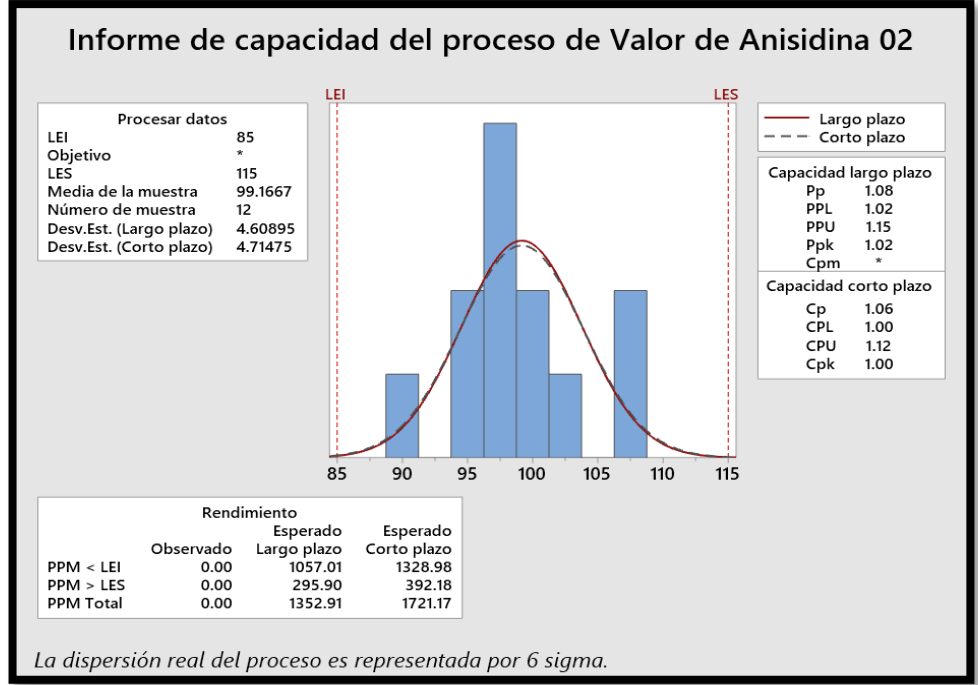
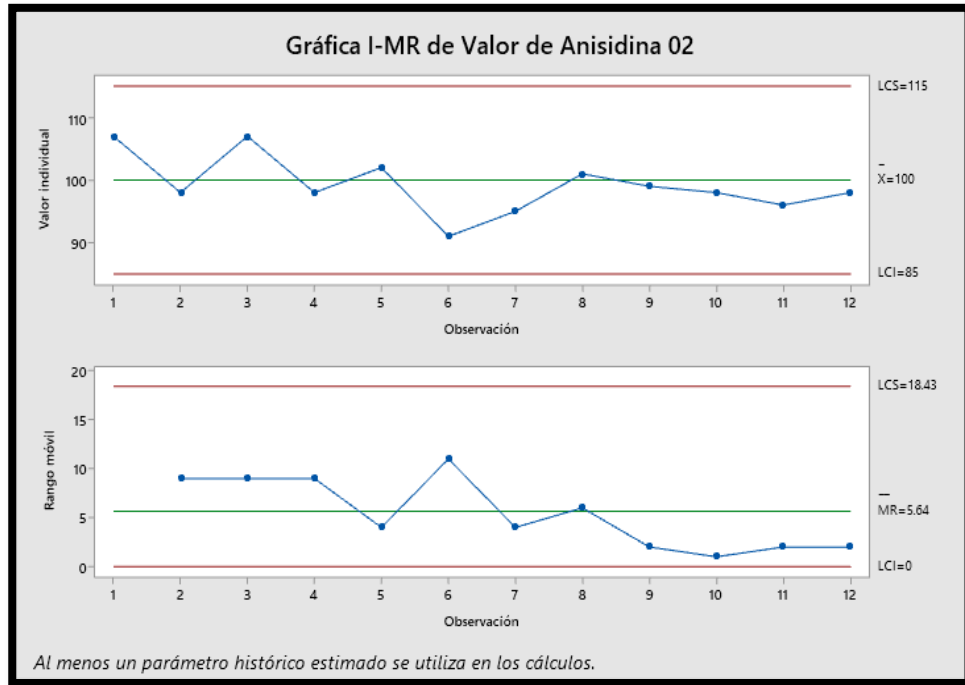
Anexo 86: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 10 producción de octubre basándose en el neutralizado que tiene como medida la acidez.



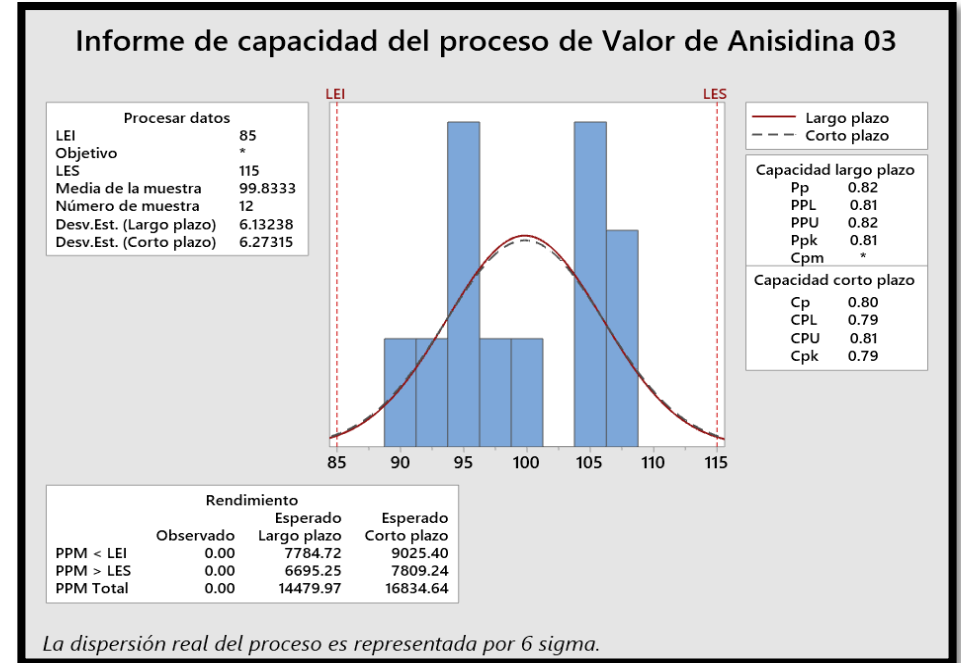
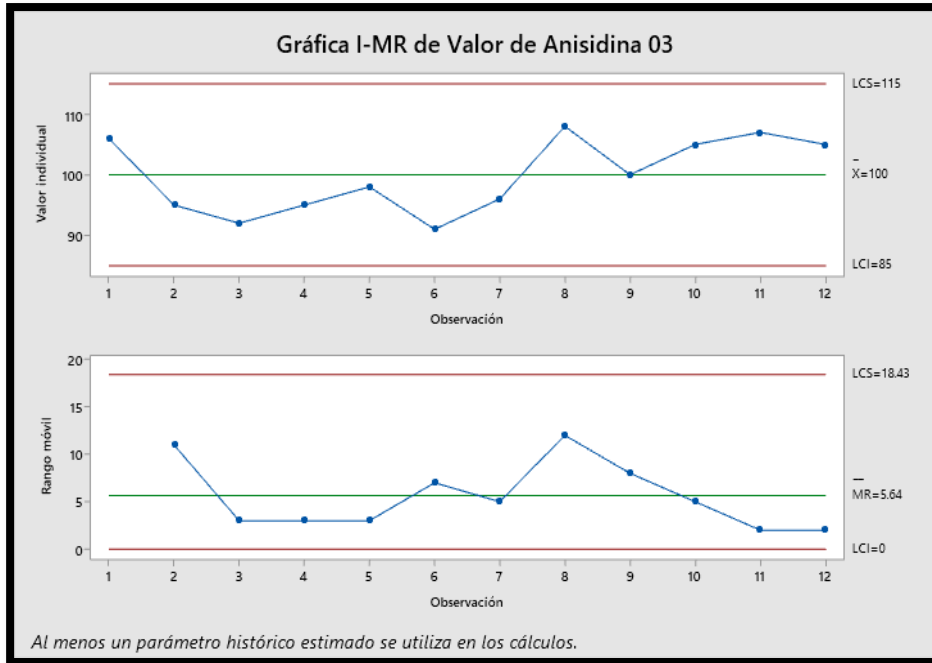
Anexo 87: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 1 producción de octubre basándose en el filtrado que tiene como medida la anisidina.



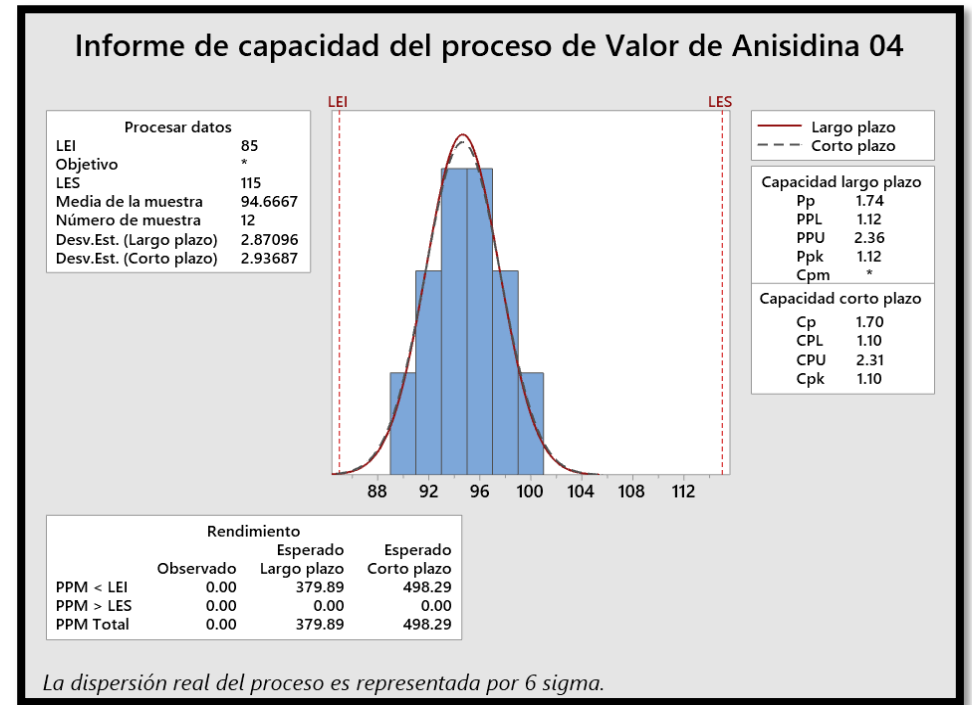
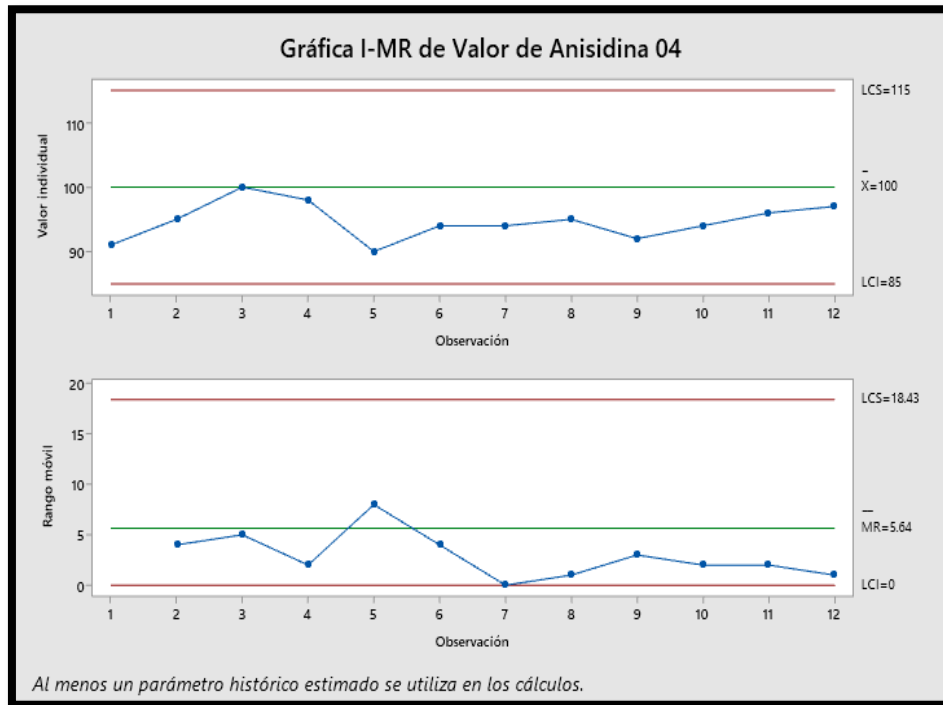
Anexo 88: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 2 producción de octubre basándose en el filtrado que tiene como medida la anisidina.



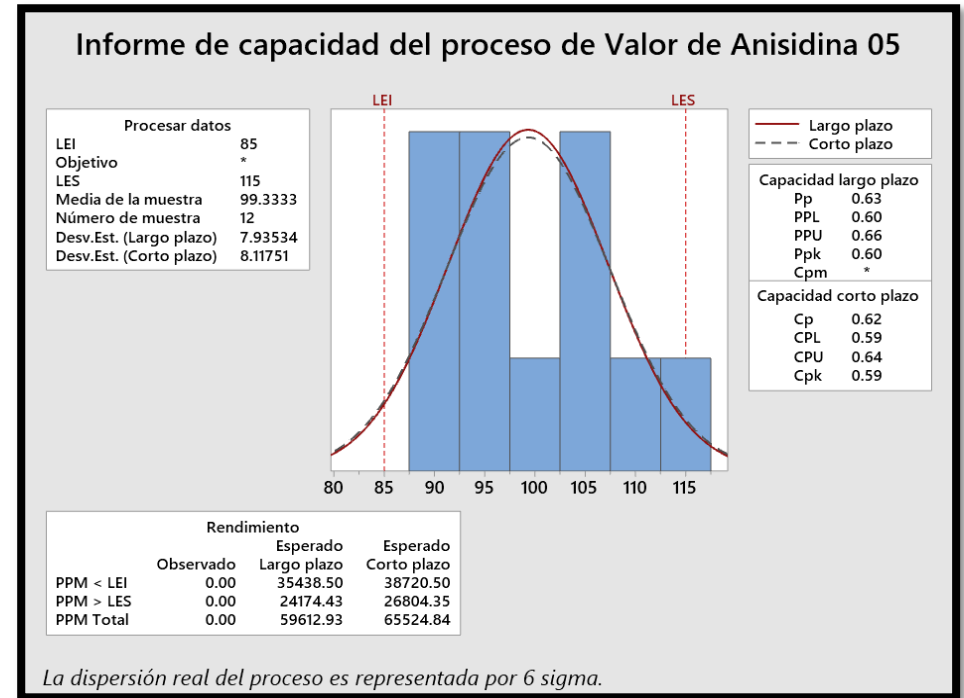
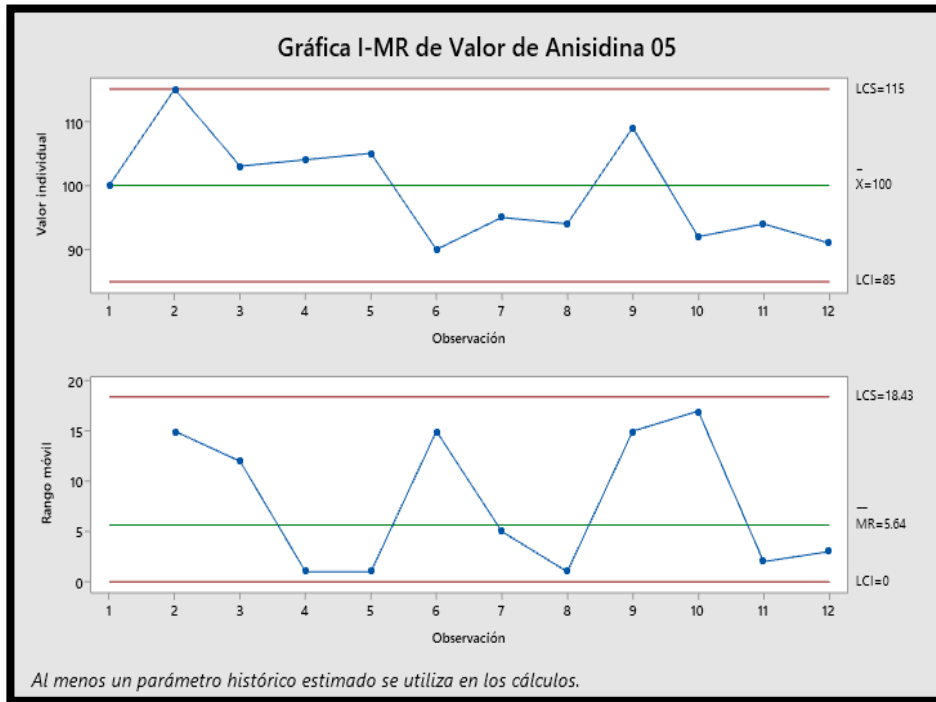
Anexo 89: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 3 producción de octubre basándose en el filtrado que tiene como medida la anisidina.



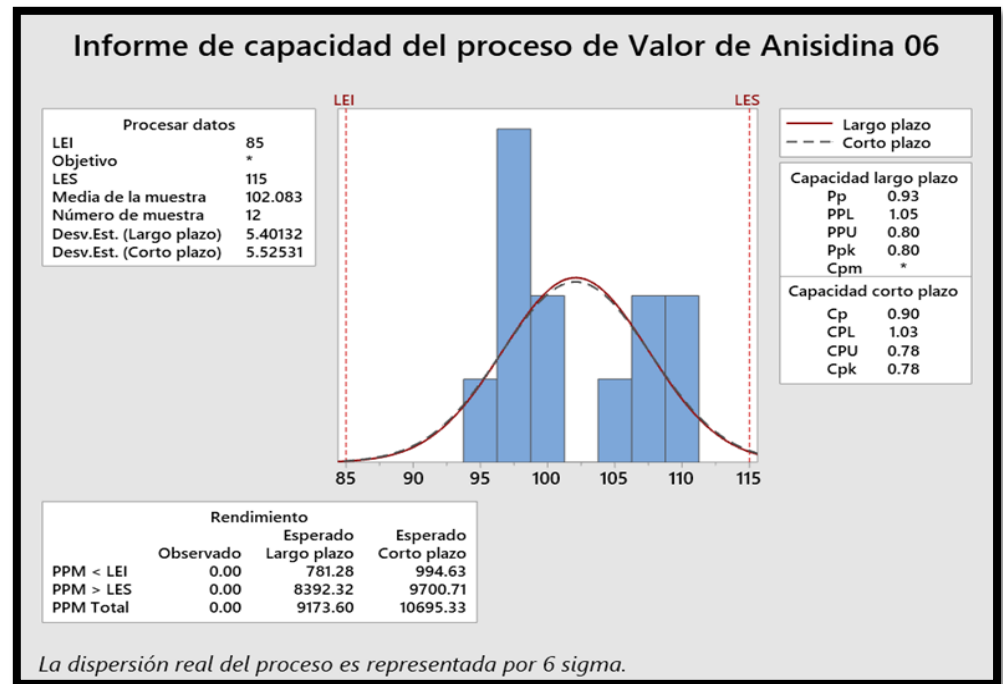
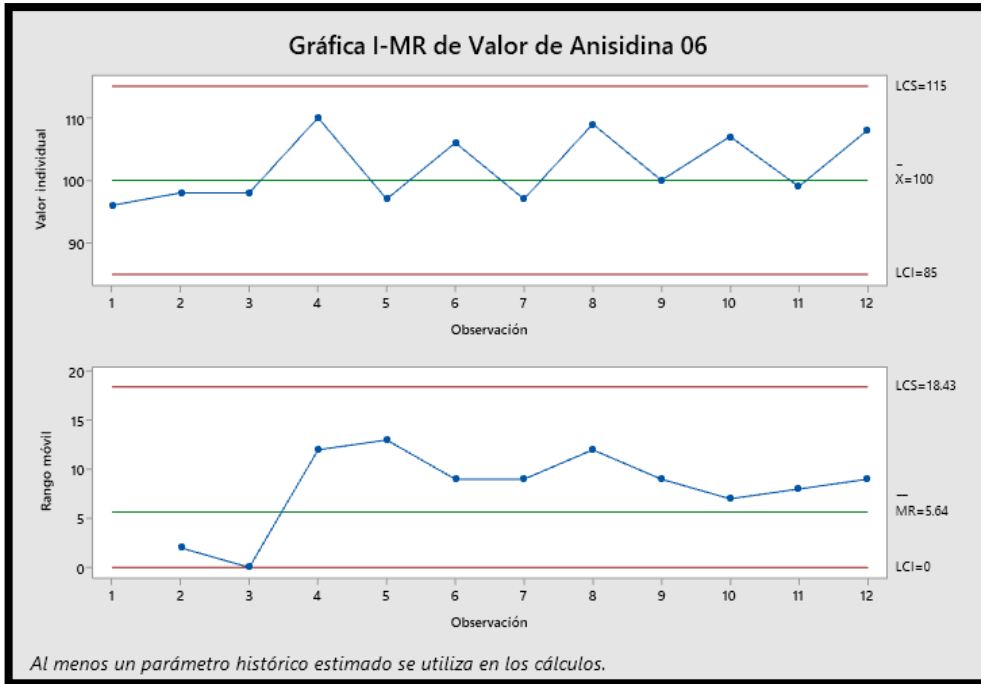
Anexo 90: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 4 producción de octubre basándose en el filtrado que tiene como medida la anisidina.



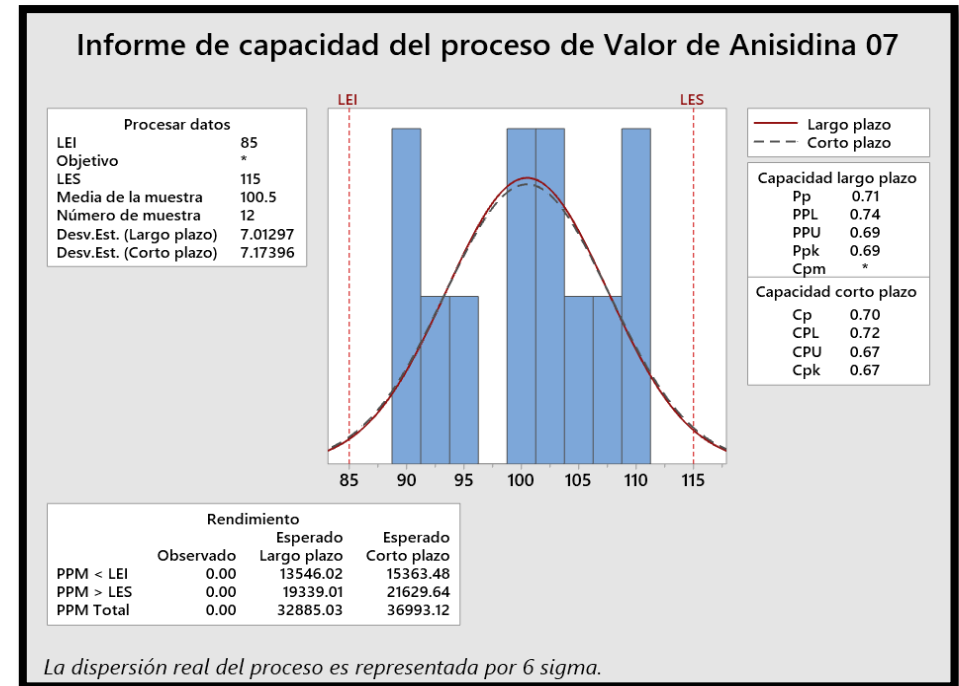
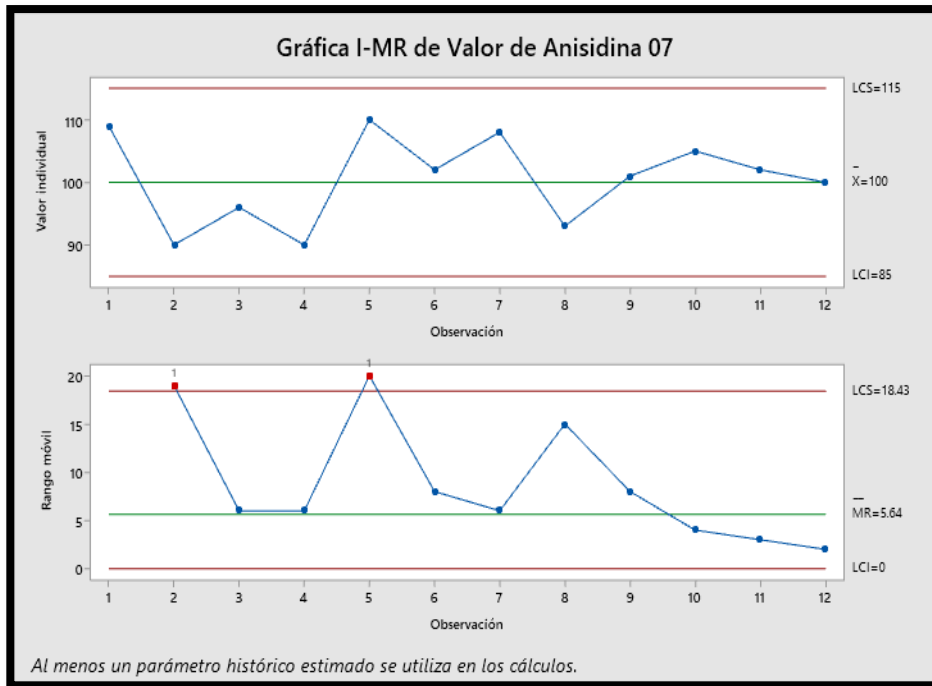
Anexo 91: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 5 producción de octubre basándose en el filtrado que tiene como medida la anisidina.



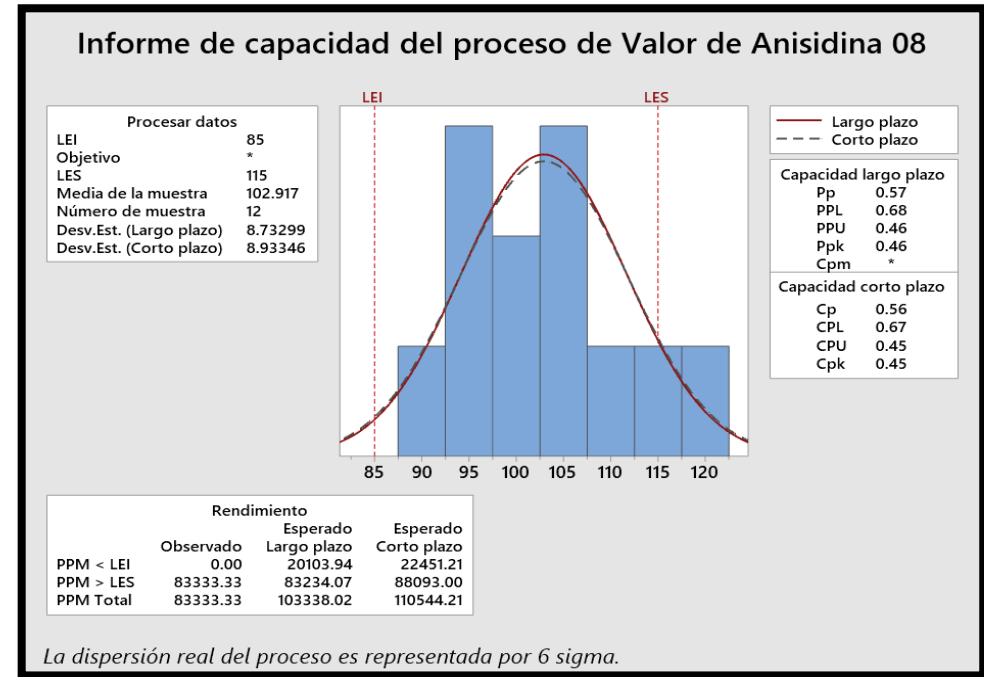
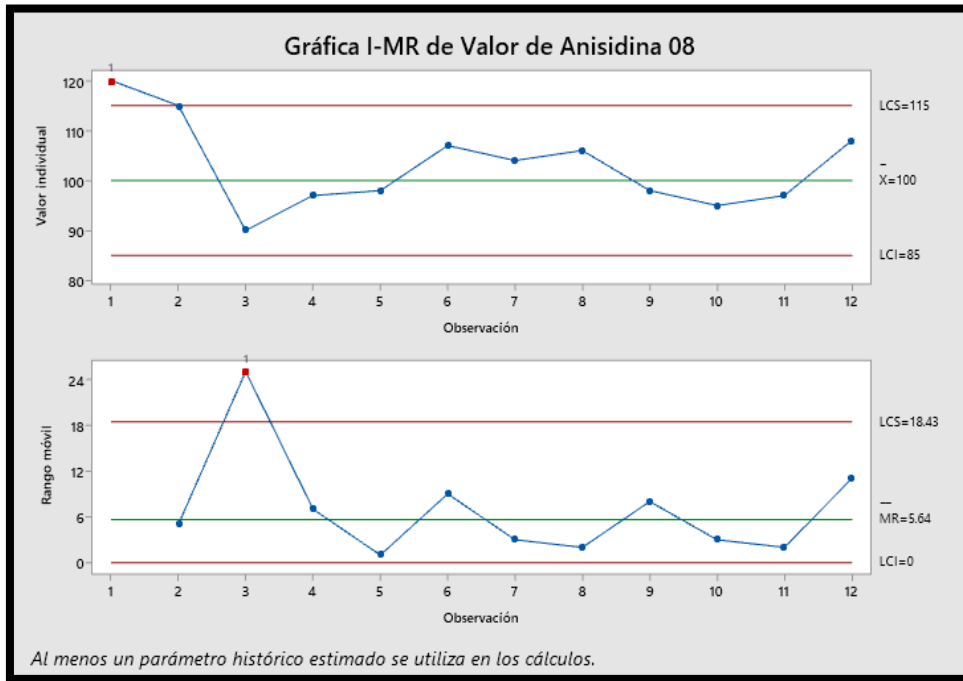
Anexo 92: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 6 producción de octubre basándose en el filtrado que tiene como medida la anisidina.



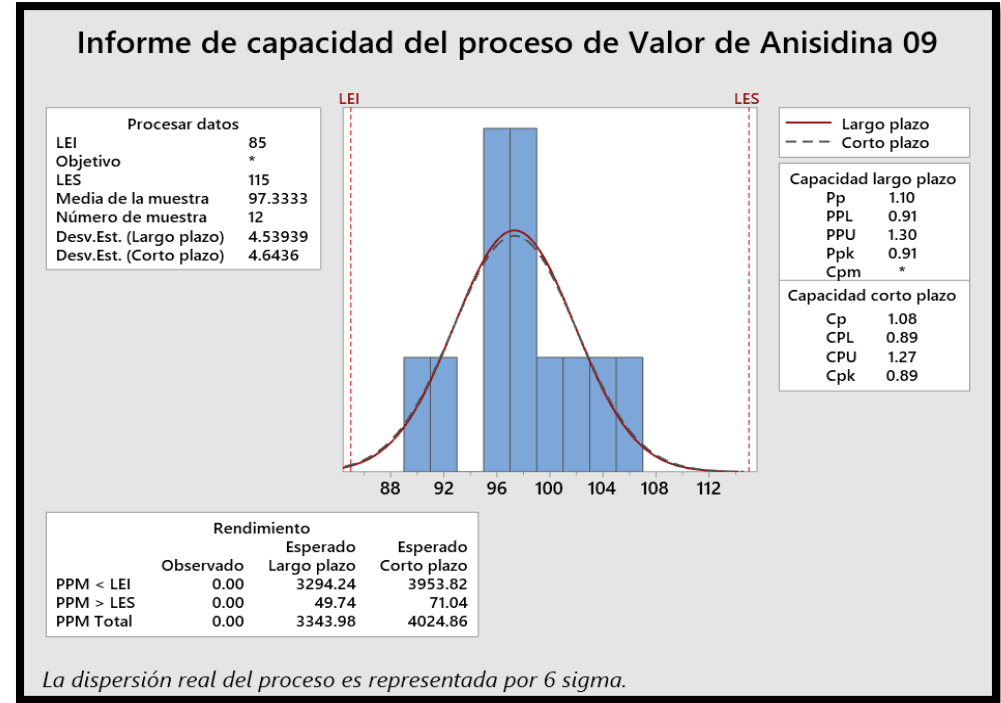
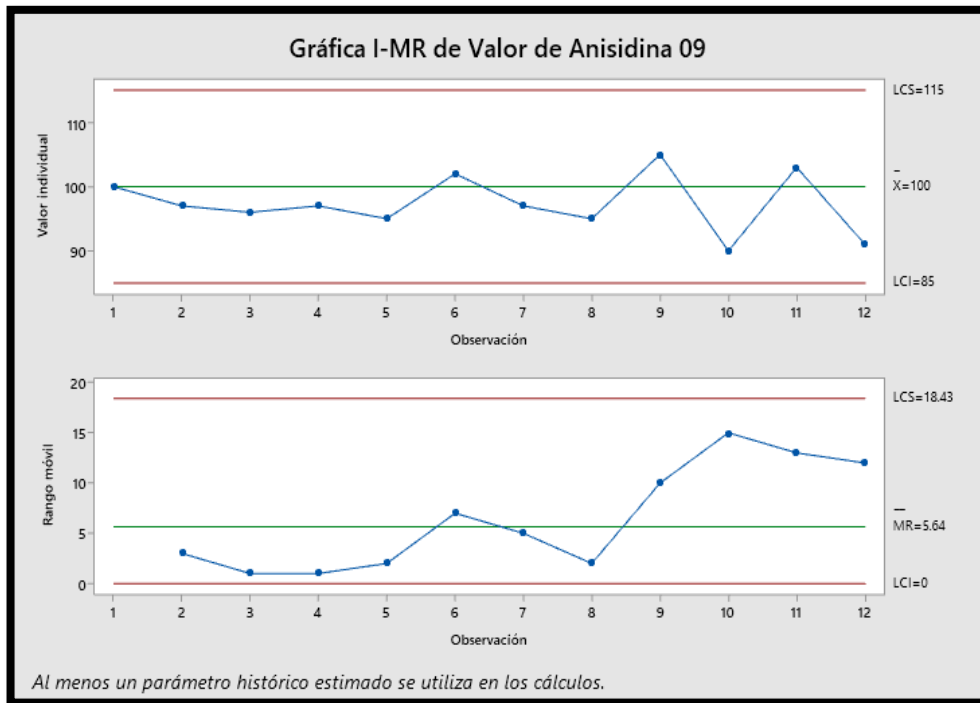
Anexo 93: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 7 producción de octubre basándose en el filtrado que tiene como medida la anisidina.



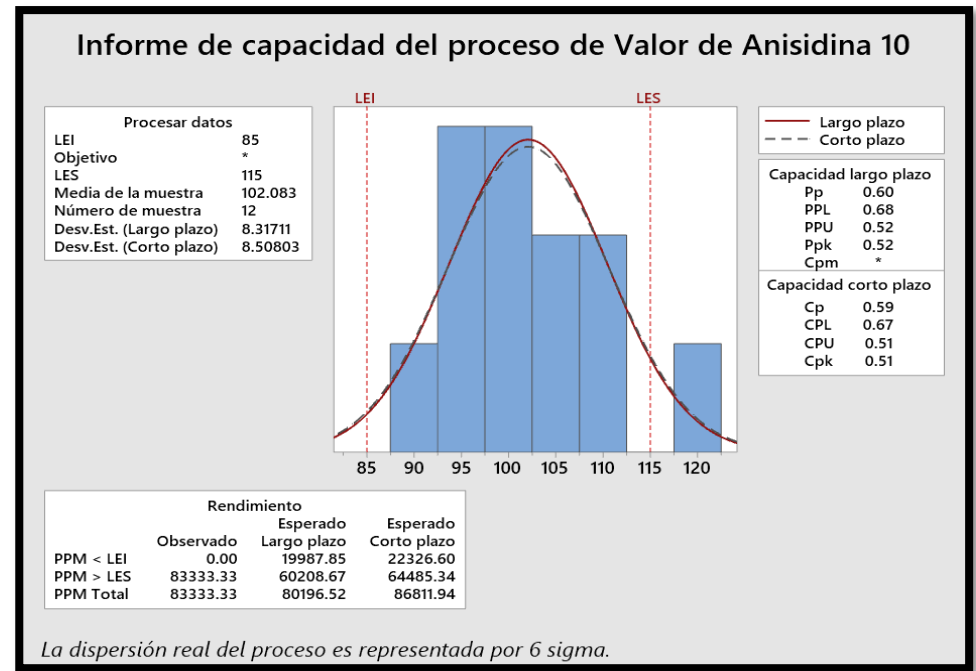
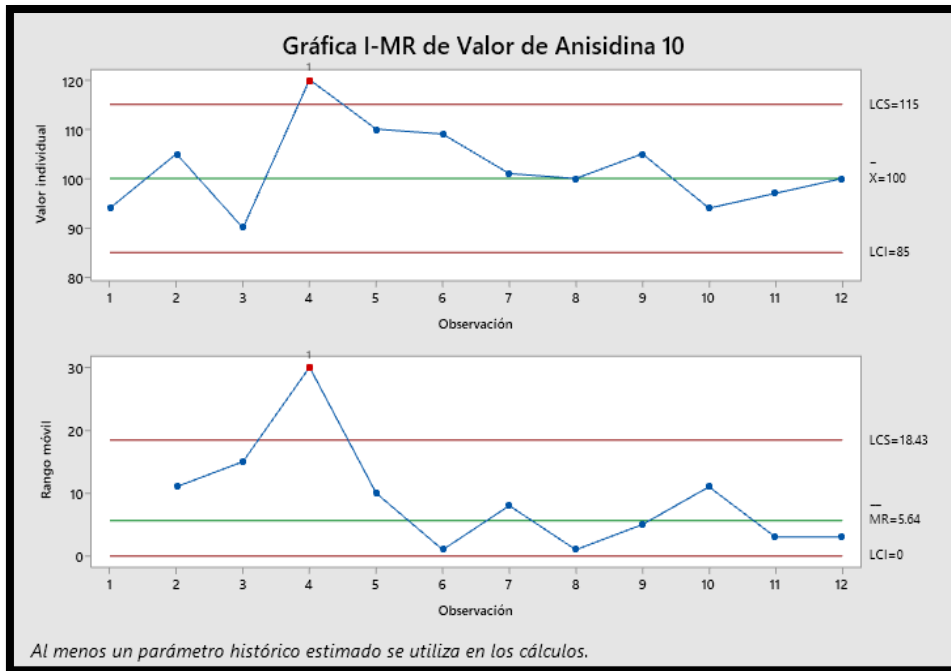
Anexo 94: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 8 producción de octubre basándose en el filtrado que tiene como medida la anisidina.



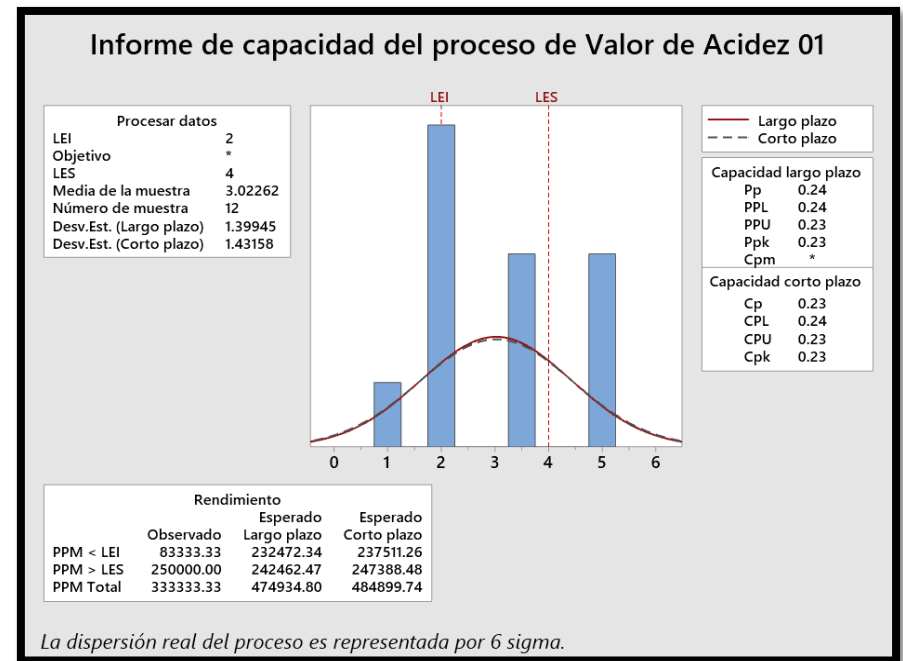
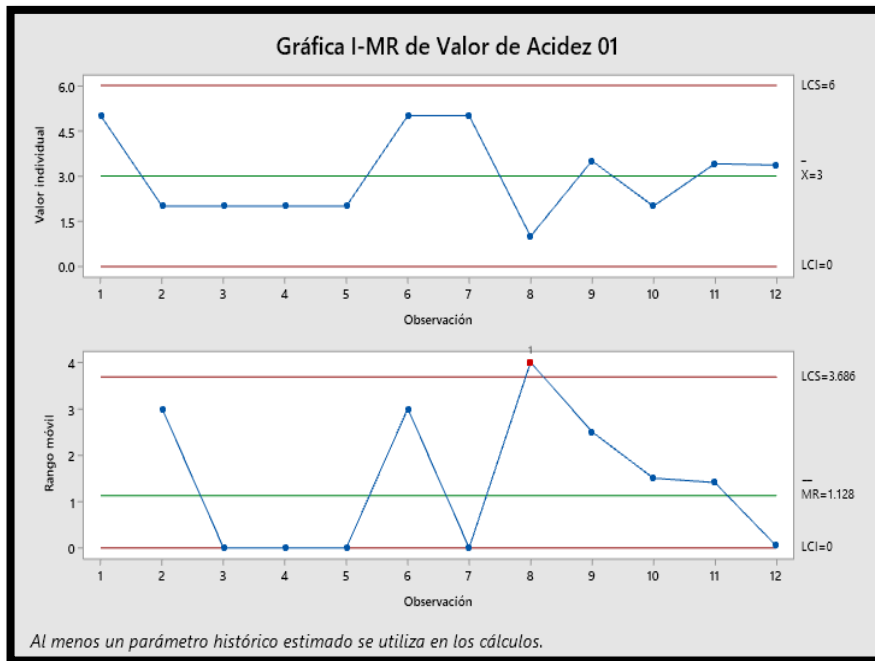
Anexo 95: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 9 producción de octubre basándose en el filtrado que tiene como medida la anisidina.



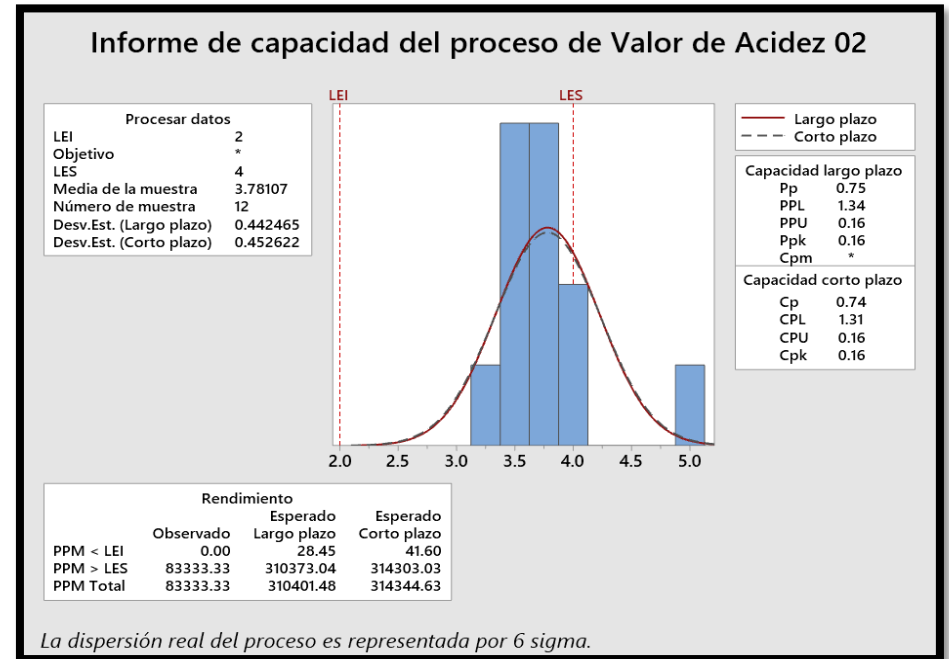
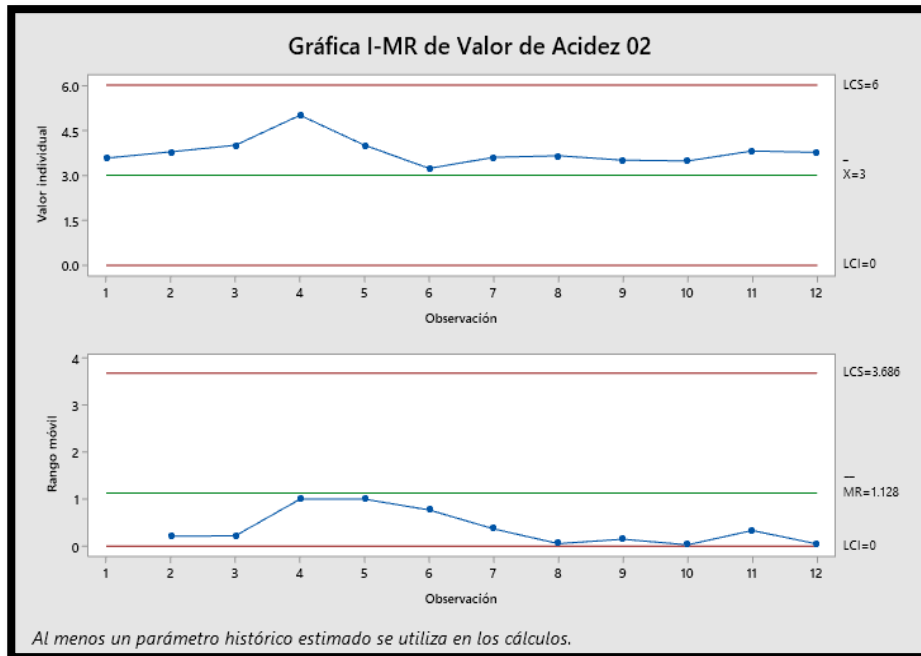
Anexo 96: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 10 producción de octubre basándose en el filtrado que tiene como medida la anisidina.



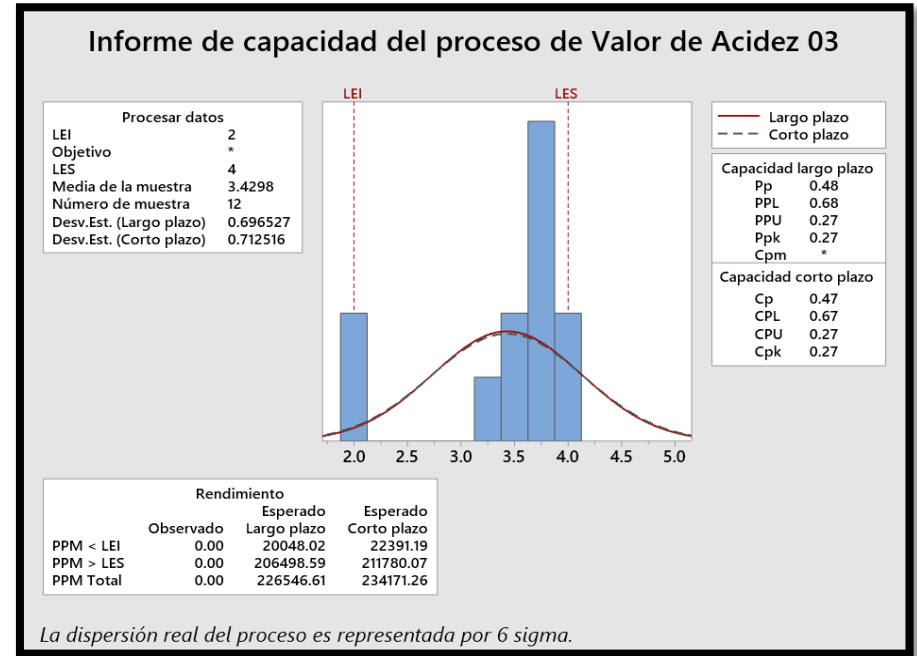
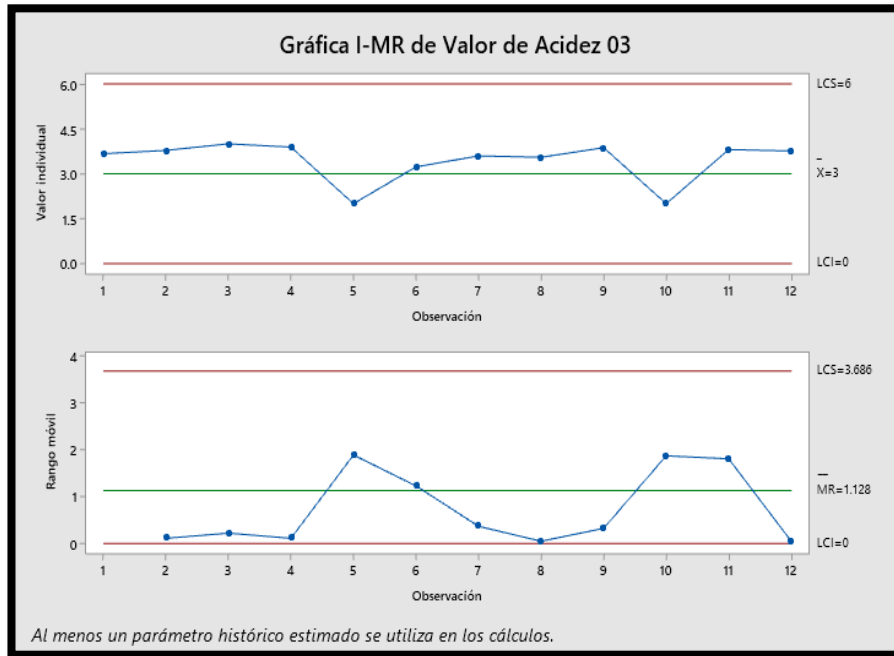
Anexo 97: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 1 producción de noviembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la acidez.



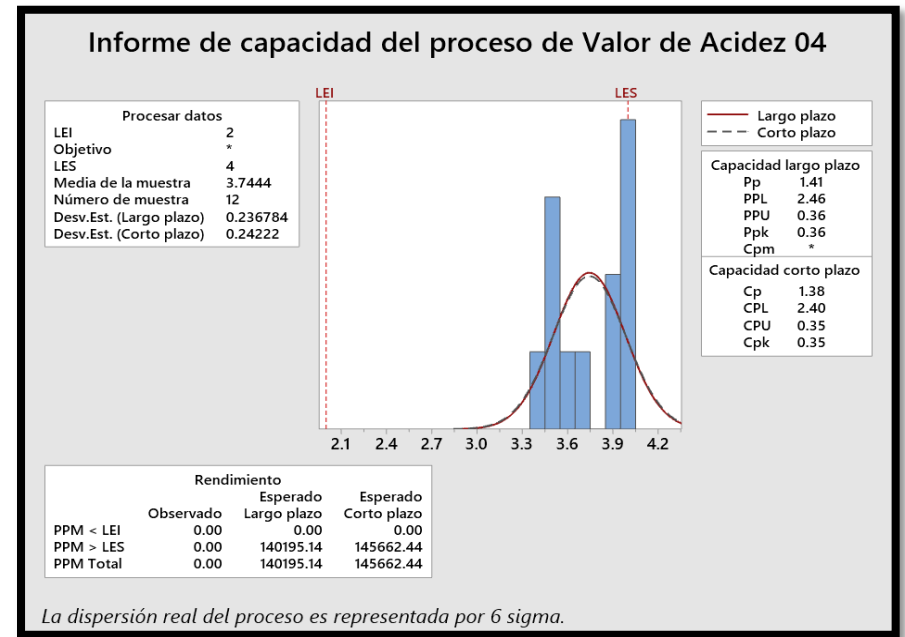
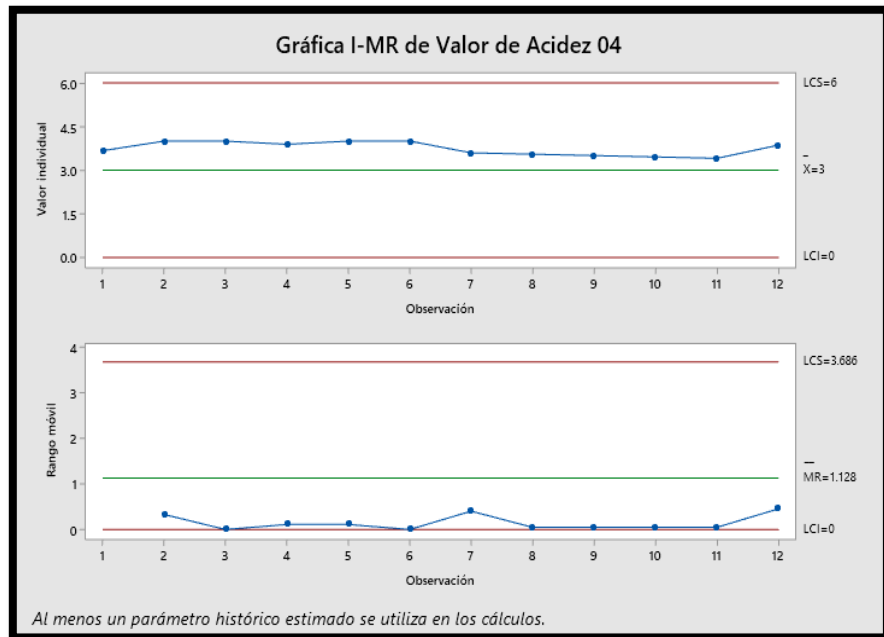
Anexo 98: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 2 producción de noviembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la acidez.



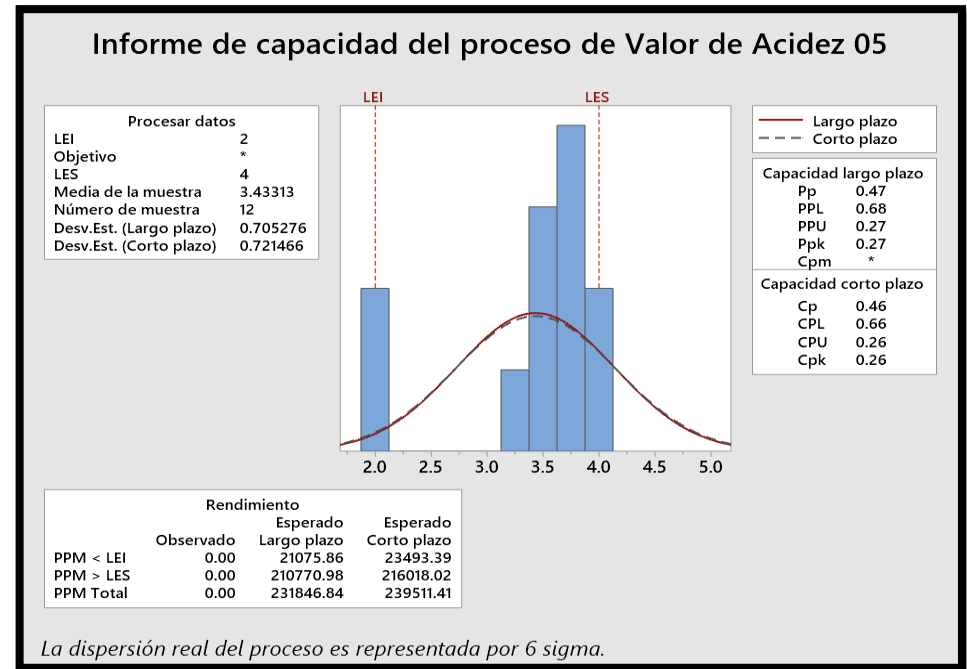
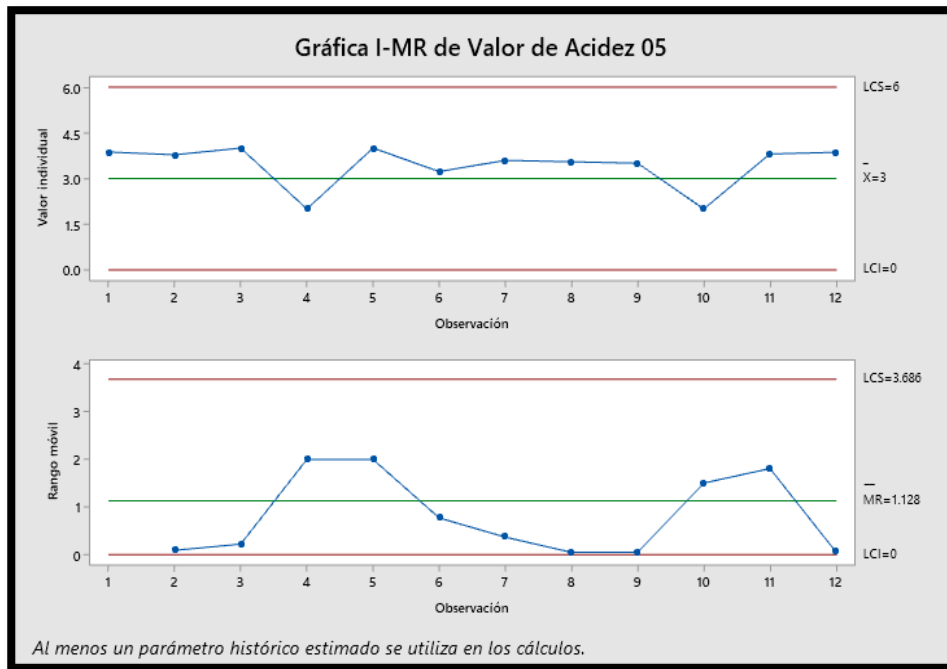
Anexo 99: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 3 producción de noviembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la acidez.



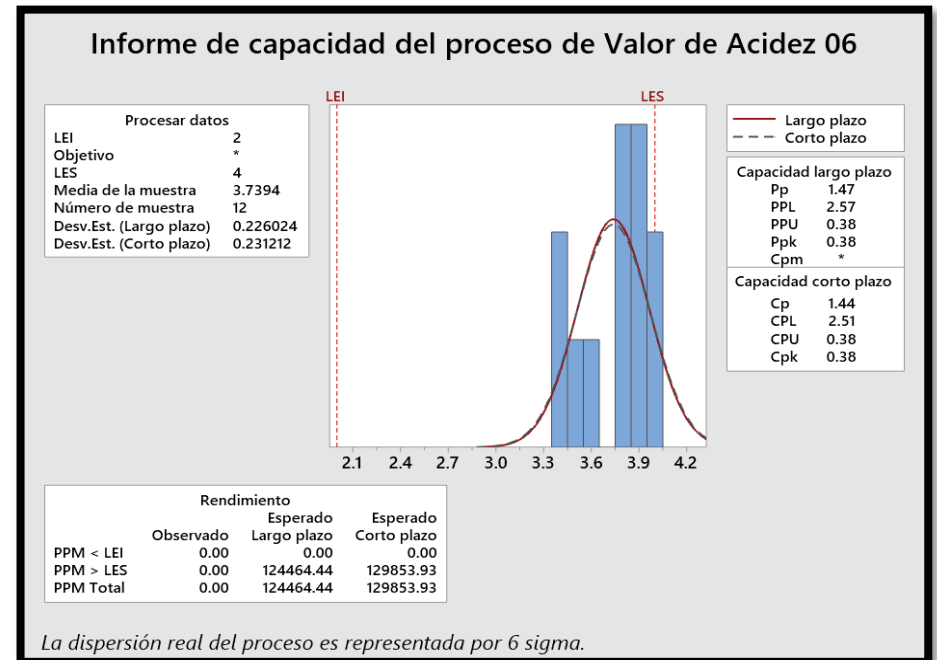
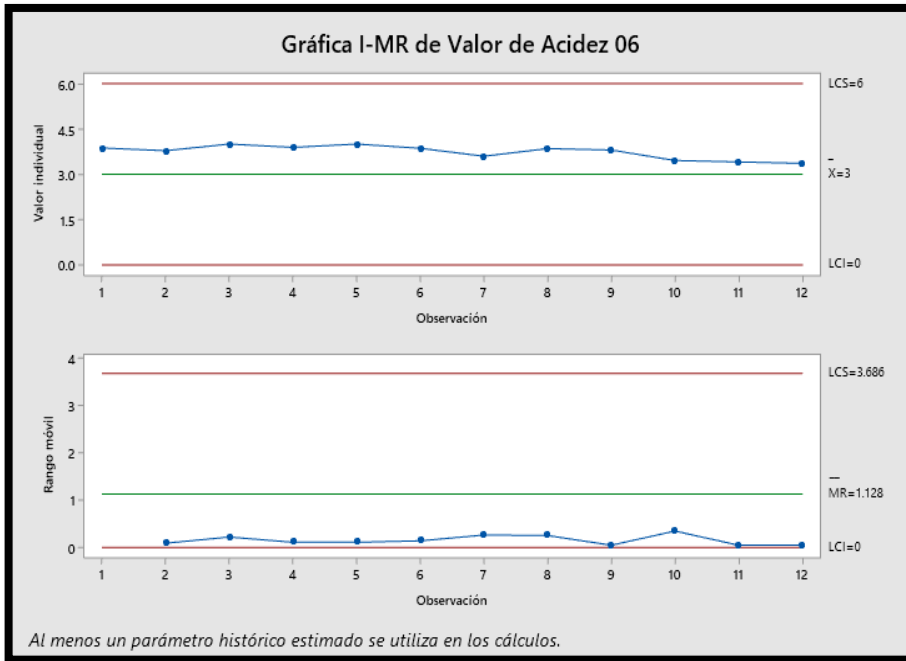
Anexo 100: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 4 producción de noviembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la acidez.



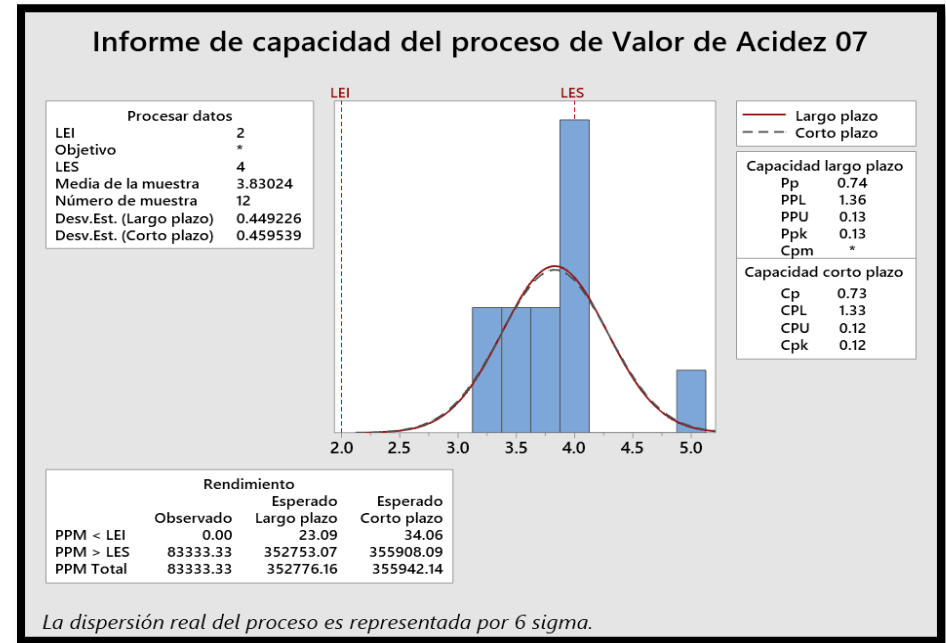
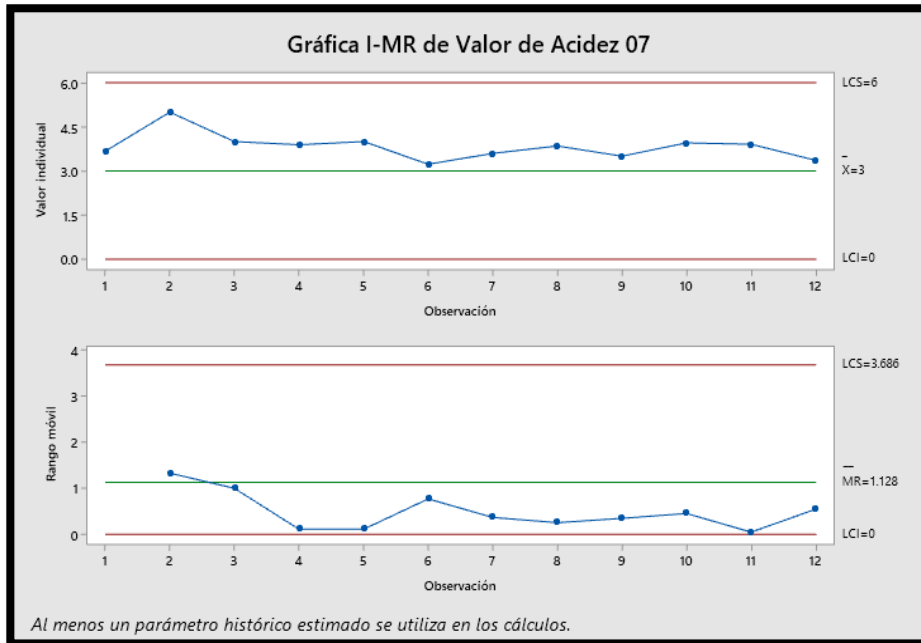
Anexo 101: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 5 producción de noviembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la acidez.



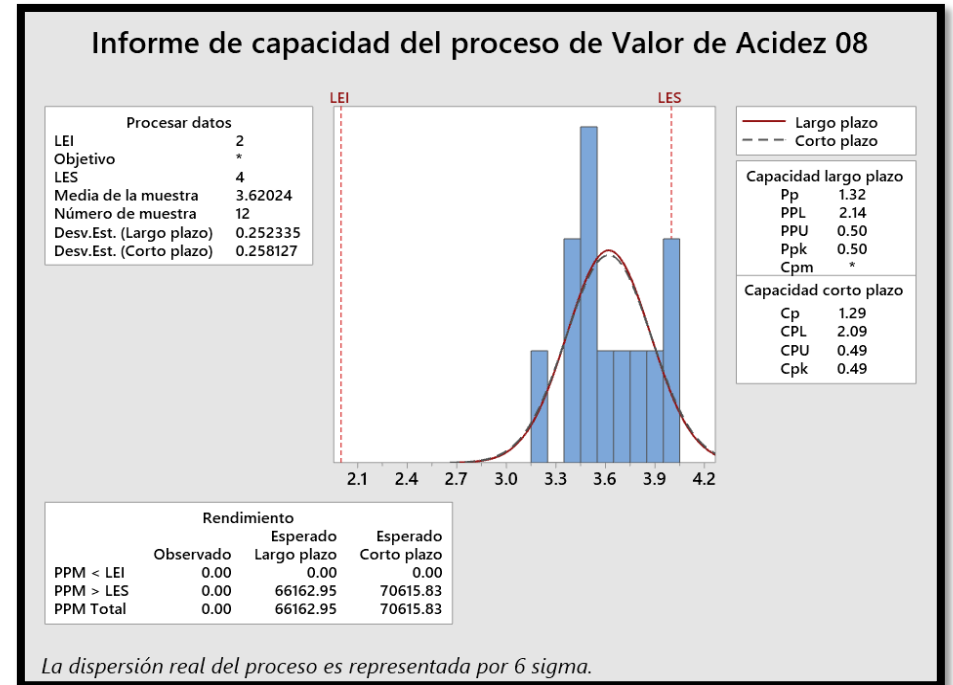
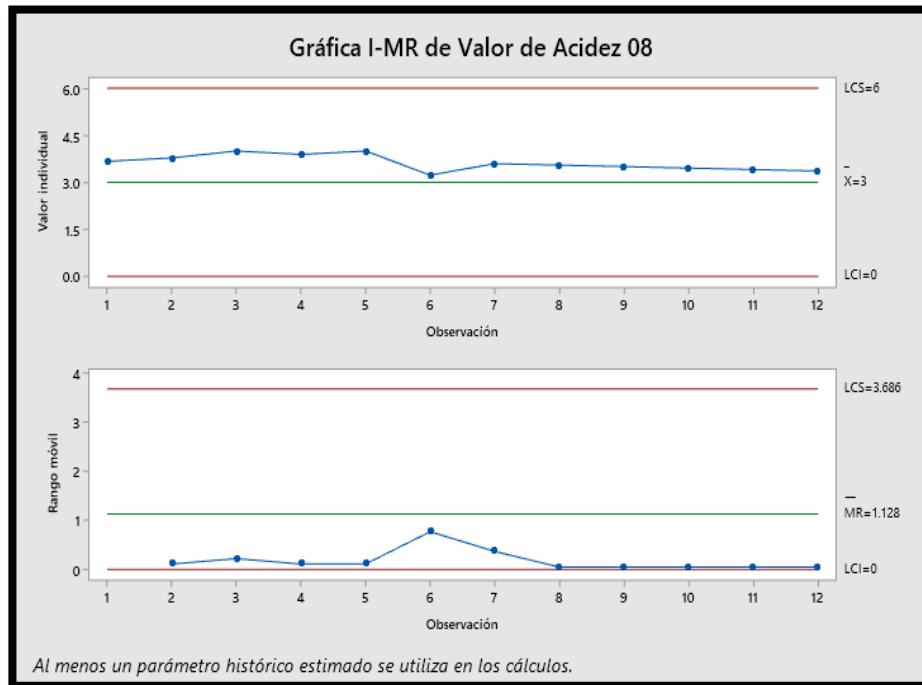
Anexo 102: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 6 producción de noviembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la acidez.



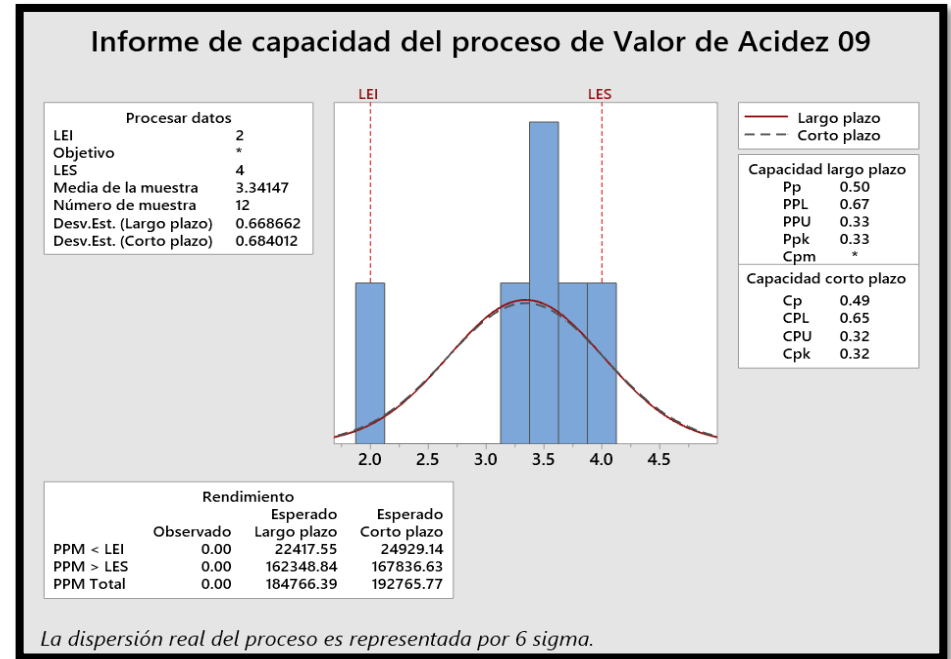
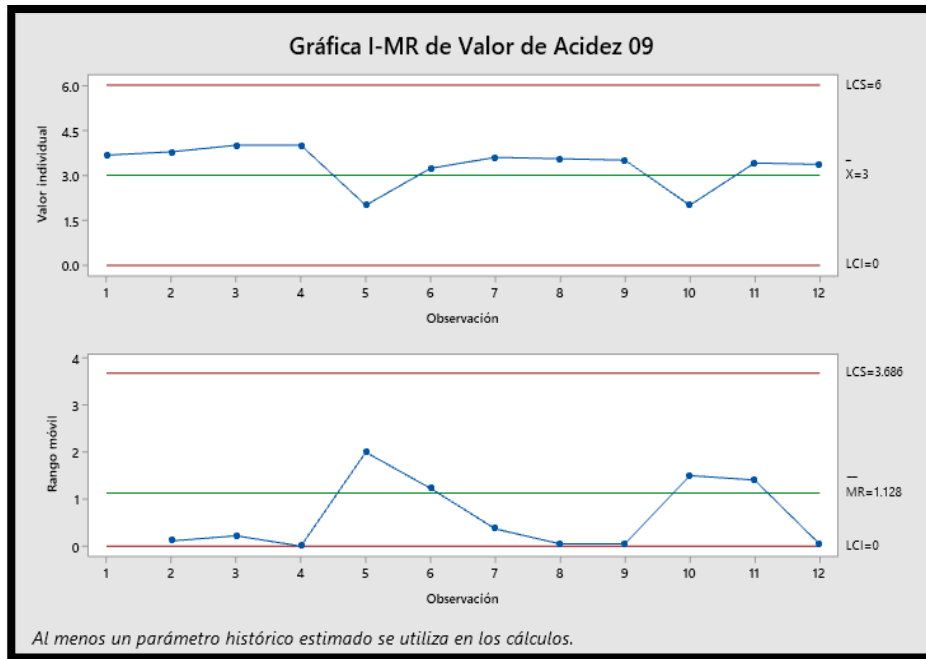
Anexo 103: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 7 producción de noviembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la acidez.



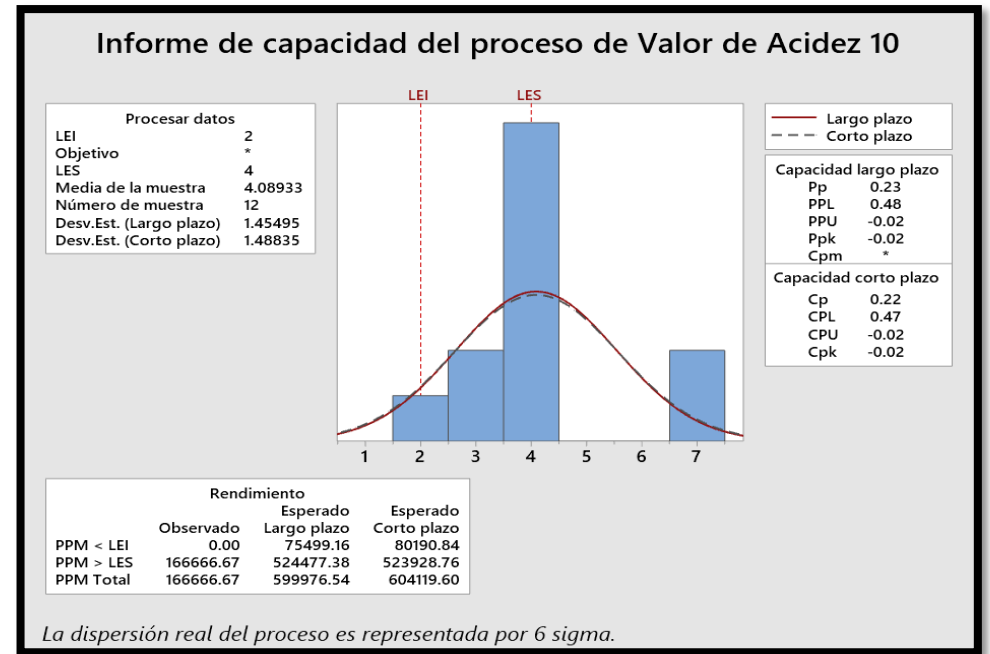
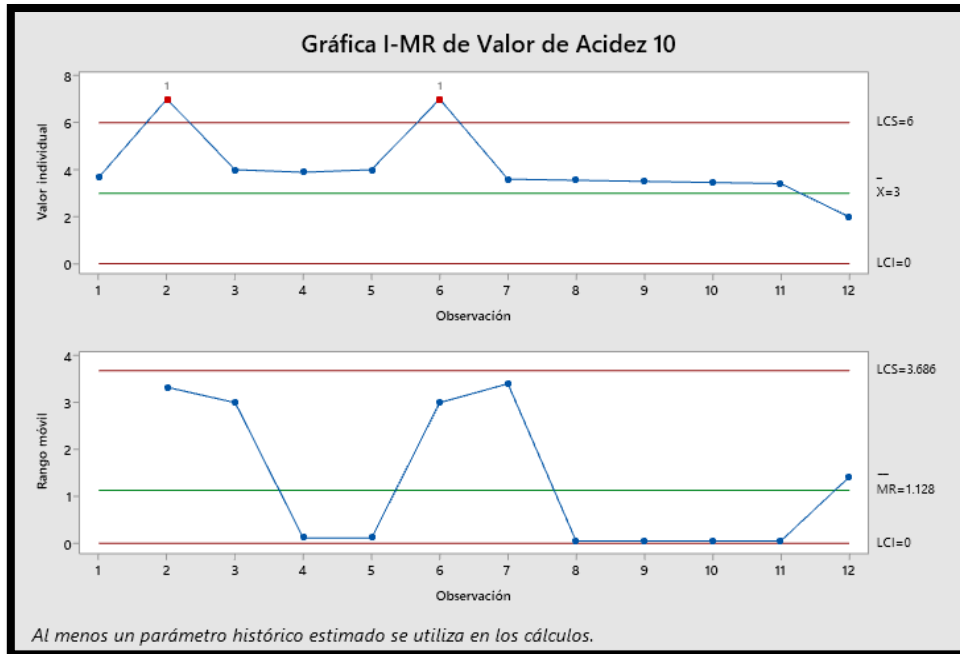
Anexo 104: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 8 producción de noviembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la acidez.



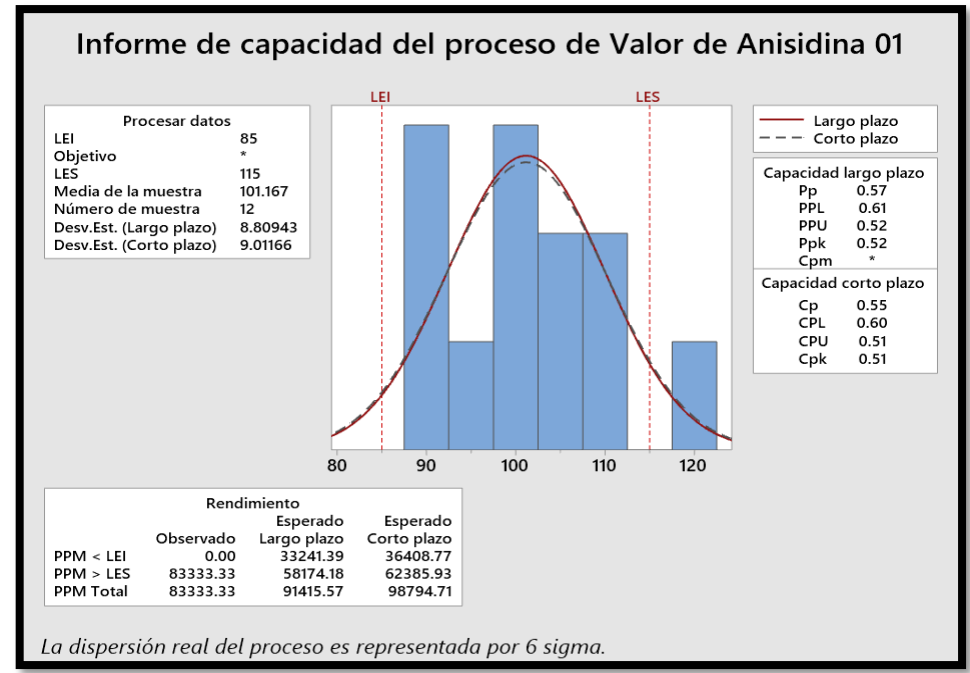
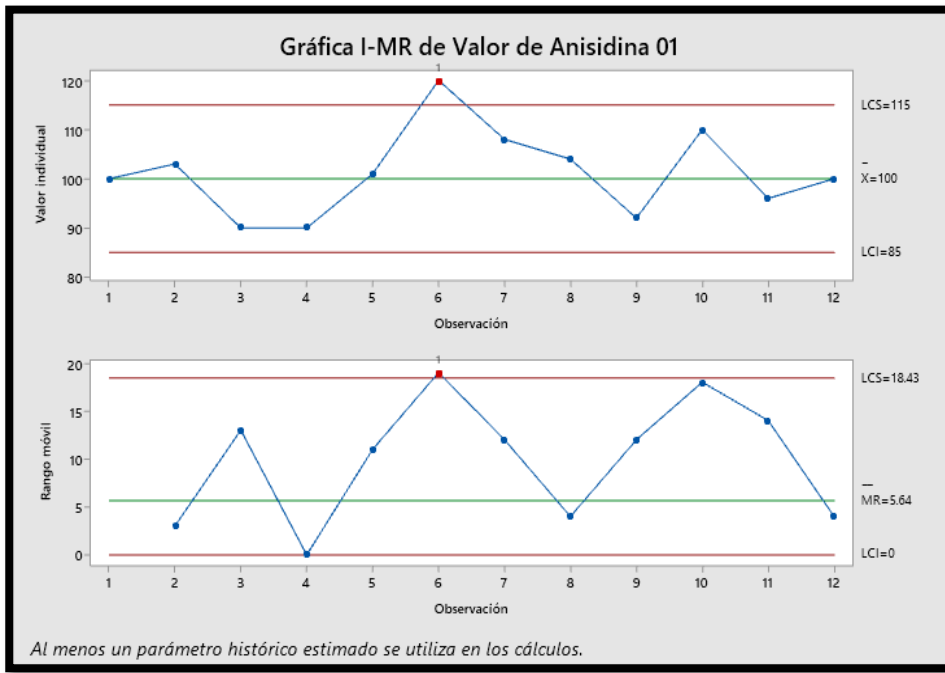
Anexo 105: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 9 producción de noviembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la acidez.



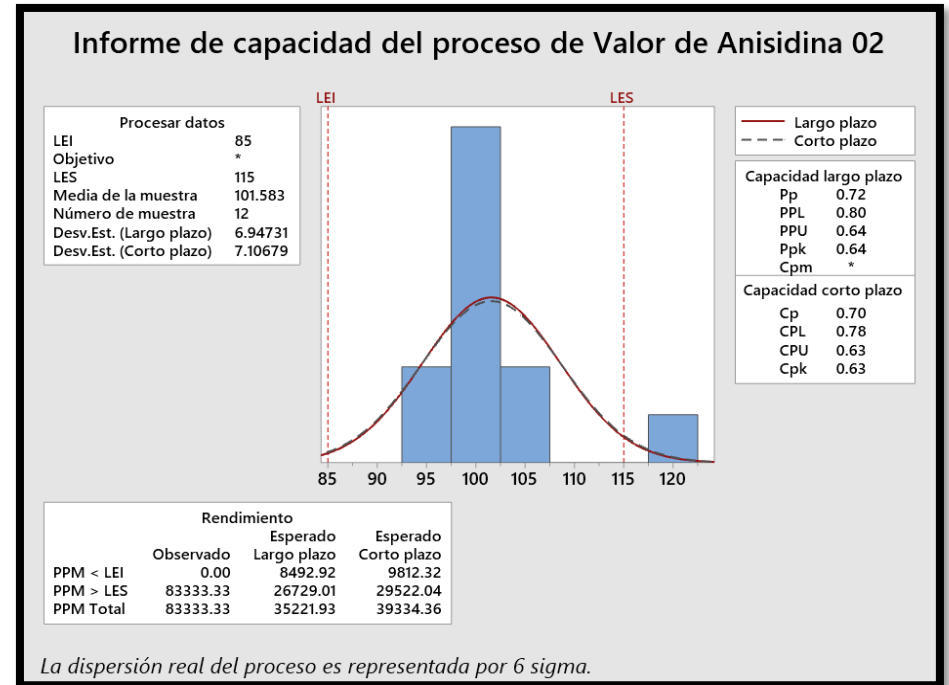
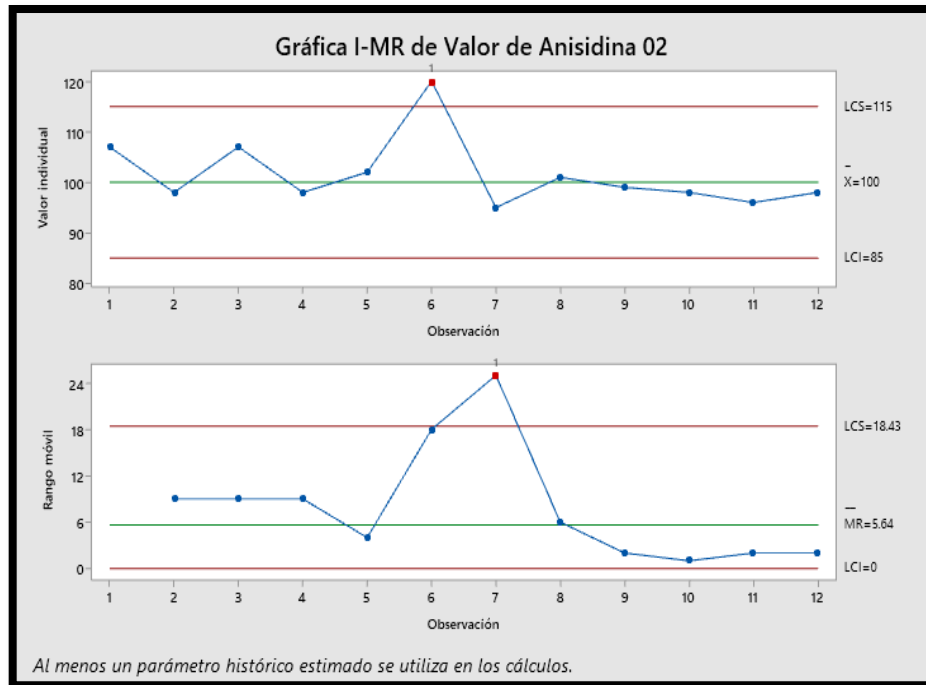
Anexo 106: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 10 producción de noviembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la acidez.



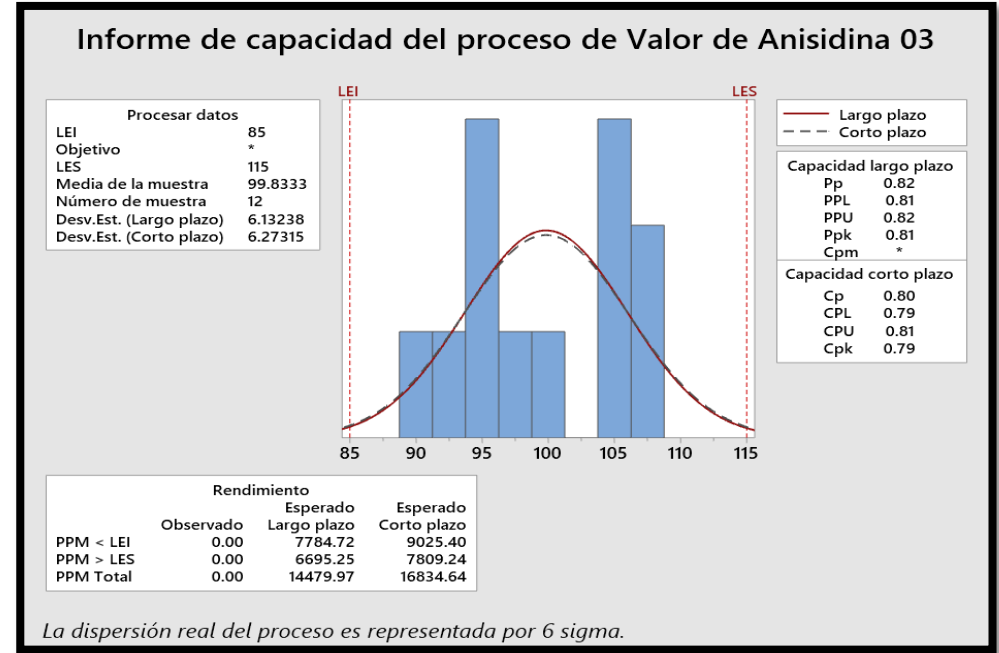
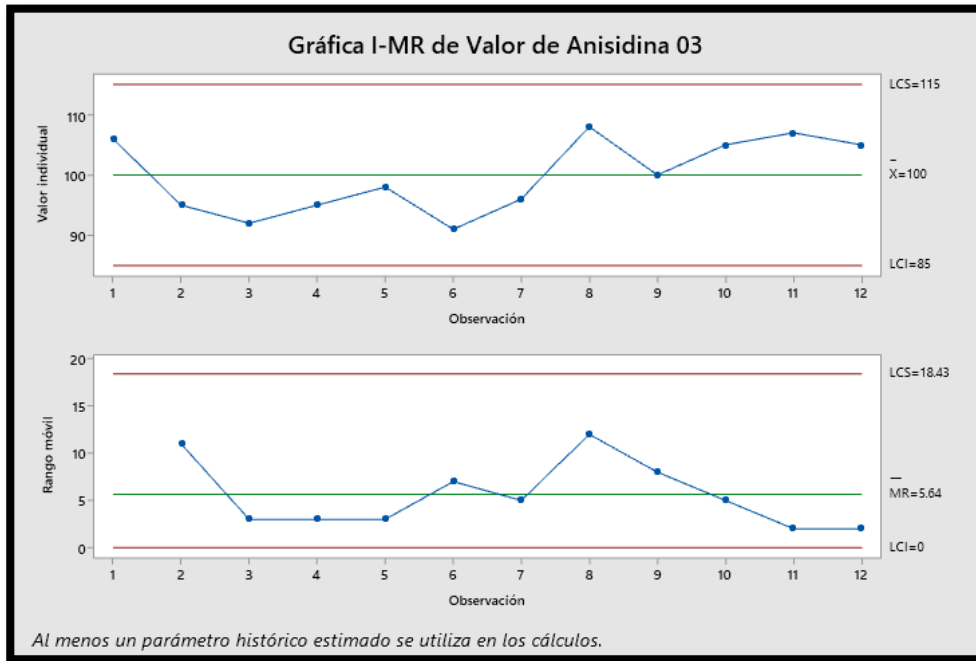
Anexo 107: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 1 producción de noviembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la anisidina.



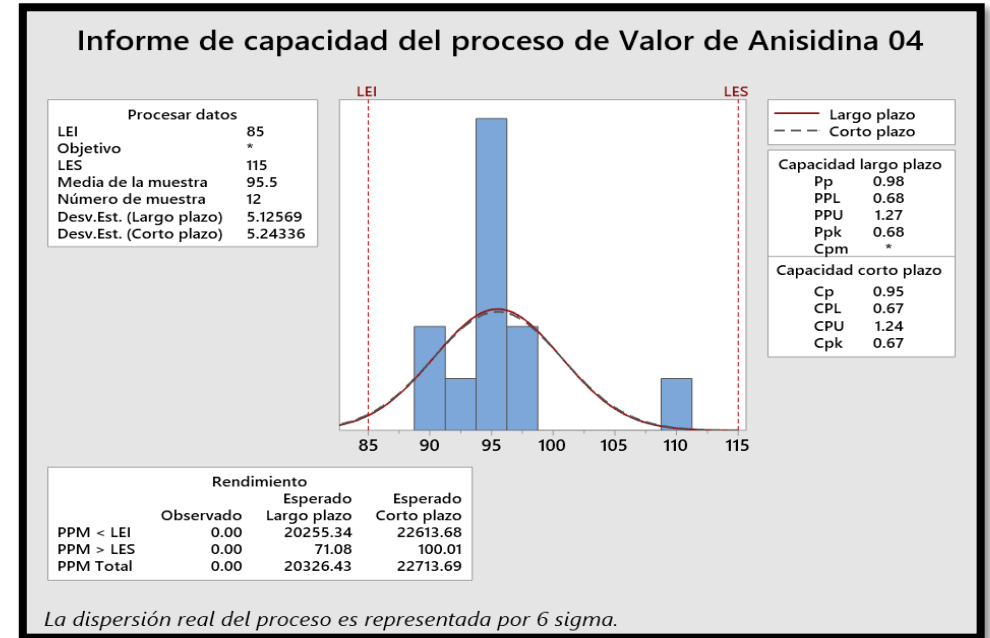
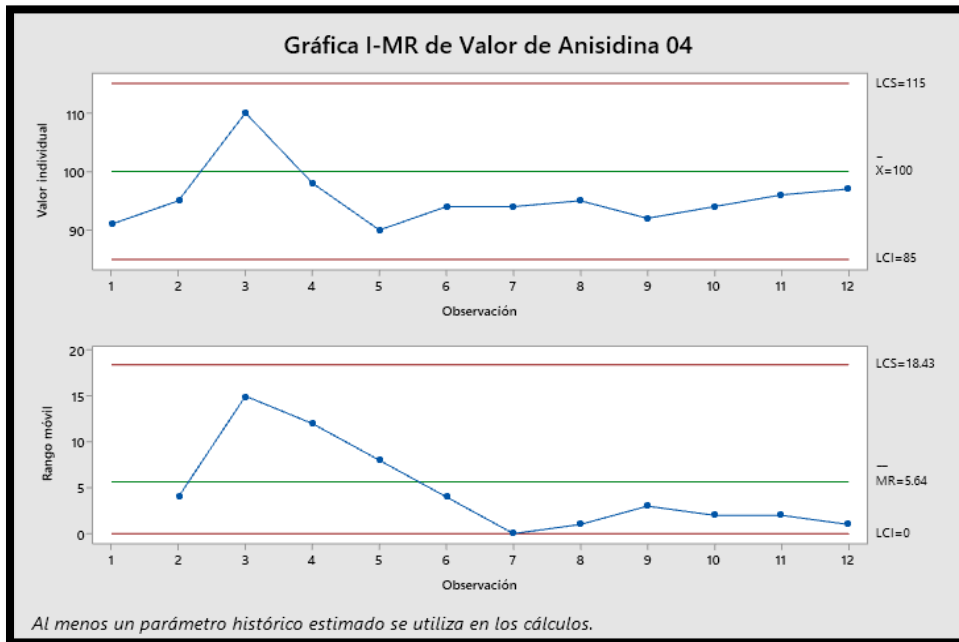
Anexo 108: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 2 producción de noviembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la anisidina.



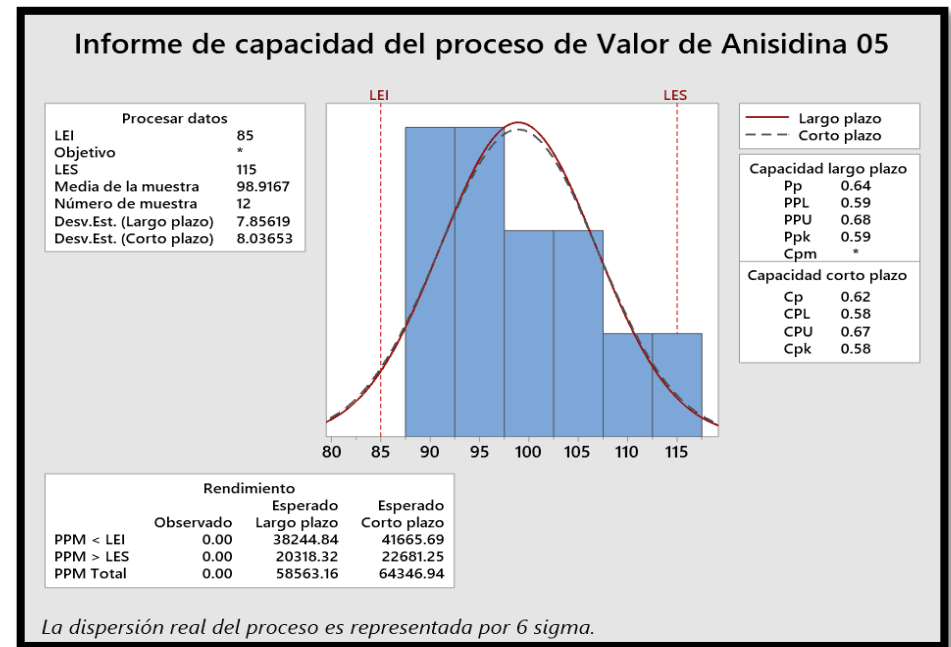
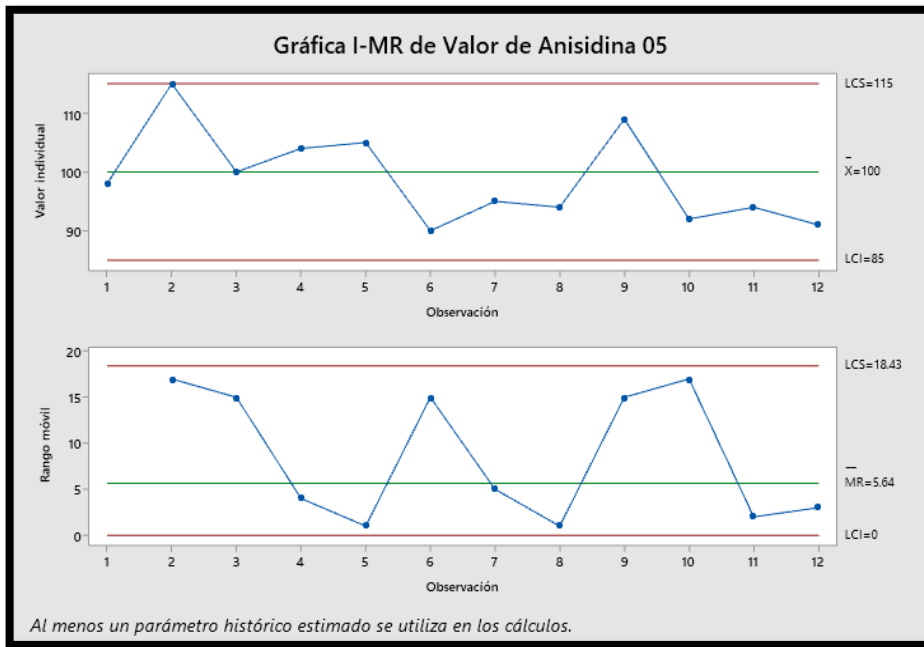
Anexo 109: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 3 producción de noviembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la anisidina.



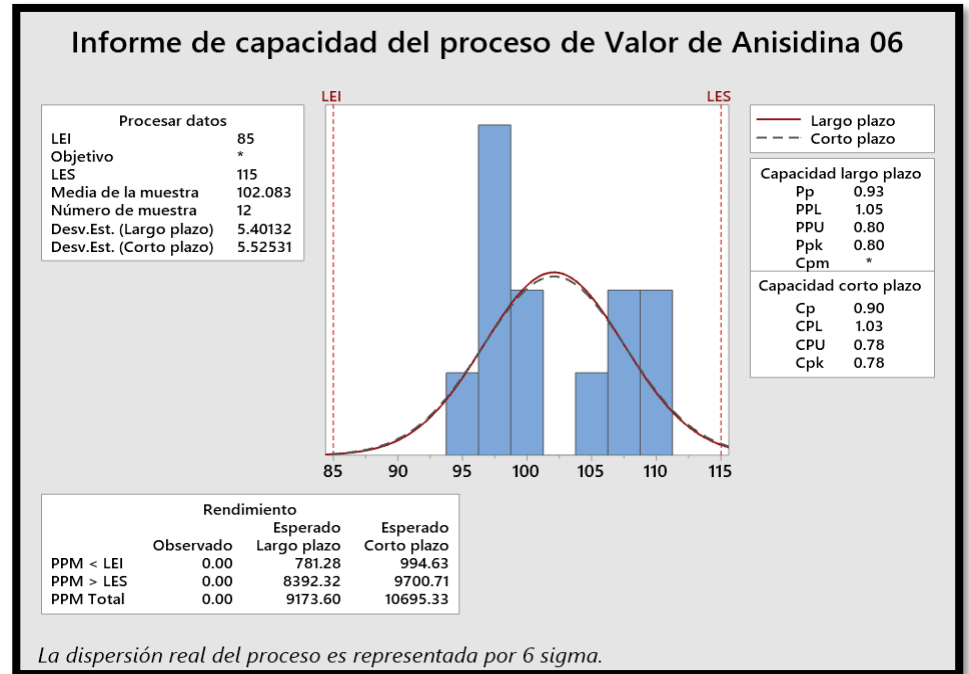
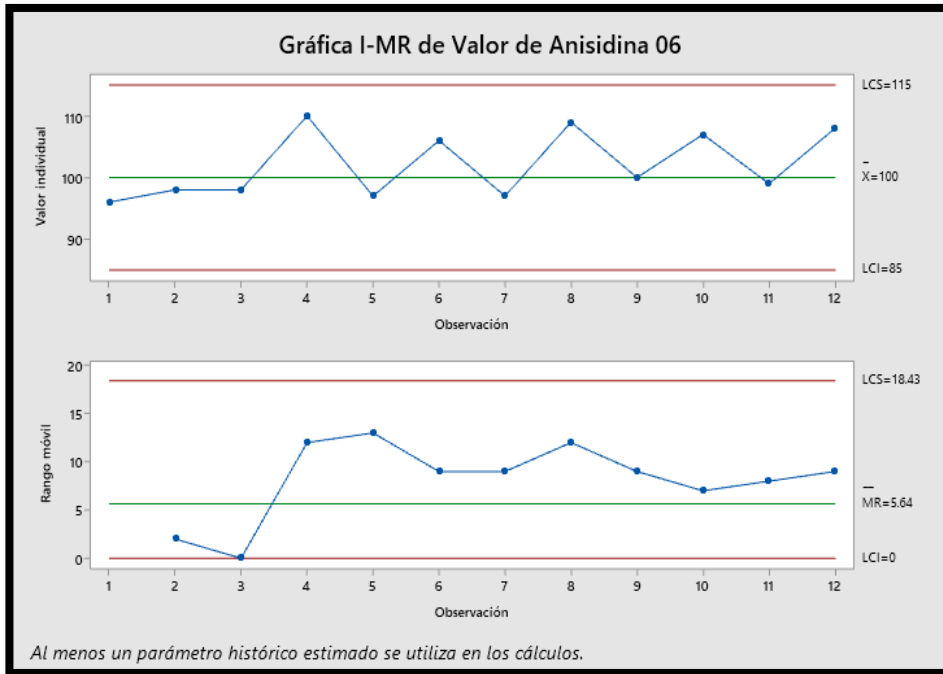
Anexo 110: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 4 producción de noviembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la anisidina.



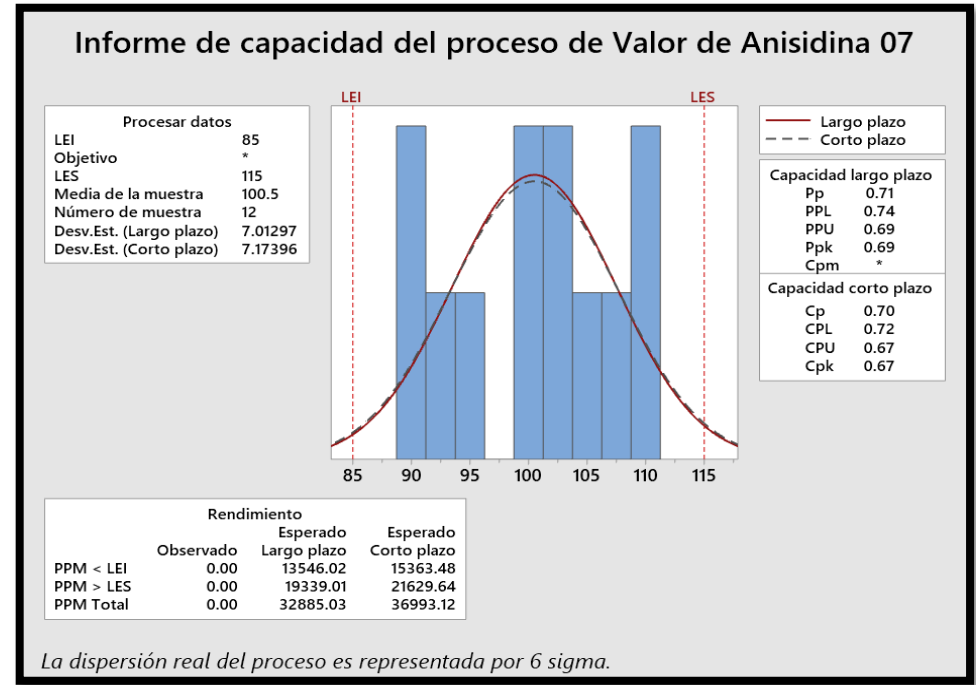
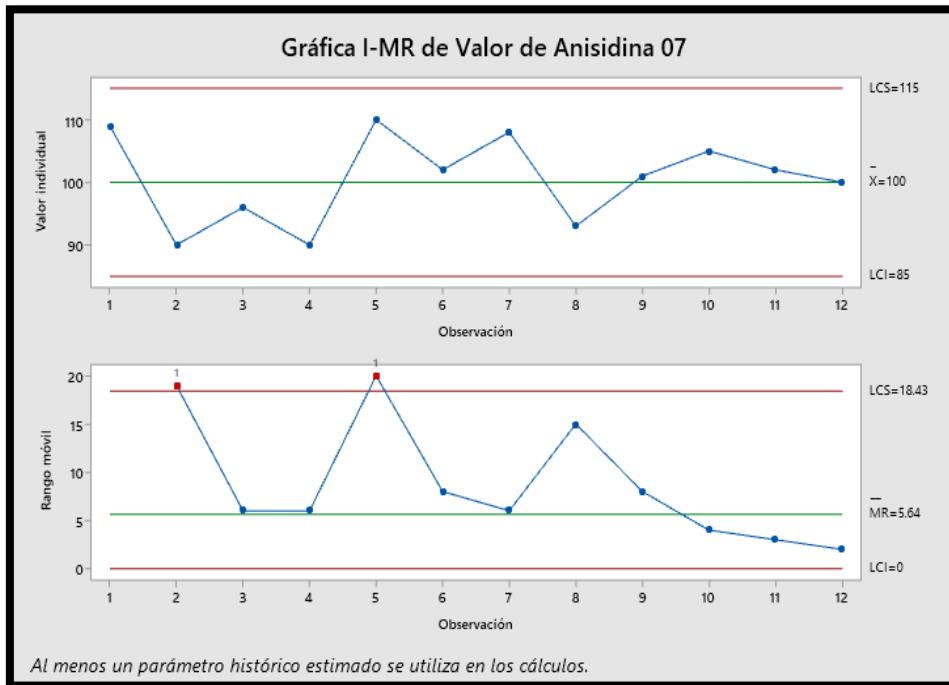
Anexo 111: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 5 producción de noviembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la anisidina.



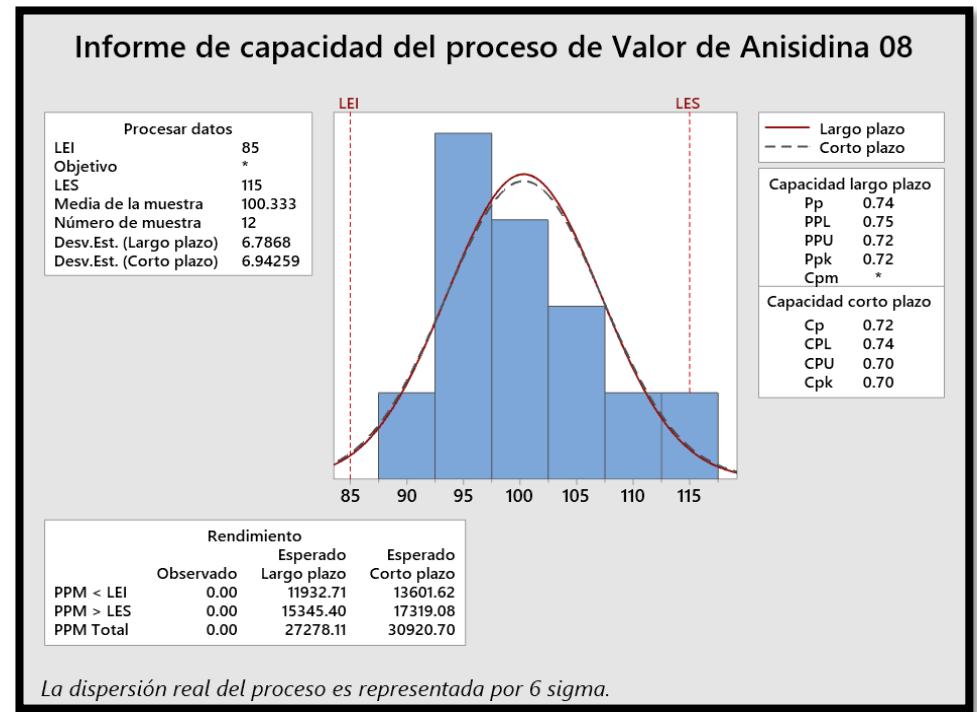
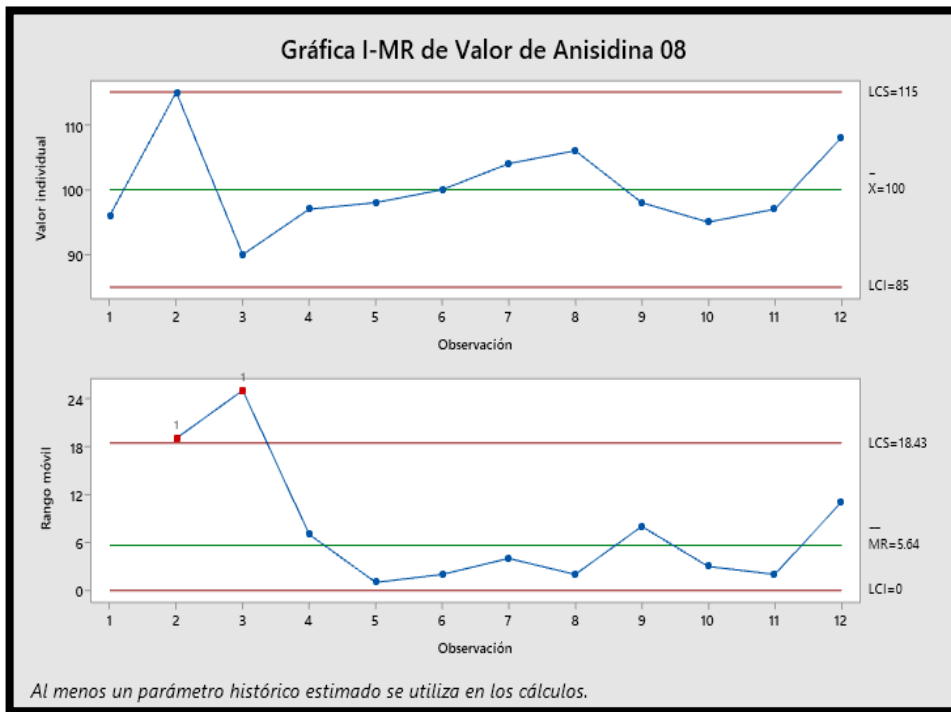
Anexo 112: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 6 producción de noviembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la anisidina.



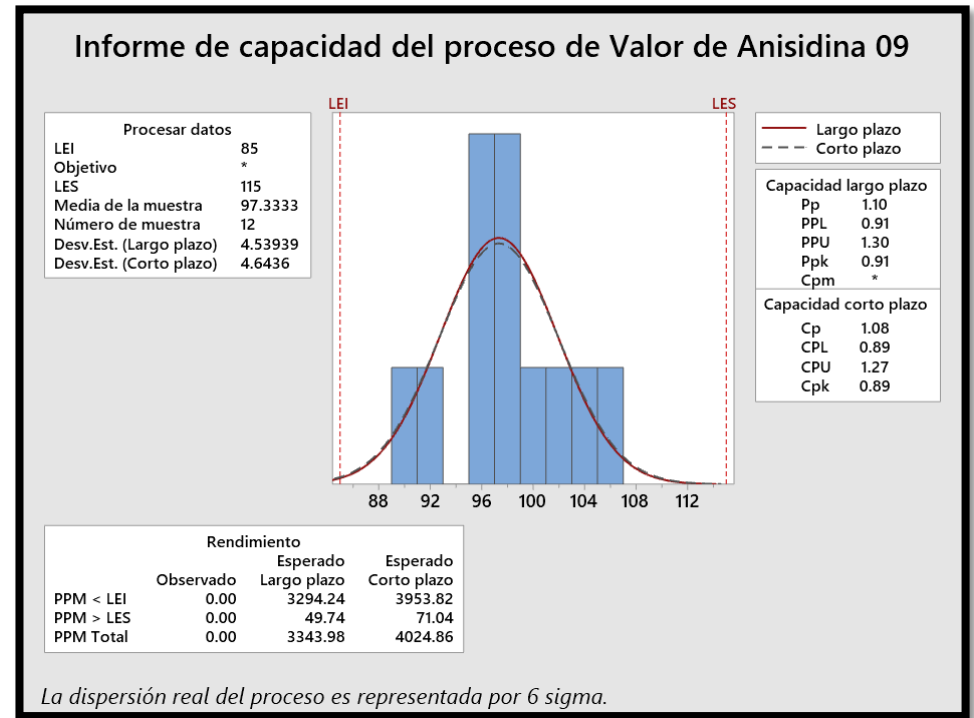
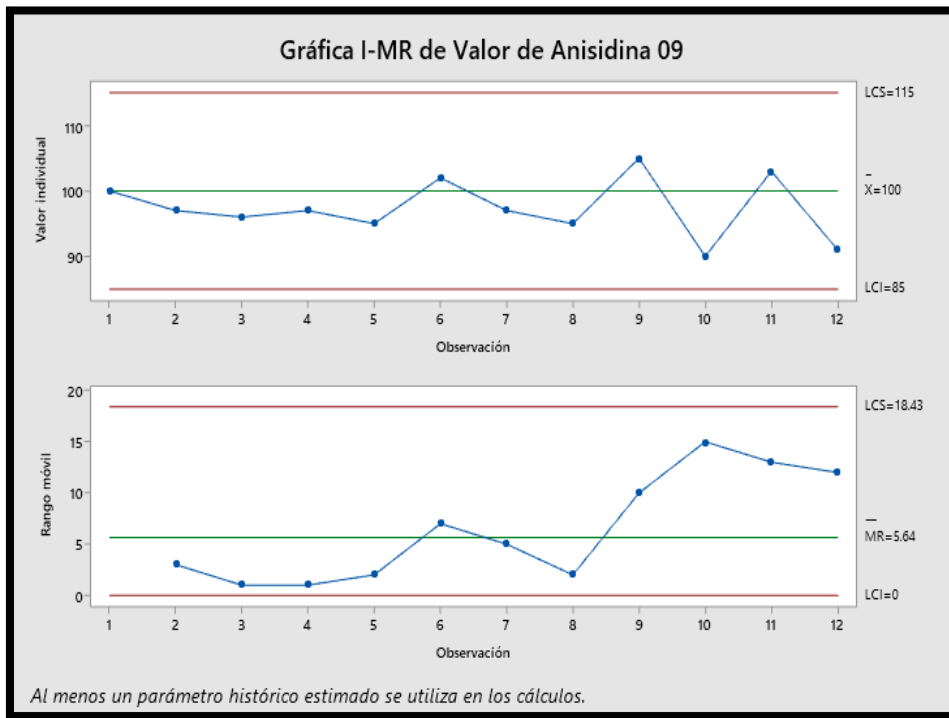
Anexo 113: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 7 producción de noviembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la anisidina.



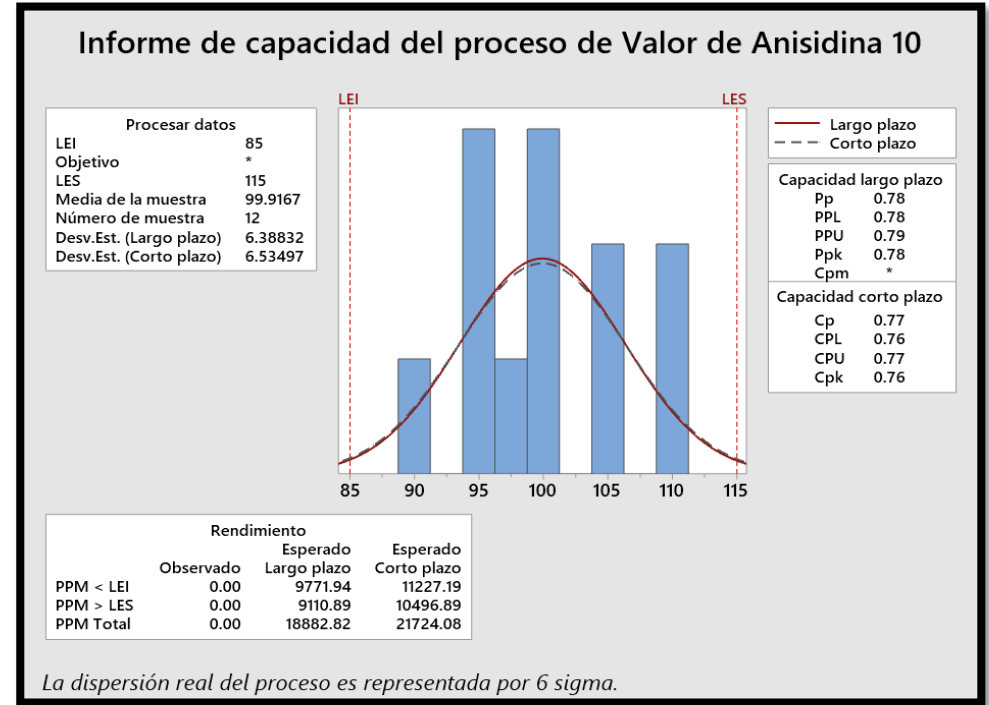
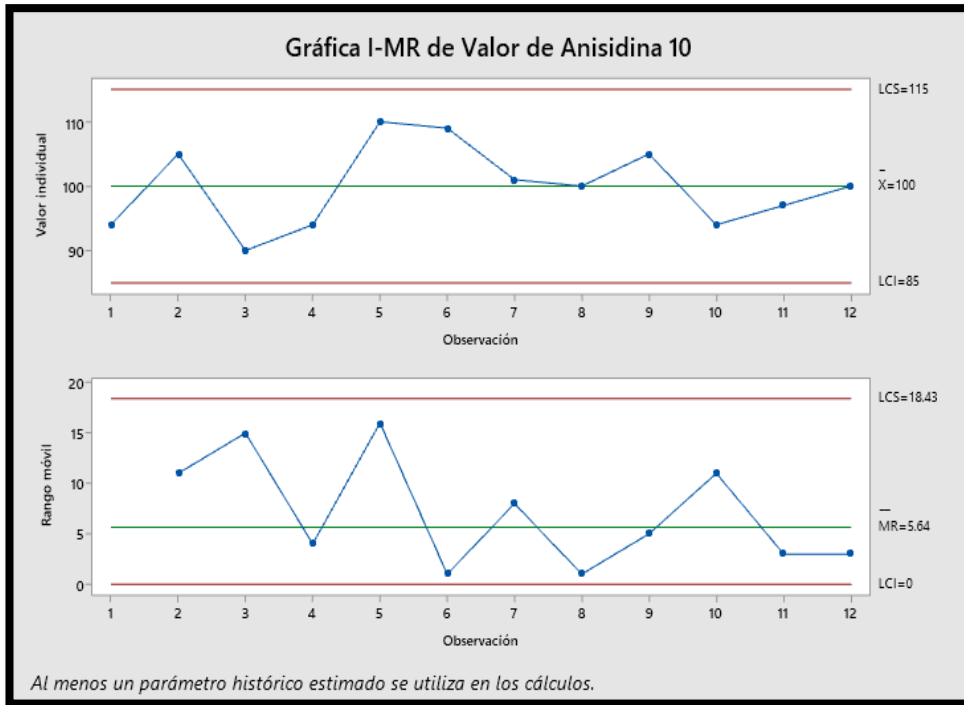
Anexo 114: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 8 producción de noviembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la anisidina.



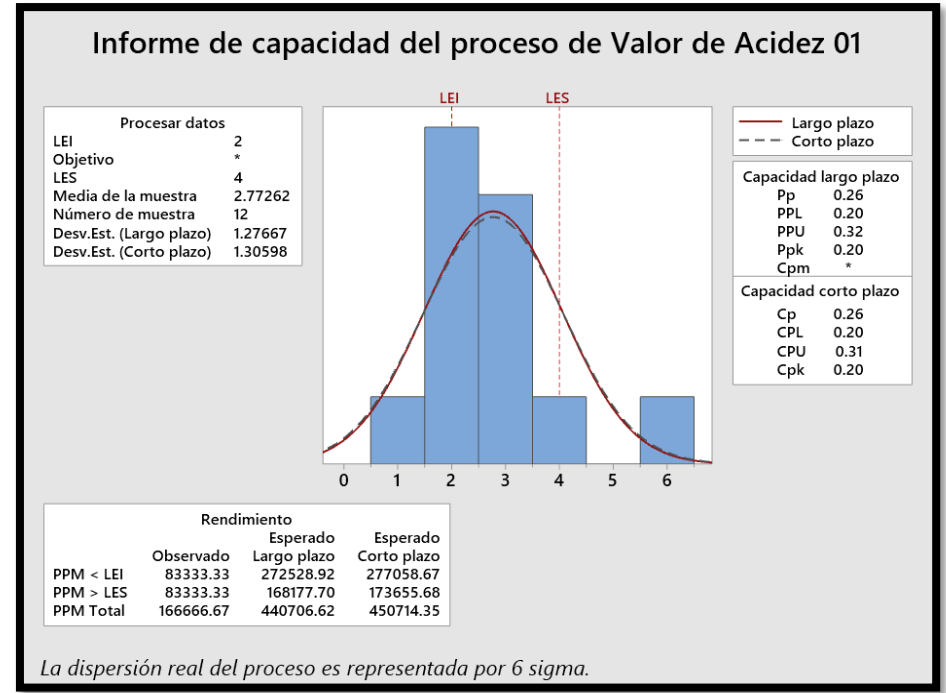
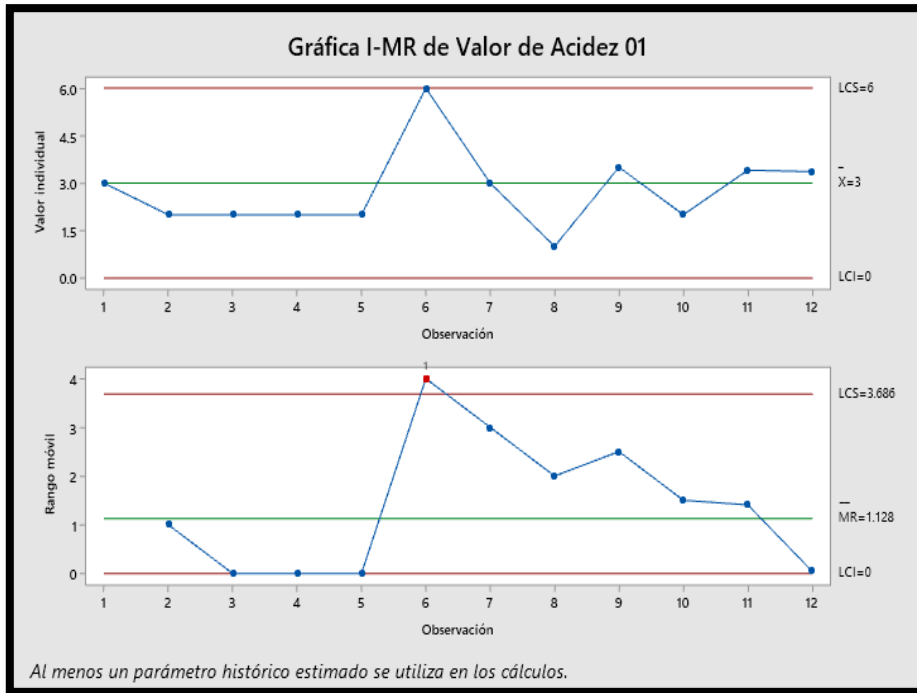
Anexo 115: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 9 producción de noviembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la anisidina.



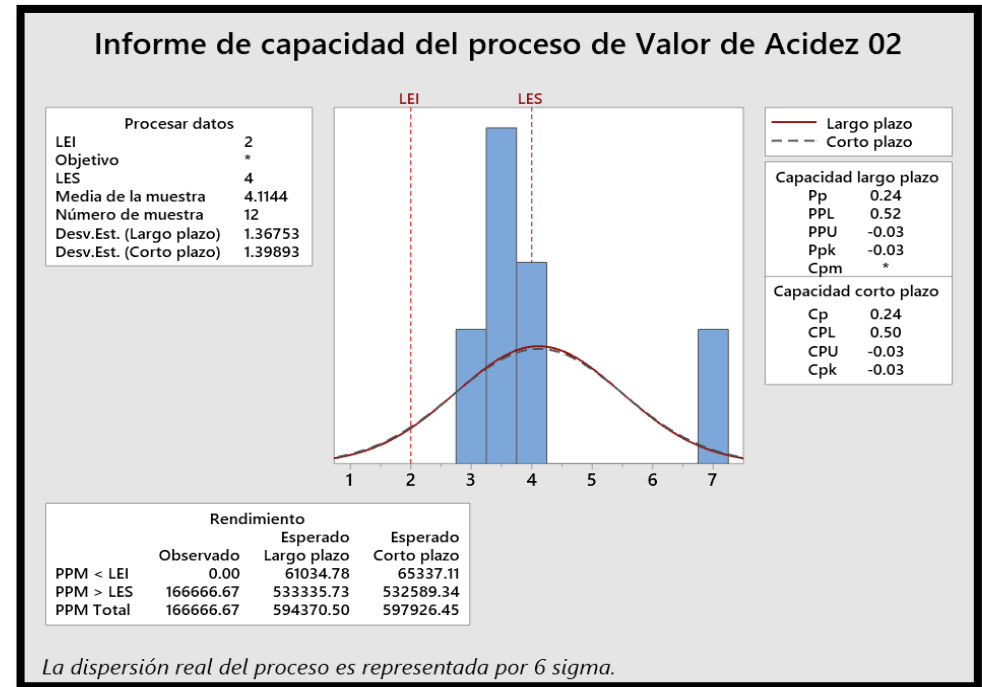
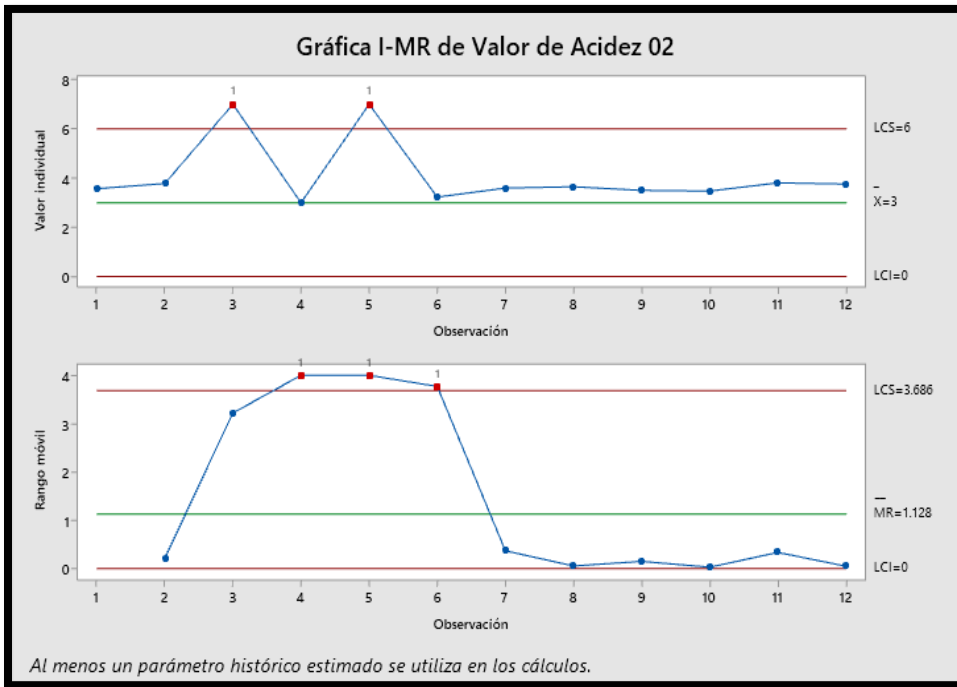
Anexo 116: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 10 producción de noviembre basándose en el estabilizado que tiene como medida la anisidina.



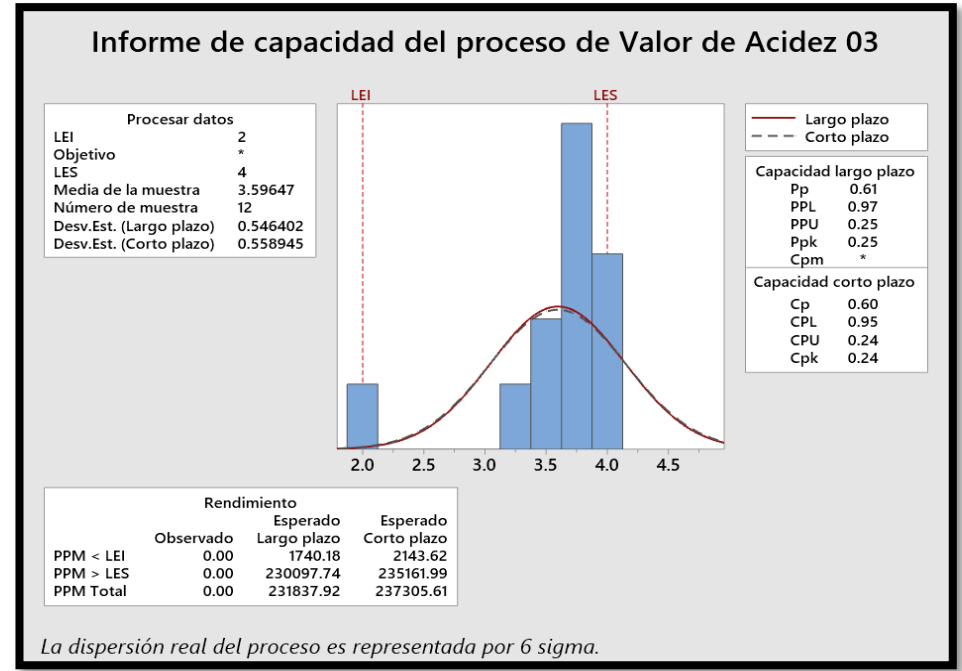
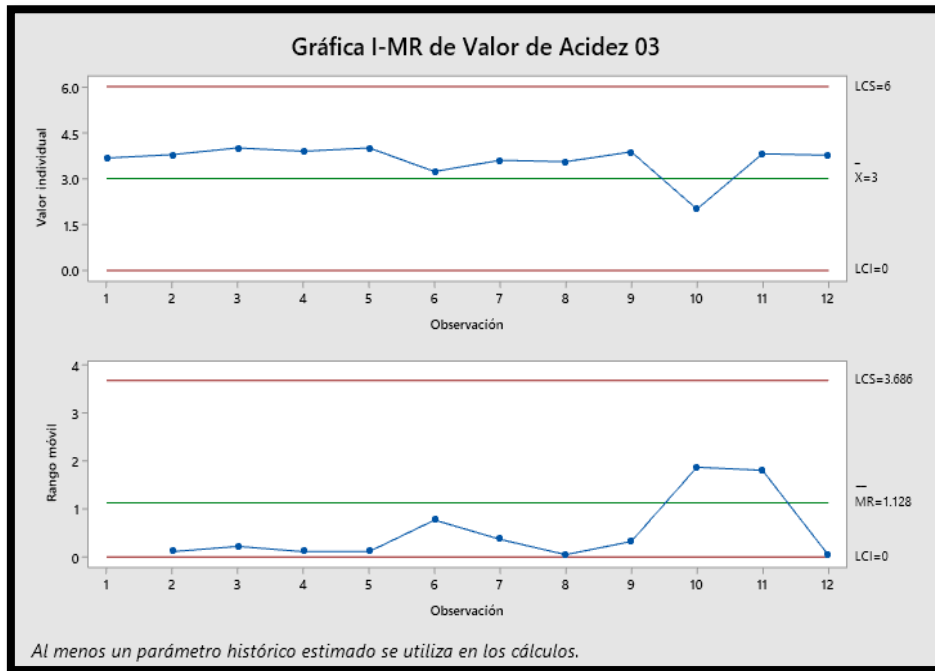
Anexo 117: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 1 producción de noviembre basándose en el neutralizado que tiene como medida la acidez.



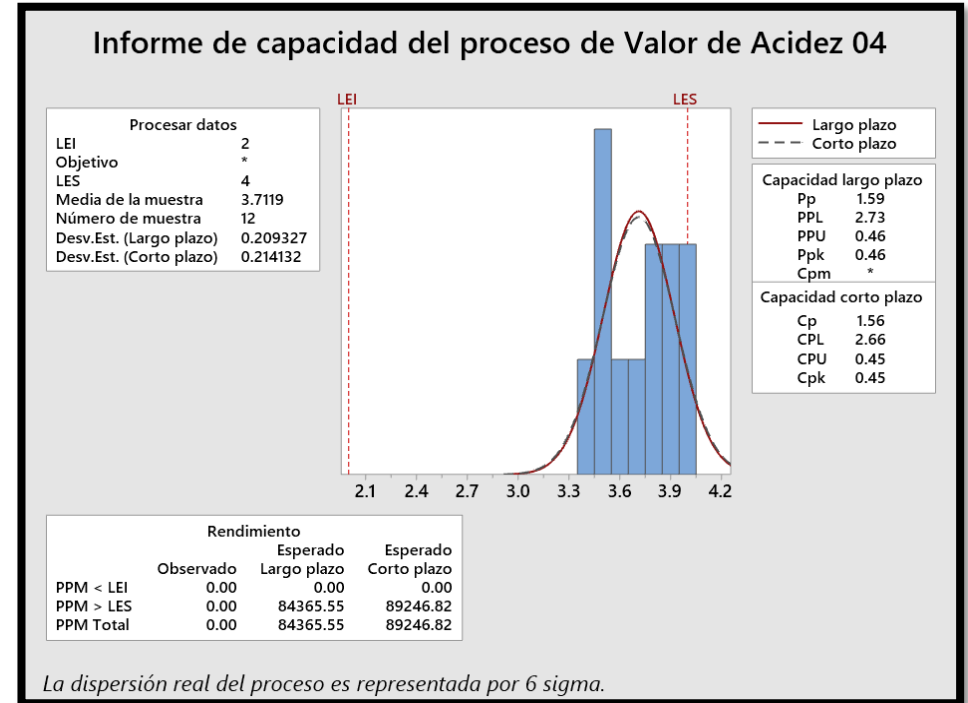
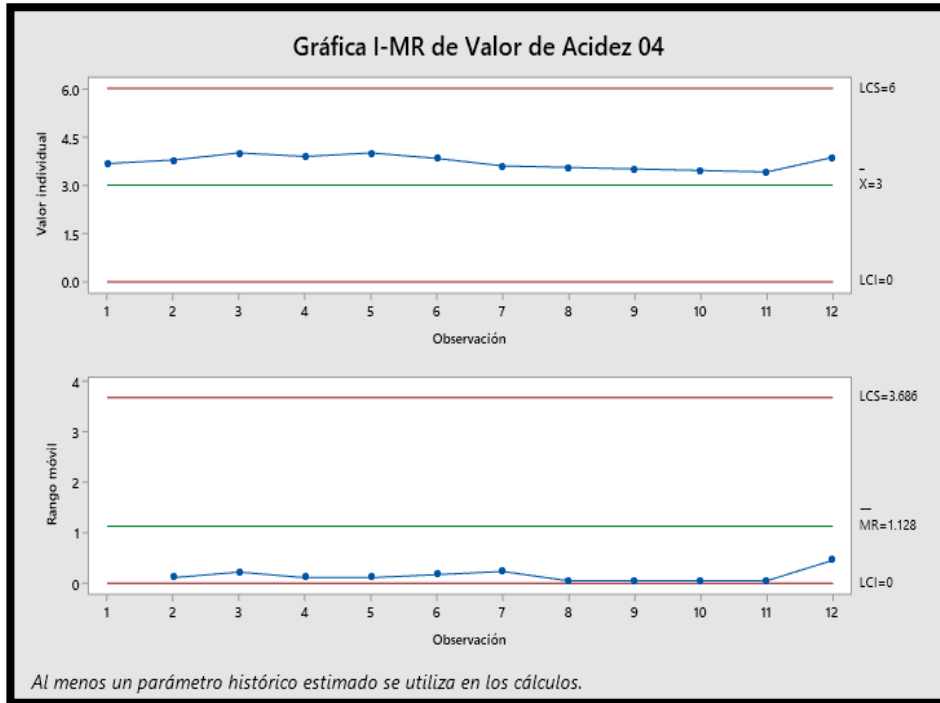
Anexo 118: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 2 producción de noviembre basándose en el neutralizado que tiene como medida la acidez.



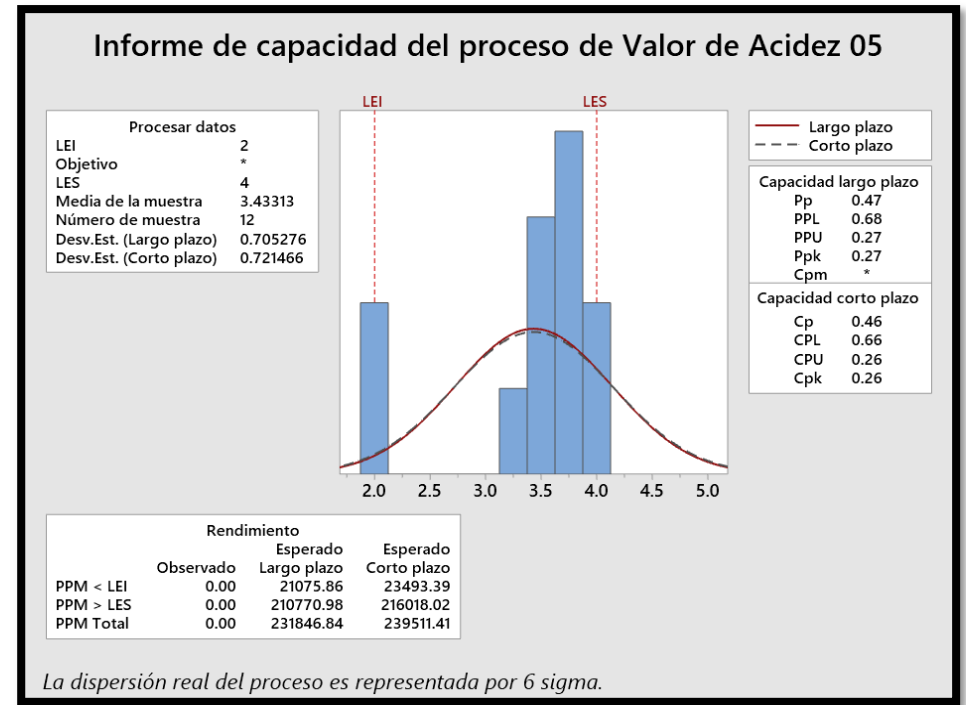
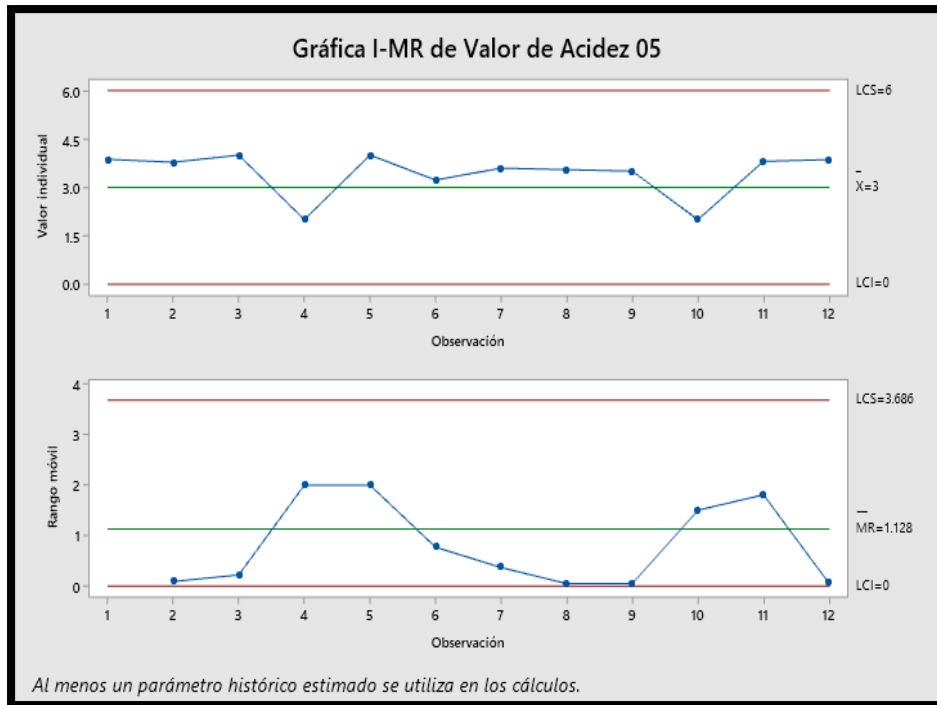
Anexo 119: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 3 producción de noviembre basándose en el neutralizado que tiene como medida la acidez.



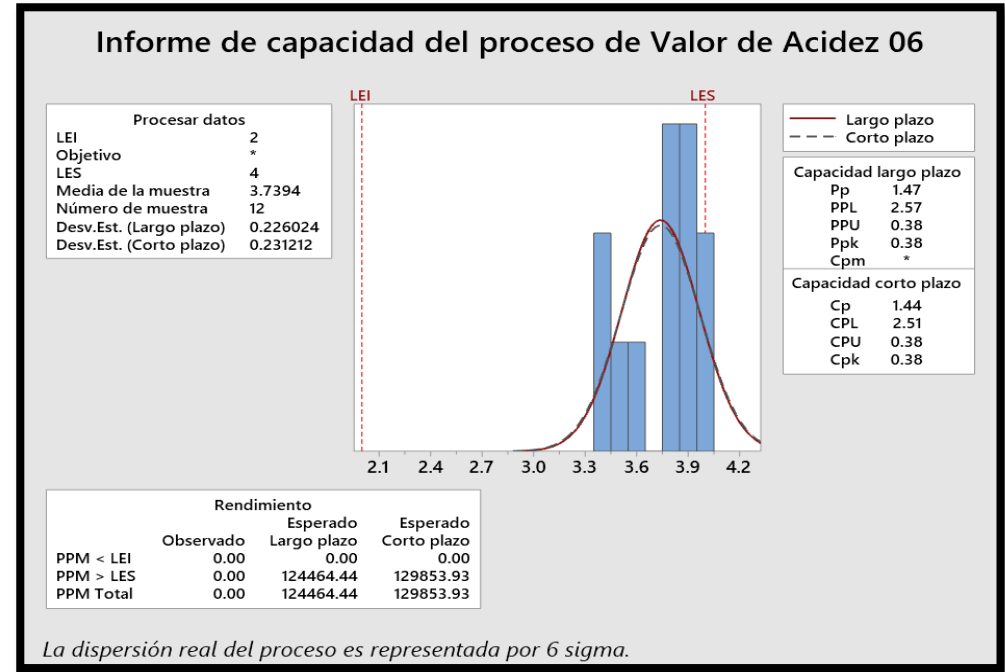
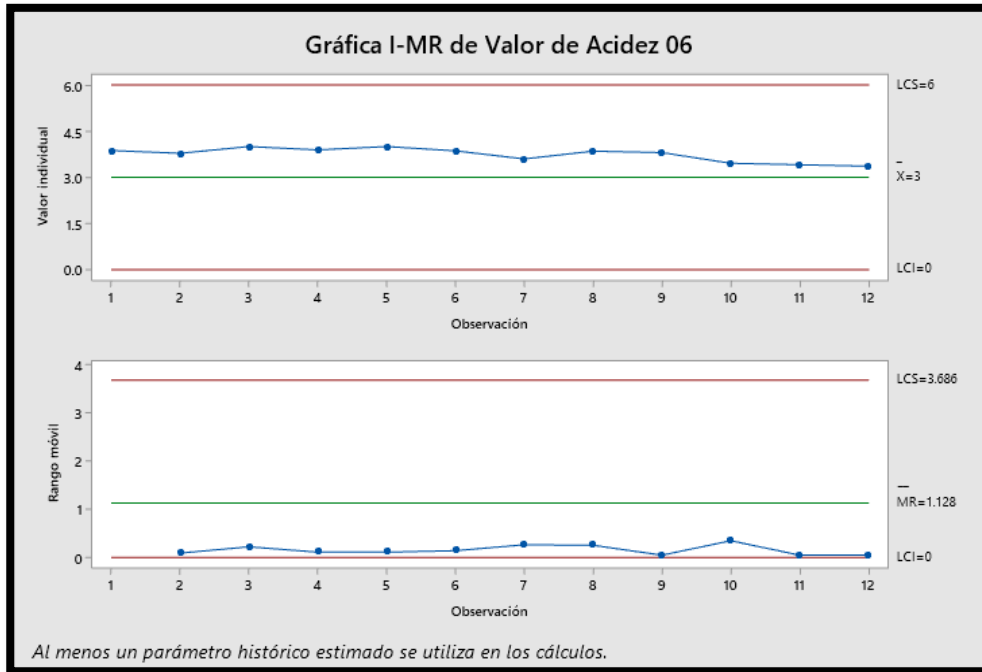
Anexo 120: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 4 producción de noviembre basándose en el neutralizado que tiene como medida la acidez.



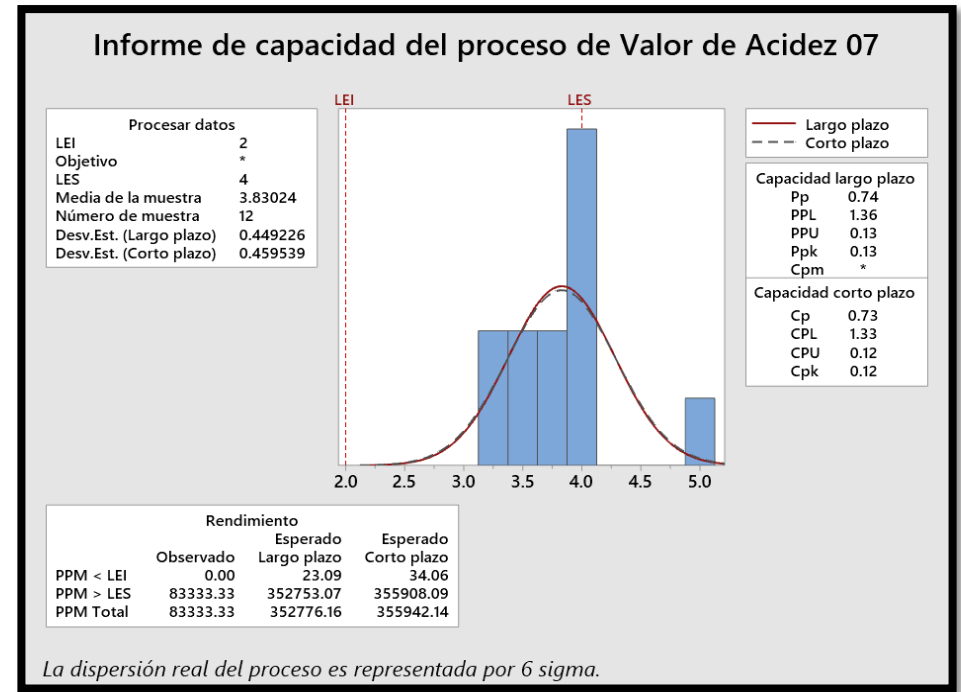
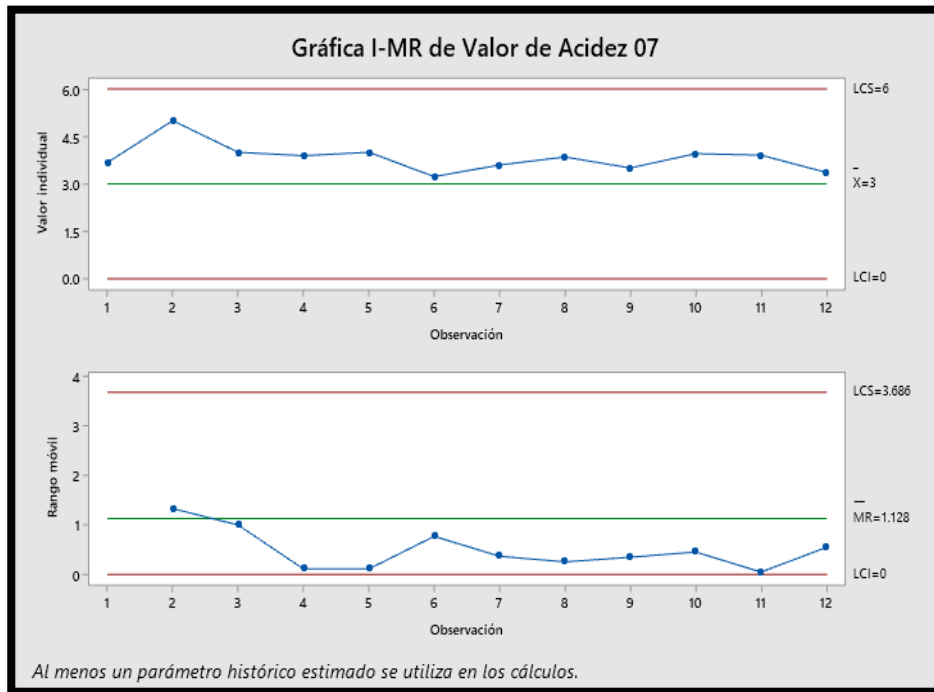
Anexo 121: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 5 producción de noviembre basándose en el neutralizado que tiene como medida la acidez.



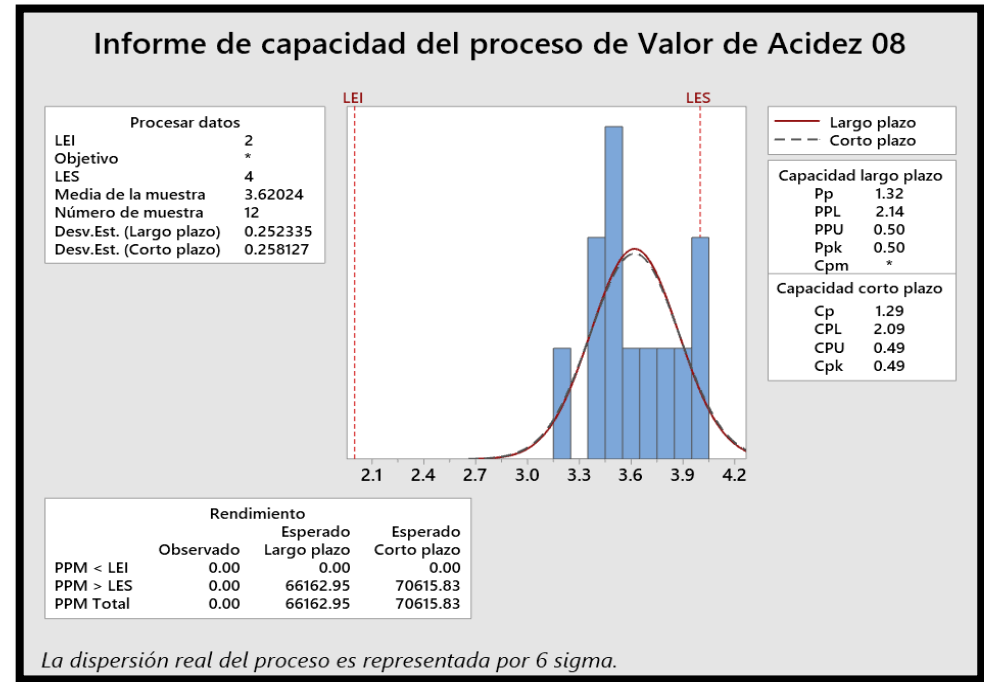
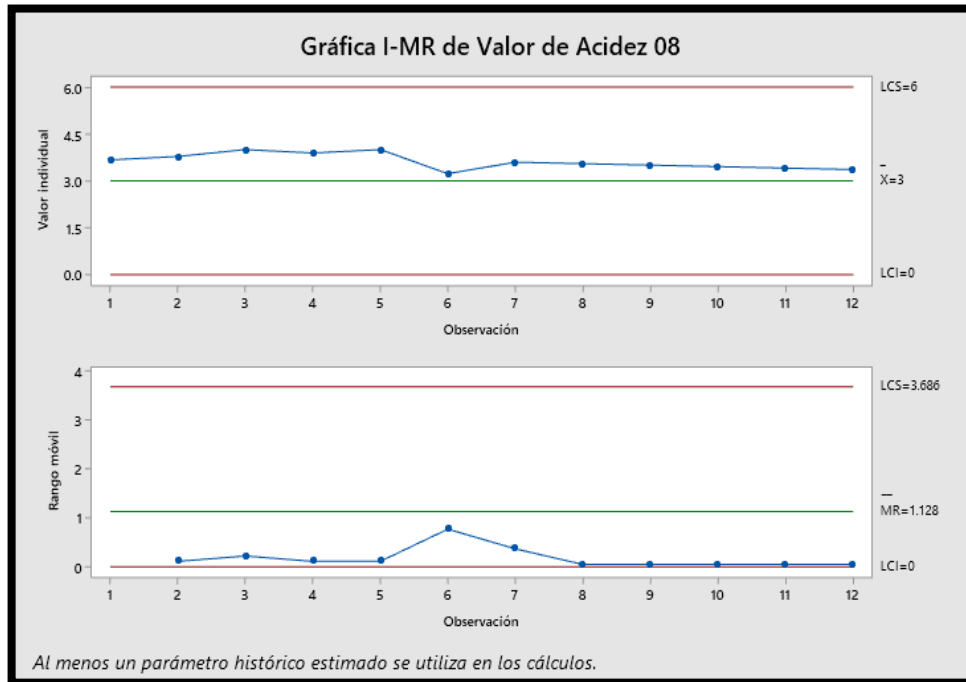
Anexo 122: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 6 producción de noviembre basándose en el neutralizado que tiene como medida la acidez.



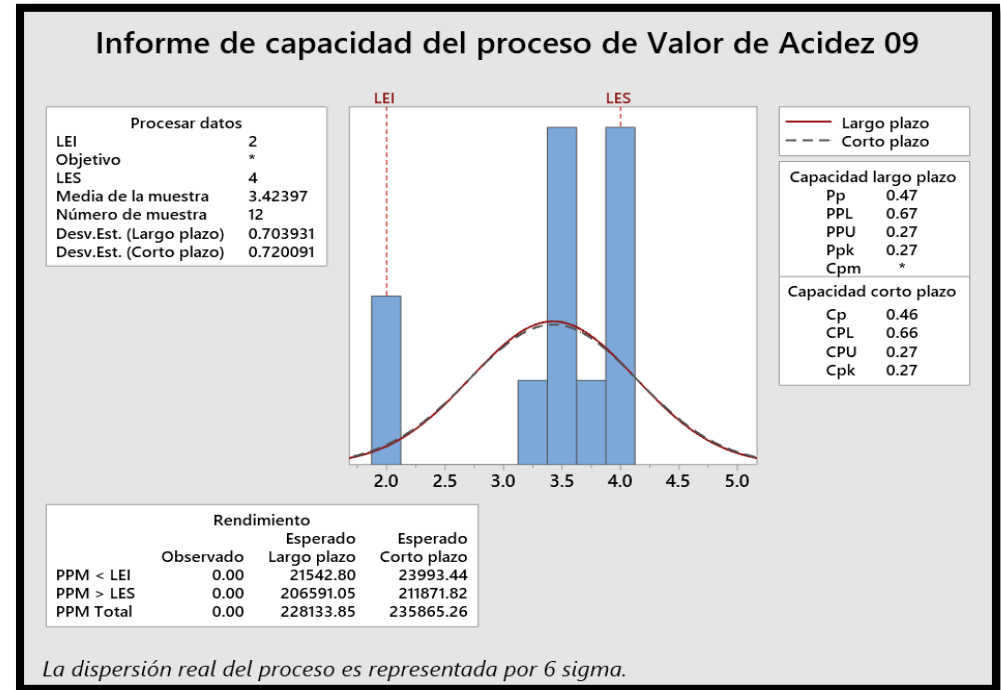
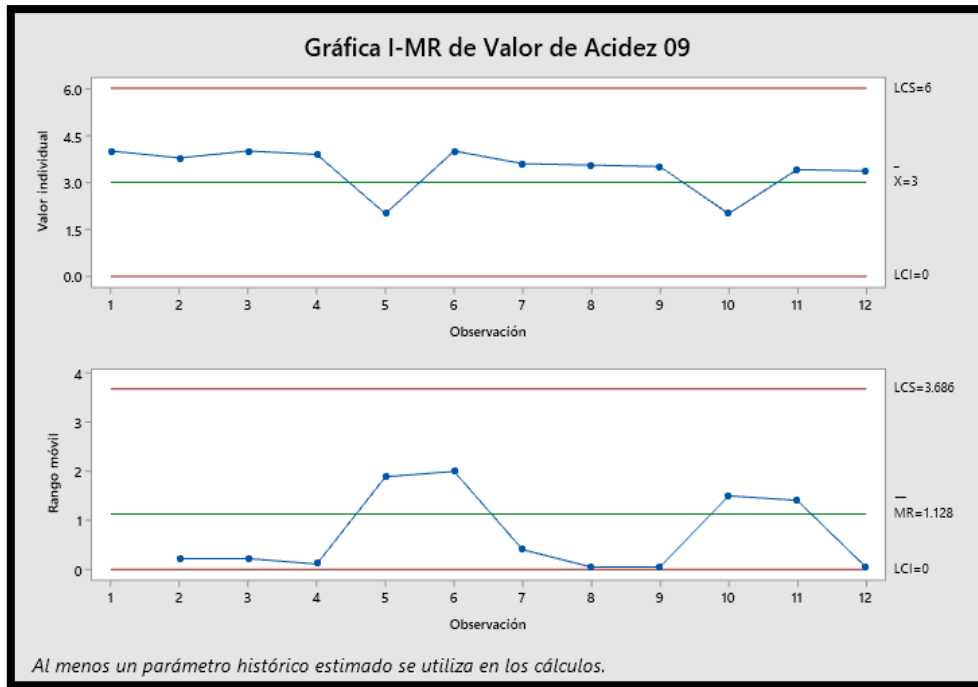
Anexo 123: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 7 producción de noviembre basándose en el neutralizado que tiene como medida la acidez.



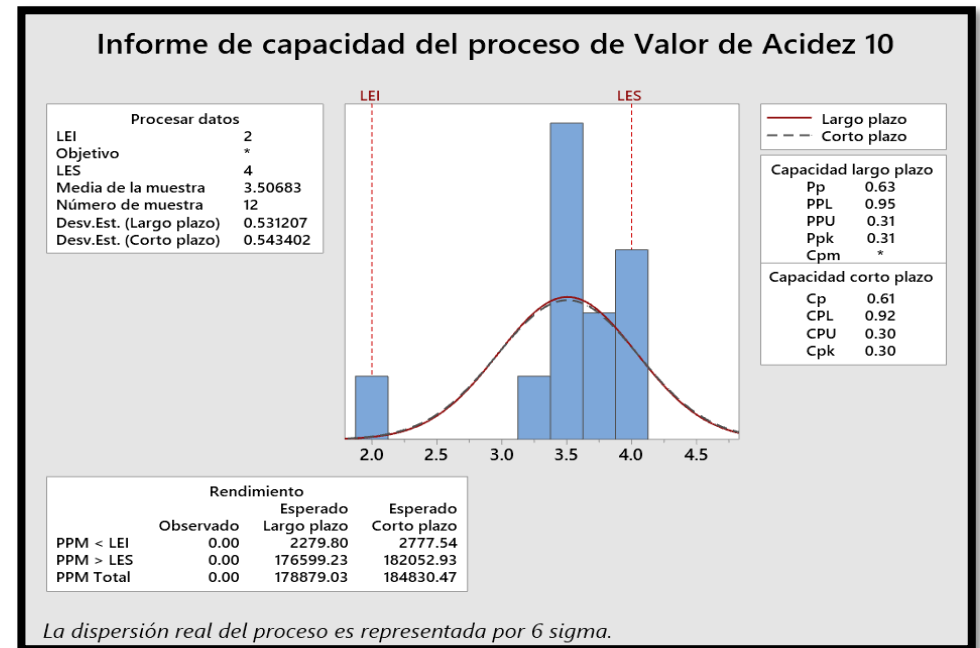
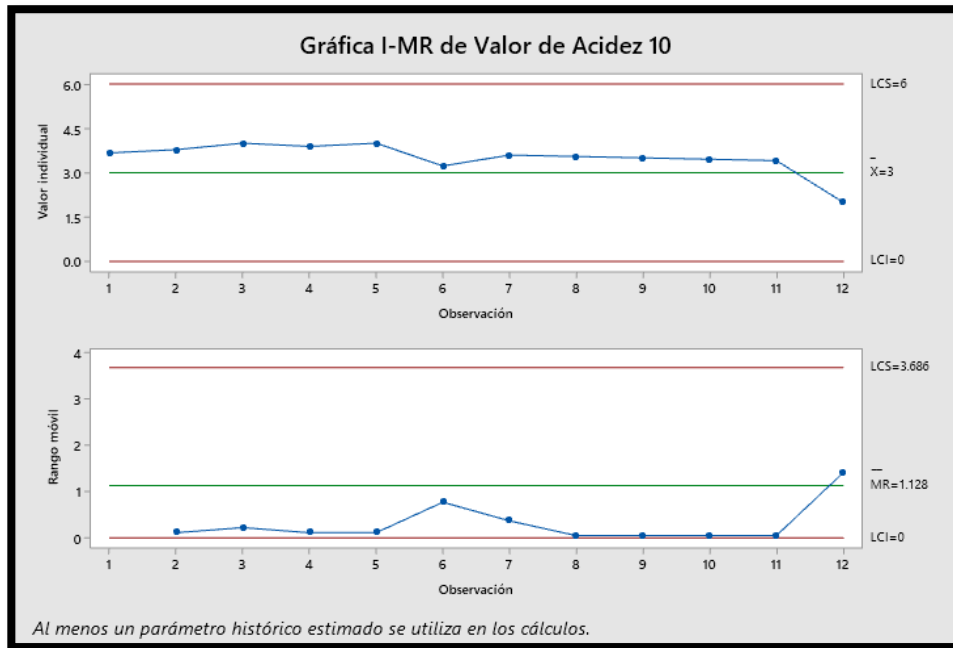
Anexo 124: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 8 producción de noviembre basándose en el neutralizado que tiene como medida la acidez.



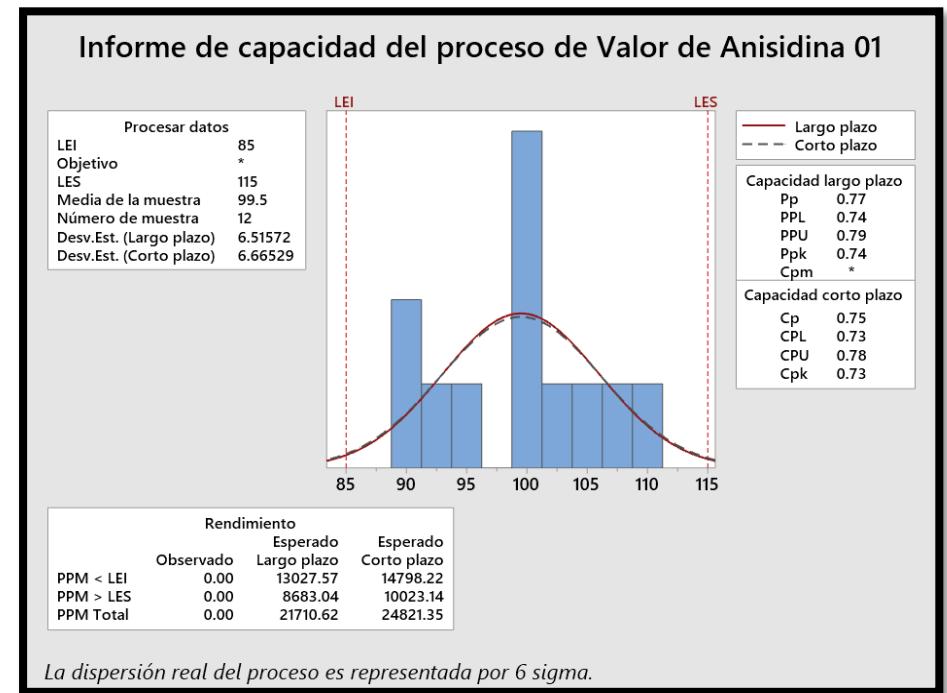
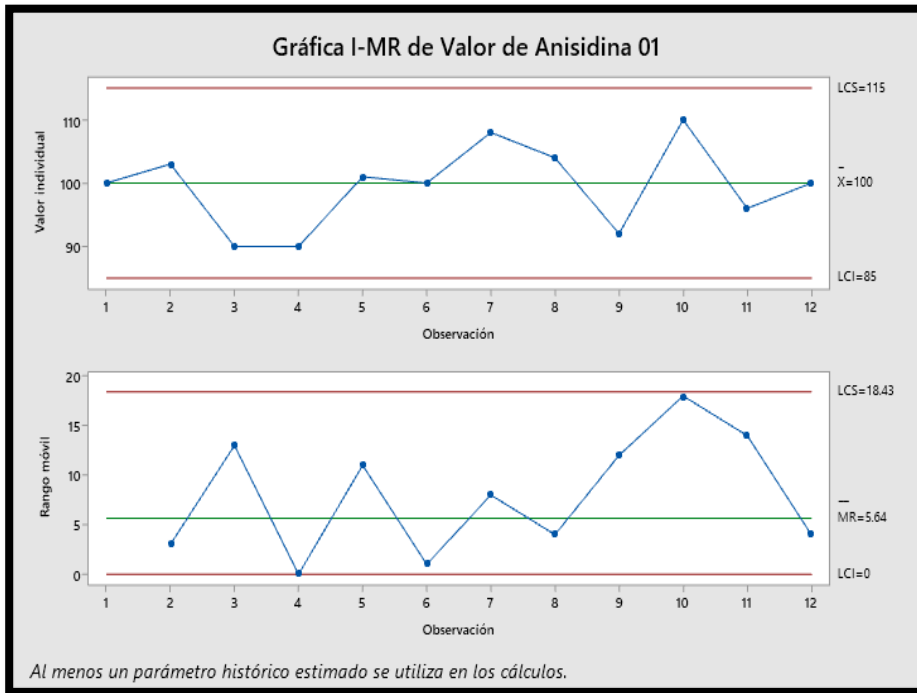
Anexo 125: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 9 producción de noviembre basándose en el neutralizado que tiene como medida la acidez.



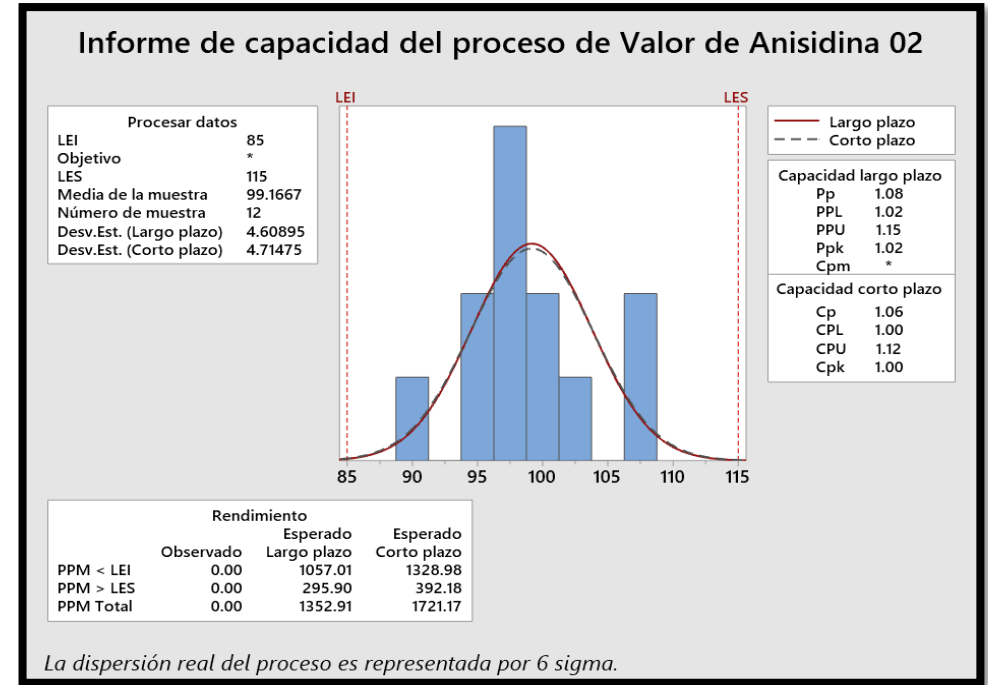
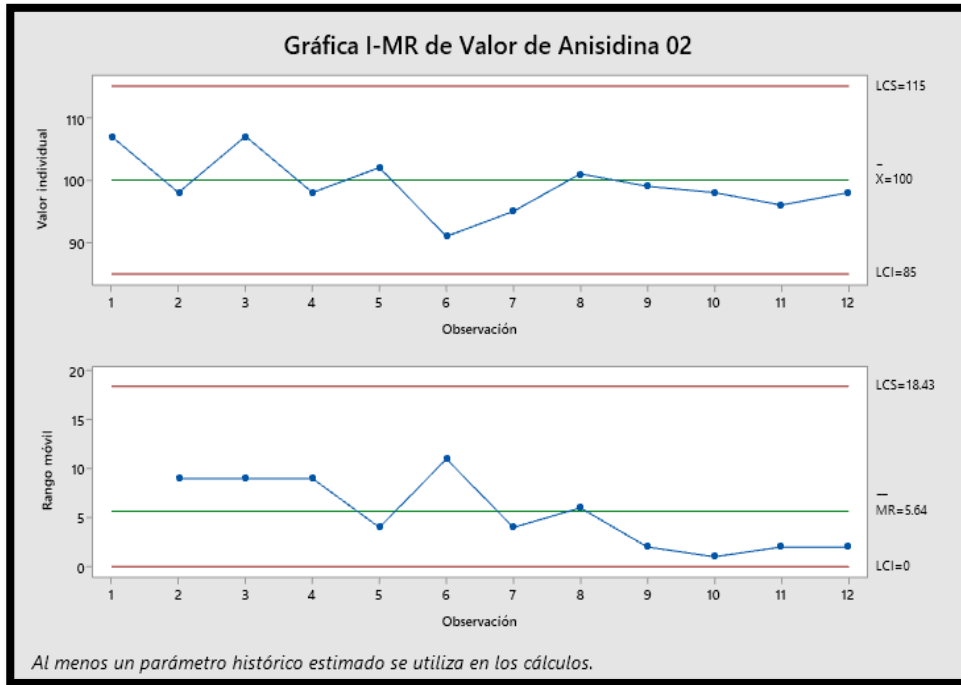
Anexo 126: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 10 producción de noviembre basándose en el neutralizado que tiene como medida la acidez.



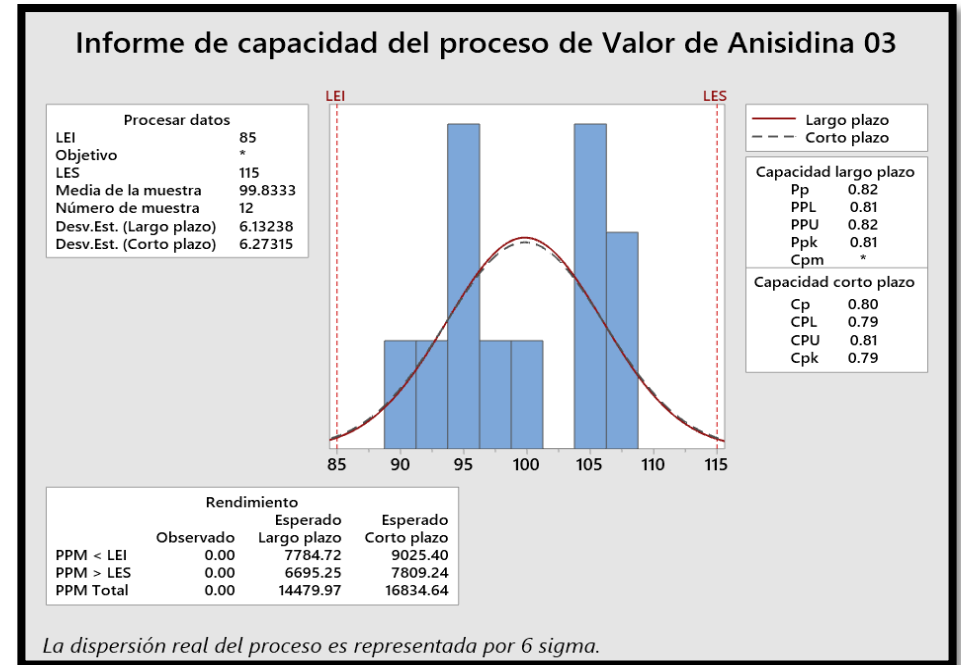
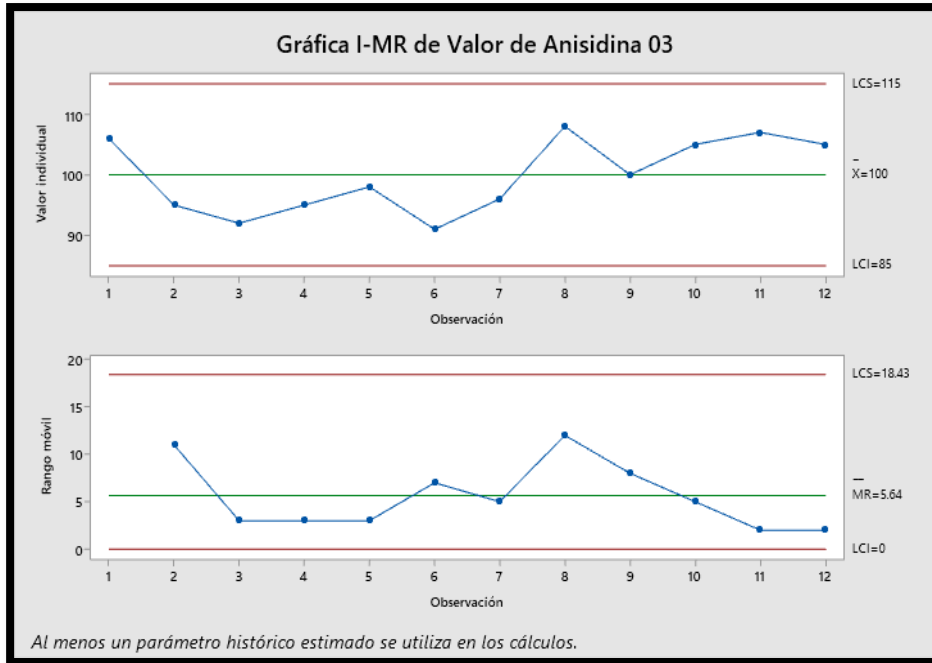
Anexo 127: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 1 producción de noviembre basándose en el filtrado que tiene como medida la anisidina.



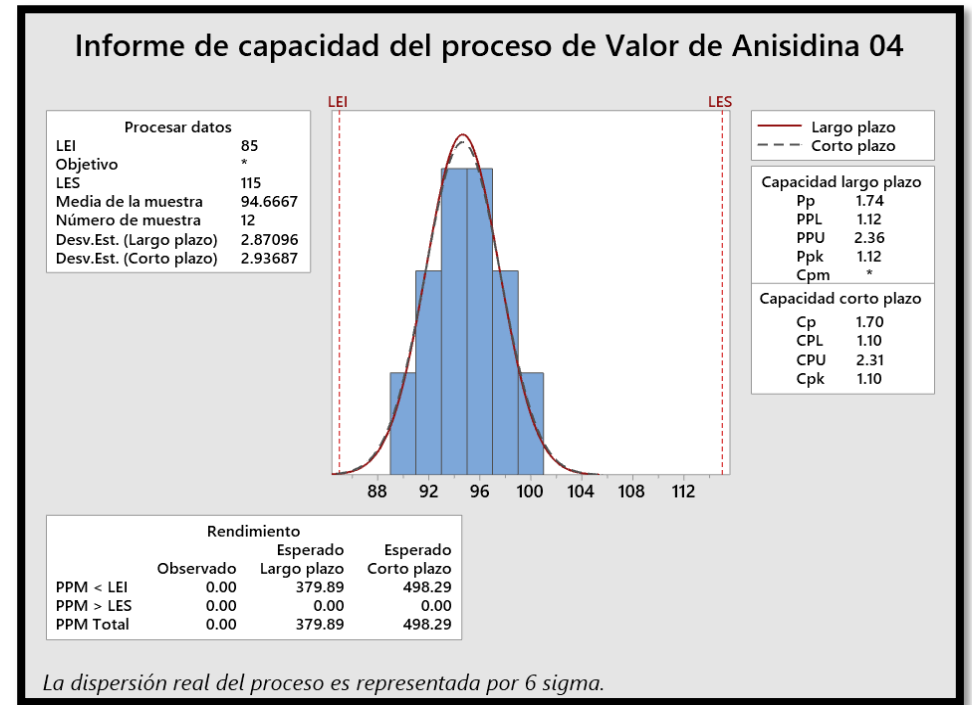
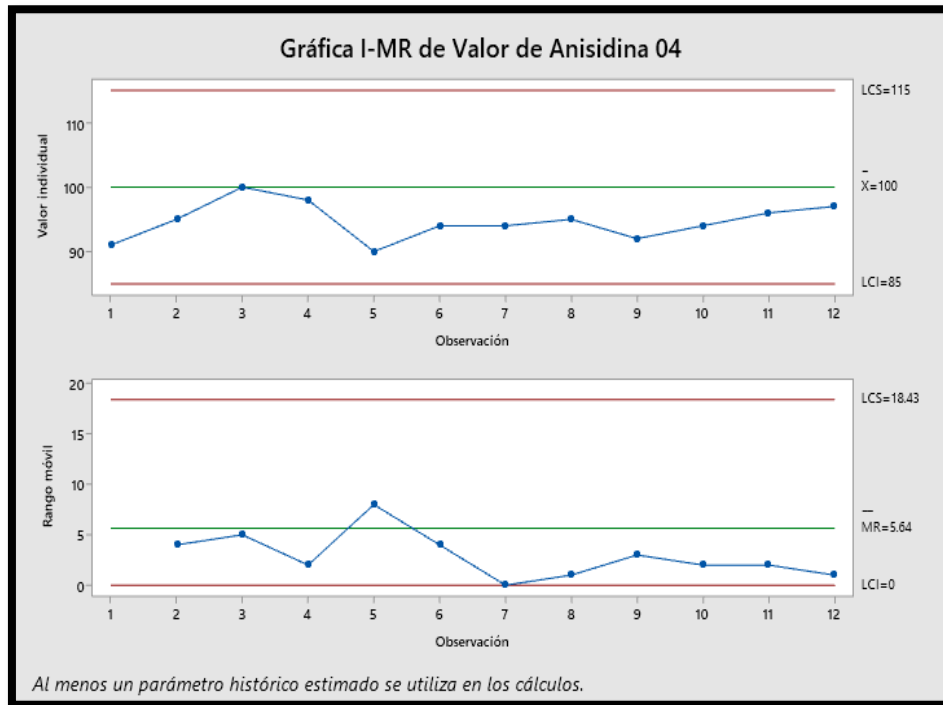
Anexo 128: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 2 producción de noviembre basándose en el filtrado que tiene como medida la anisidina.



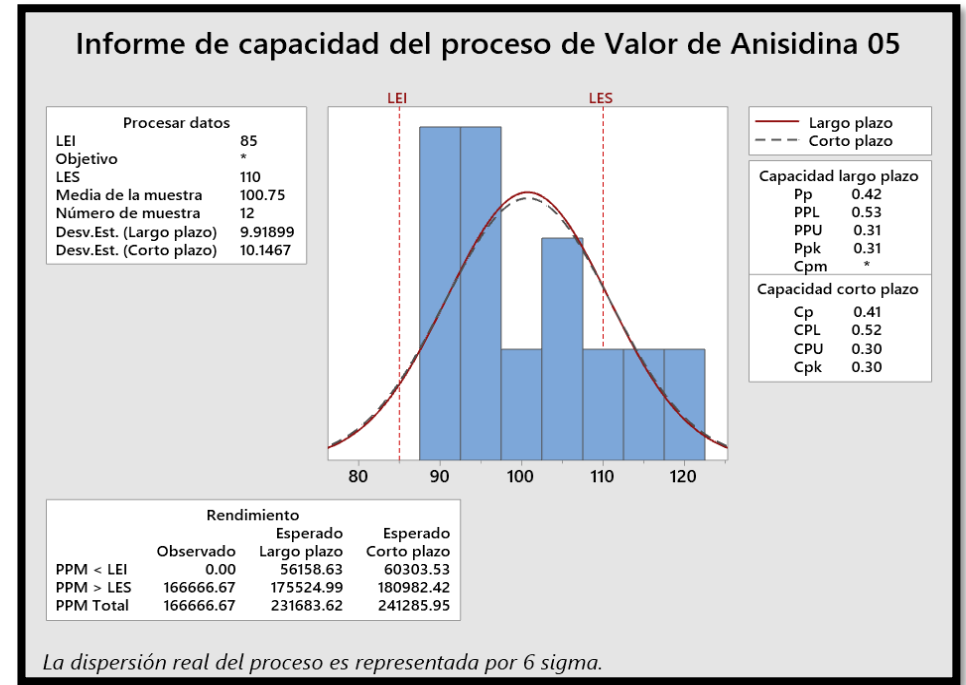
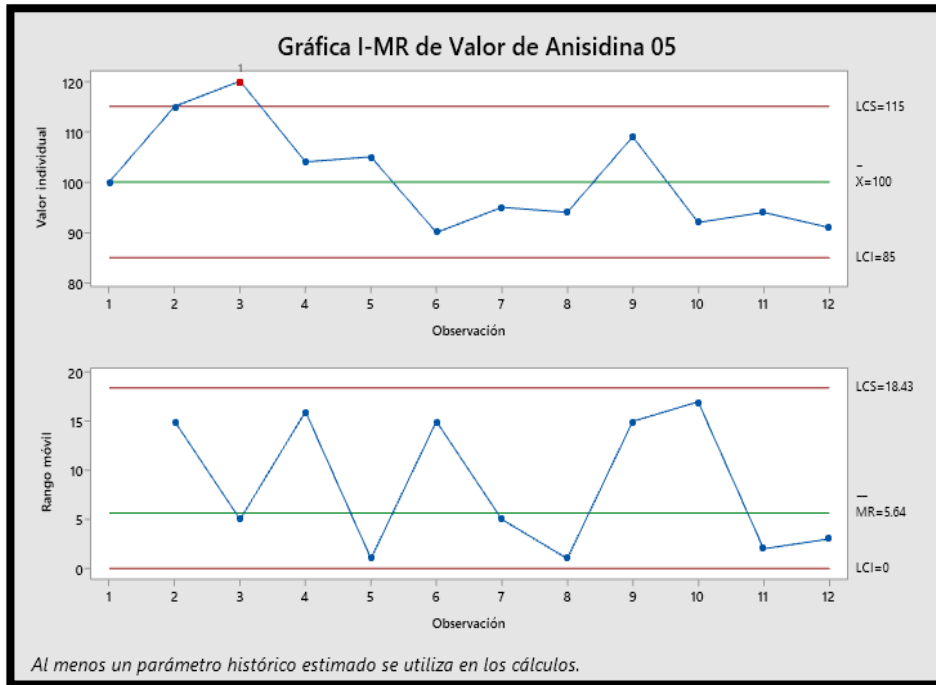
Anexo 129: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 3 producción de noviembre basándose en el filtrado que tiene como medida la anisidina.



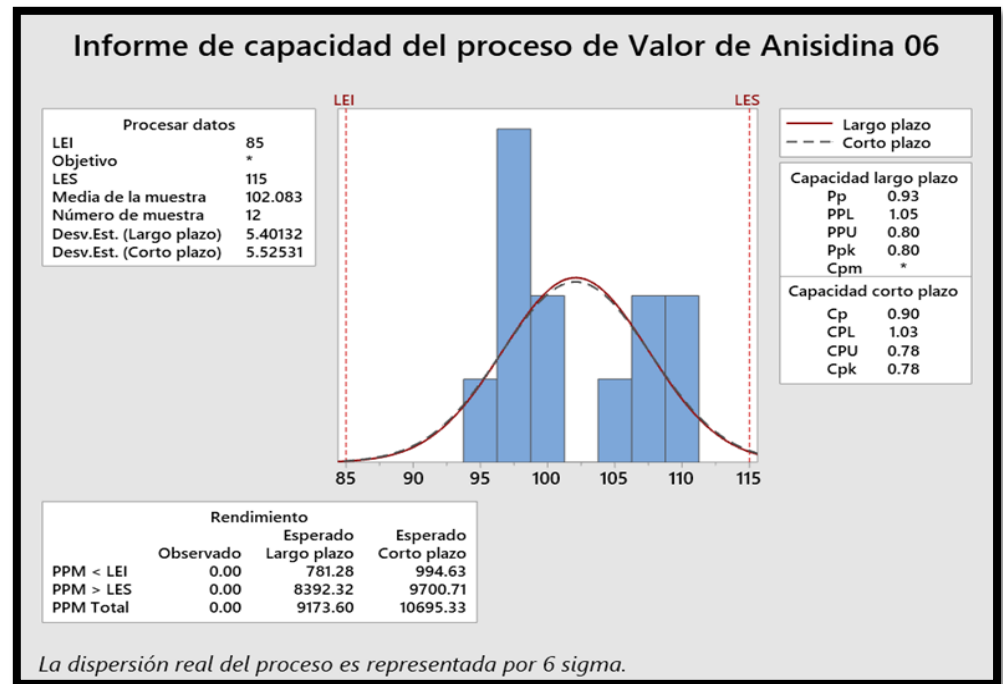
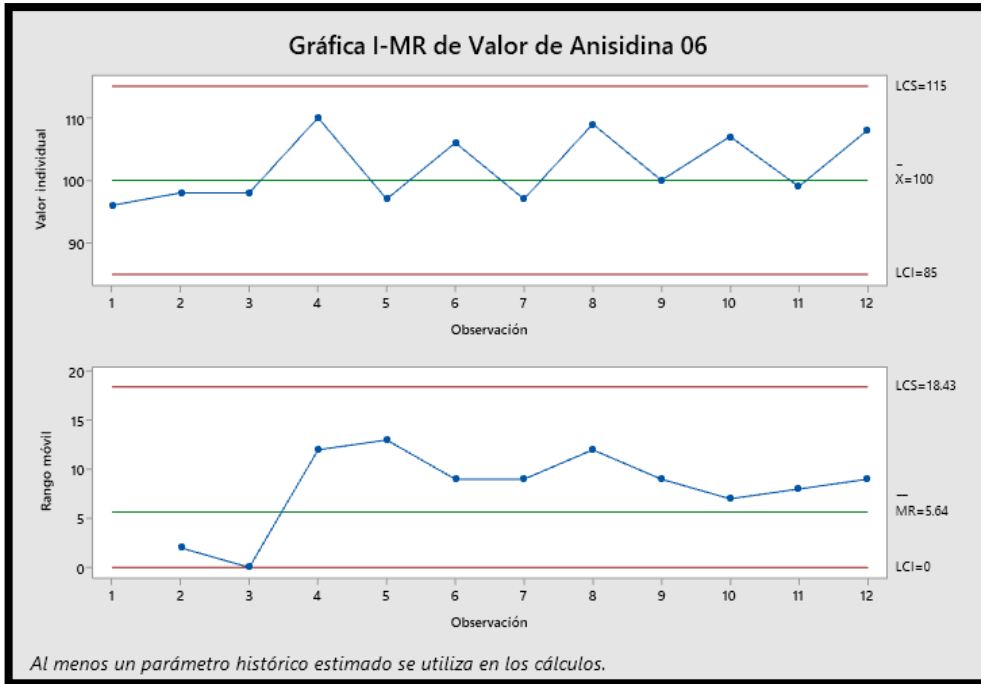
Anexo 130: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 4 producción de noviembre basándose en el filtrado que tiene como medida la anisidina.



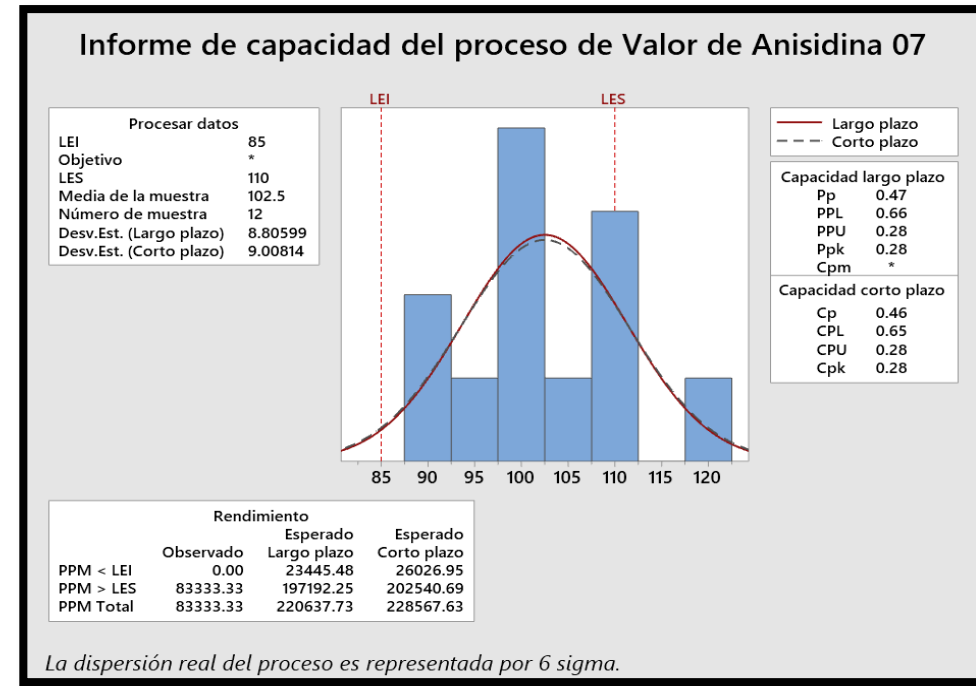
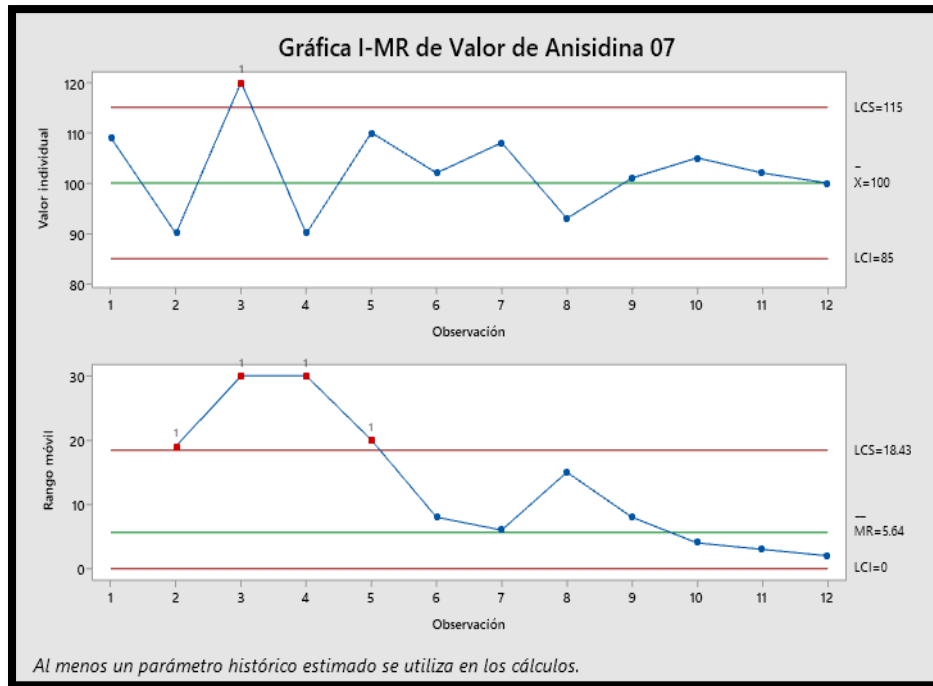
Anexo 131: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 5 producción de noviembre basándose en el filtrado que tiene como medida la anisidina.



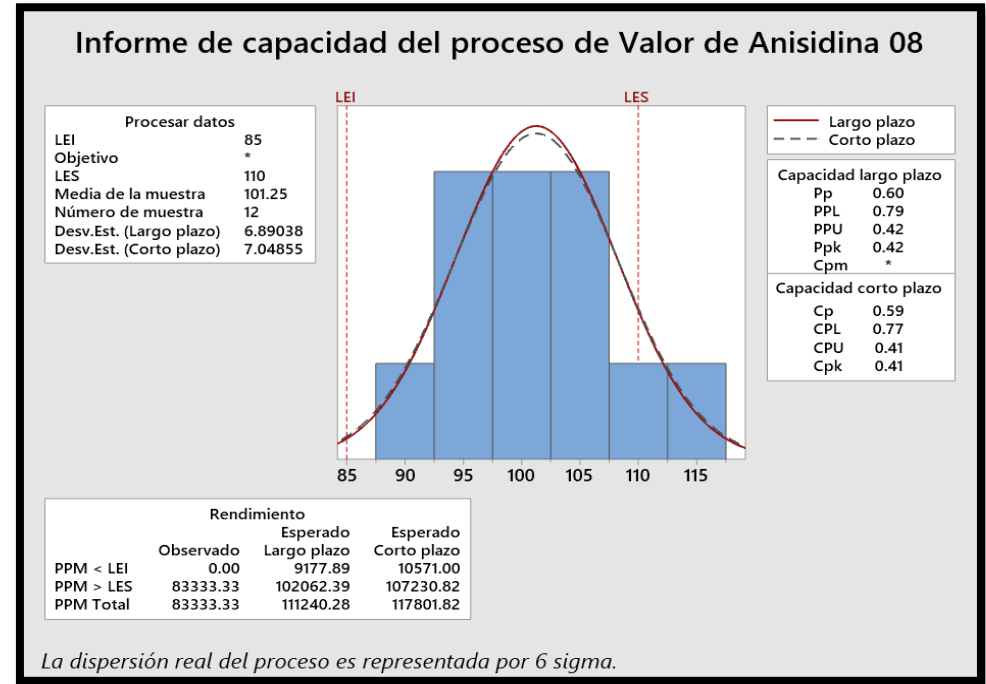
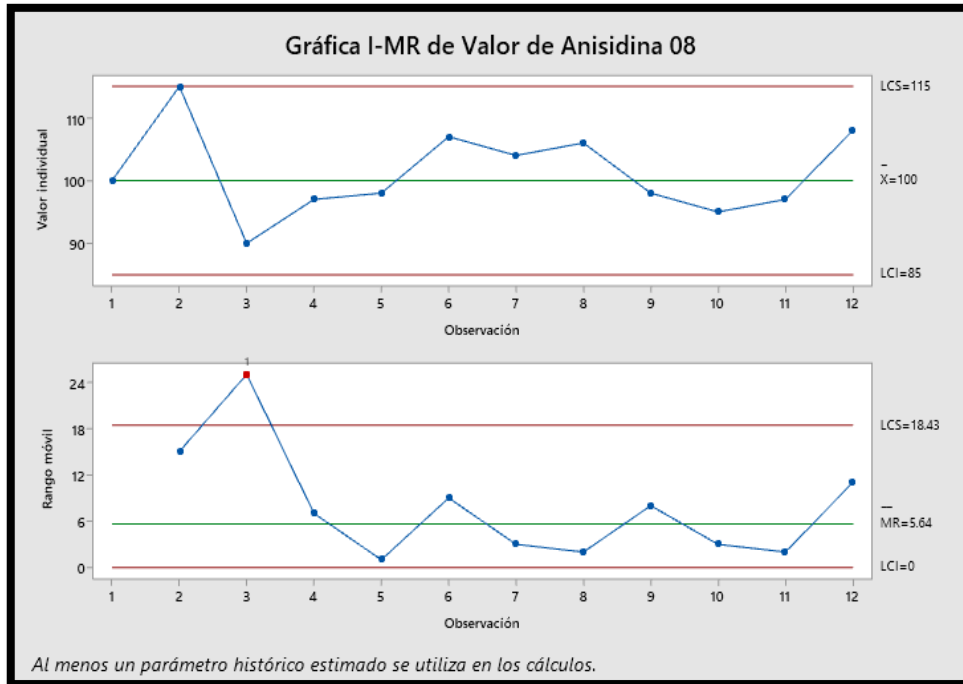
Anexo 132: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 6 producción de noviembre basándose en el filtrado que tiene como medida la anisidina.



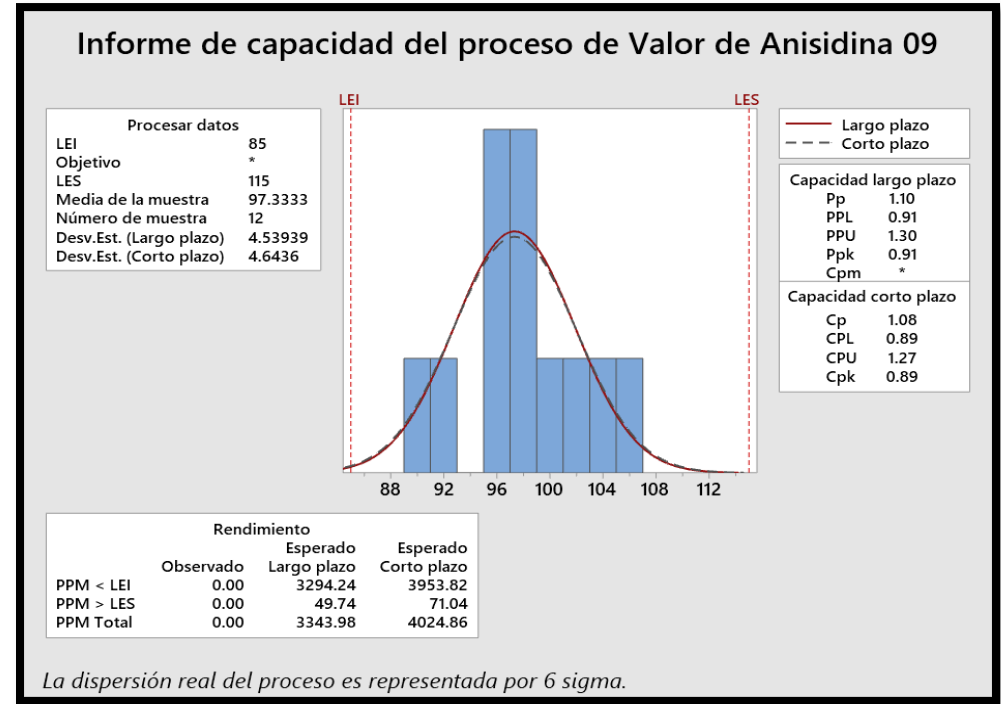
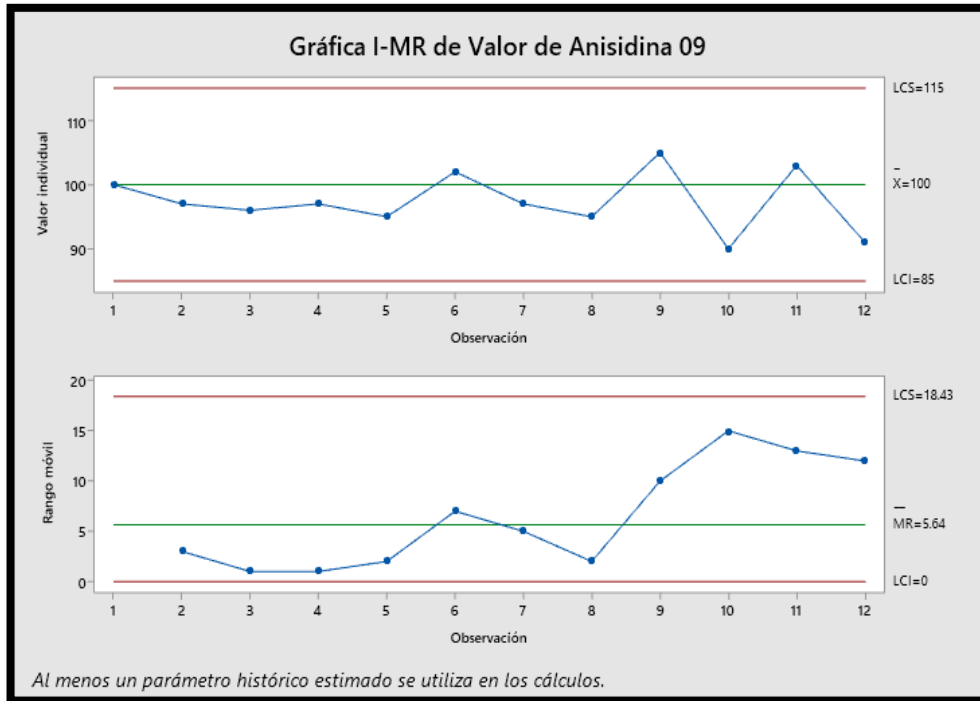
Anexo 133: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 7 producción de noviembre basándose en el filtrado que tiene como medida la anisidina.



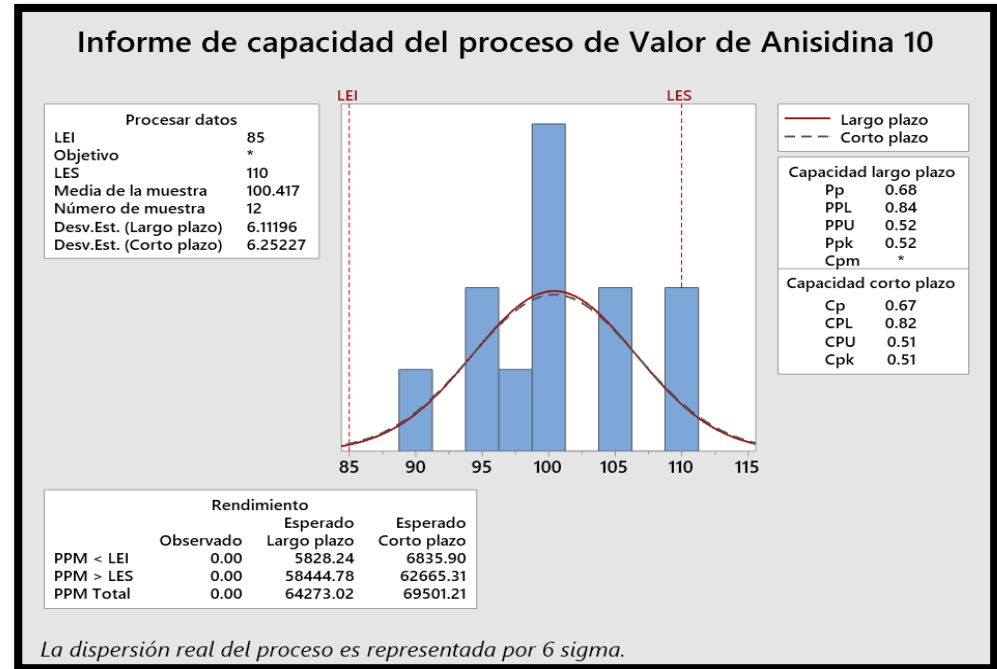
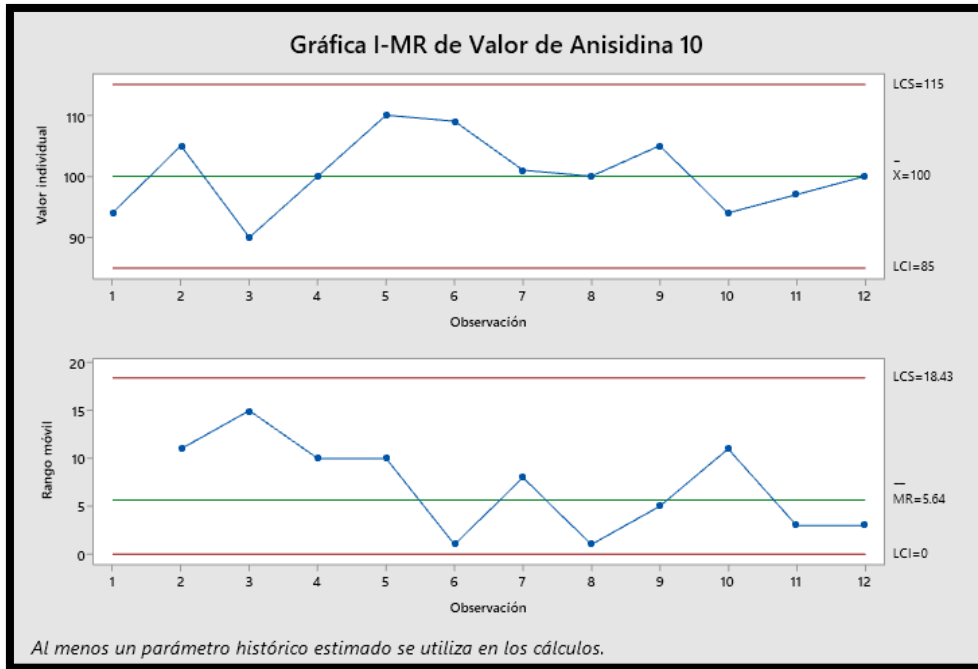
Anexo 134: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 8 producción de noviembre basándose en el filtrado que tiene como medida la anisidina.



Anexo 135: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 9 producción de noviembre basándose en el filtrado que tiene como medida la anisidina.



Anexo 136: Figura de Variación y el acta de Capacidad del procesamiento en la 10 producción de noviembre basándose en el filtrado que tiene como medida la anisidina.



Anexo 137: *Conglomerado de las cisternas de aceite de pescado de las diez producciones de septiembre y las medias de los datos de los críticos a evaluar (acidez y anisidina)*

VISITA	ESPECIE DE ACEITE	NÚMERO		TONELADAS	VAN	VA
		DE	CISTERNAS			
07 – 09 – 22	Anchoveta	3		90	100	3.5
08 – 09 – 22	Anchoveta	2		60	105	3.9
11 – 09 – 22	Anchoveta	4		120	105	4.0
12 – 09 – 22	Anchoveta	3		90	95	3.6
13 – 09 – 22	Anchoveta	3		90	97	3.7
15 – 09 – 22	Anchoveta	2		60	95	3.8
23 – 09 – 22	Anchoveta	3		90	90	3.9
25 – 09 – 22	Anchoveta	5		150	110	4.0
26 – 09 – 22	Anchoveta	4		120	108	3.5
27 – 09 – 22	Anchoveta	2		60	100	4.0

Anexo 138: *Conglomerado de las cisternas de aceite de pescado de las diez producciones de octubre y las medias de los datos de los críticos a evaluar (acidez y anisidina)*

VISITA	ESPECIE DE ACEITE	NÚMERO	TON	VAN	VA
		DE CISTERNAS			
07 – 10 – 22	Anchoveta	4	120	110	3.7
08 – 10 – 22	Anchoveta	2	60	105	3.8
12 – 10 – 22	Anchoveta	2	60	95	4.0
15 – 10 – 22	Anchoveta	3	90	98	3.7
17 – 10 – 22	Anchoveta	4	120	95	3.7
19 – 10 – 22	Anchoveta	3	90	95	3.7
22 – 10 – 22	Anchoveta	3	90	93	3.7
24 – 10 – 22	Anchoveta	3	90	95	3.2
25 – 10 – 22	Anchoveta	3	90	100	4.0
26 – 10 – 22	Anchoveta	5	150	110	4.0

Anexo 139: Conglomerado de las cisternas de aceite de pescado de las diez producciones de noviembre y las medias de los datos de los críticos a evaluar (acidez y anisidina).

VISITA	ESPECIE DE ACEITE	NÚMERO		TON	VAN	VA
		DE	CISTERNAS			
05 – 11 – 22	Anchoveta	4		120	110	3.7
06 – 11 – 22	Anchoveta	2		60	105	3.8
10 – 11 – 22	Anchoveta	2		60	95	4.0
11 – 11 – 22	Anchoveta	3		90	98	3.7
16 – 11 – 22	Anchoveta	4		120	95	3.7
18 – 11 – 22	Anchoveta	3		90	95	3.7
20 – 11 – 22	Anchoveta	3		90	93	3.7
23 – 11 – 22	Anchoveta	5		150	110	4.2
24 – 11 – 22	Anchoveta	3		90	100	4.0
26 – 11 – 22	Anchoveta	2		60	95	3.4

Anexo 140: *Conglomerado del resultado en producción y merma de la producción de septiembre en función a la etapa crítica de estabilizado.*

PRODUCTO	TIPO	MATERIA PROCESADA	REACTORES USADOS	MERMAS	
				PA	PAN
07 – 09 – 22		90	3	2,10	2,15
08 – 09 – 22		60	2	2,15	2,20
11 – 09 – 22		120	4	3,10	2,15
12 – 09 – 22	ACEITE	90	3	2,15	2,30
13 – 09 – 22	DE	90	3	1,30	1,20
15 – 09 – 22	PESCADO	60	2	2,18	1,97
23 – 09 – 22		90	3	3,11	2,20
25 – 09 – 22		150	5	2,02	3,10
26 – 09 – 22		120	5	3,18	2,25
27 – 09 – 22		60	2	3,15	2,20

Anexo 141: Conglomerado del resultado en producción y merma de la producción de octubre en función a la etapa crítica de estabilizado.

PRODUCTO	TIPO	MATERIA PROCESADA	REACTORES USADOS	MERMAS	
				PA	PAN
07 – 10 – 22		120	6	3,10	2,25
08 – 10 – 22		60	4	2,15	2,02
12 – 10 – 22		60	4	3,00	2,15
15 – 10 – 22	ACEITE	90	6	1,15	1,30
17 – 10 – 22	DE	120	6	1,30	1,20
19 – 10 – 22	PESCADO	90	4	3,18	2,97
22 – 10 – 22		90	6	2,11	2,20
24 – 10 – 22		90	4	2,02	3,10
25 – 10 – 22		90	6	2,10	2,05
26 – 10 – 22		150	4	3,25	3,20

Anexo 142: *Conglomerado del resultado en producción y merma de la producción de noviembre en función a la etapa crítica de estabilizado.*

PRODUCTO	TIPO	MATERIA PROCESADA	REACTORES USADOS	MERMAS	
				PA	PAN
05 – 11 – 22		120	6	3,10	2,25
06 – 11 – 22		60	4	2,15	2,02
10 – 11 – 22		60	4	3,00	2,15
11 – 11 – 22	ACEITE	90	6	3,15	3,30
16 – 11 – 22	DE	120	6	1,30	1,20
18 – 11 – 22	PESCADO	90	4	3,18	2,23
20 – 11 – 22		90	6	2,11	2,20
23 – 11 – 22		150	4	3,92	3,40
24 – 11 – 22		90	6	2,10	2,05
26 – 11 – 22		60	4	2,25	1,20

Anexo 143: Conglomerado del resultado en producción y merma de la producción de septiembre en función a la etapa crítica de neutralizado.

PRODUCTO	TIPO	MATERIA PROCESADA	REACTORES USADOS	MERMAS
				PA
07 – 09 – 22		90	5	0,90
08 – 09 – 22		60	4	0,75
11 – 09 – 22		120	4	0,70
12 – 09 – 22	ACEITE	90	6	0,85
13 – 09 – 22	DE	90	6	0,93
15 – 09 – 22	PESCADO	60	4	0,48
23 – 09 – 22		90	6	0,51
25 – 09 – 22		150	4	0,62
26 – 09 – 22		120	6	0,98
27 – 09 – 22		60	4	0,35

Anexo 143: Conglomerado del resultado en producción y merma de la producción de octubre en función a la etapa crítica de neutralizado.

PRODUCTO	TIPO	MATERIA PROCESADA	REACTORES USADOS	MERMAS
				PA
07 – 10 – 22		120	5	0,80
08 – 10 – 22		60	4	0,95
12 – 10 – 22		60	4	0,50
15 – 10 – 22	ACEITE	90	6	0,65
17 – 10 – 22	DE	120	6	0,94
19 – 10 – 22	PESCADO	90	4	0,38
22 – 10 – 22		90	6	0,59
24 – 10 – 22		90	4	0,92
25 – 10 – 22		90	6	0,83
26 – 10 – 22		150	4	0,97

Anexo 144: *Conglomerado del resultado en producción y merma de la producción de noviembre en función a la etapa crítica de neutralizado.*

PRODUCTO	TIPO	MATERIA PROCESADA	REACTORES USADOS	MERMAS
				PA
05 – 11 – 22		120	5	0,74
06 – 11 – 22		60	4	0,45
10 – 11 – 22		60	4	0,20
11 – 11 – 22	ACEITE	90	6	0,95
16 – 11 – 22	DE	120	6	0,53
18 – 11 – 22	PESCADO	90	4	0,78
20 – 11 – 22		90	6	0,91
23 – 11 – 22		90	4	0,22
24 – 11 – 22		90	6	0,98
26 – 11 – 22		150	4	0,87

Anexo 145: *Conglomerado del resultado en producción y merma de la producción de septiembre en función a la etapa crítica de filtrado.*

PRODUCTO	TIPO	MATERIA PROCESADA	REACTORES USADOS	MERMAS
				PAN
07 – 09 – 22		120	5	1,90
08 – 09 – 22		60	4	2,75
11 – 09 – 22		60	4	1,70
12 – 09 – 22	ACEITE	90	6	1,85
13 – 09 – 22	DE	120	6	1,93
15 – 09 – 22	PESCADO	90	4	2,48
23 – 09 – 22		90	6	1,51
25 – 09 – 22		90	4	2,62
26 – 09 – 22		90	6	1,93
27 – 09 – 22		150	4	2,35

Anexo 146 Conglomerado del resultado en producción y merma de la producción de octubre en función a la etapa crítica de filtrado.

PRODUCTO	TIPO	MATERIA PROCESADA	REACTORES USADOS	MERMAS
				PAN
07 – 10 – 22		120	5	1,90
08 – 10 – 22		60	4	1,75
12 – 10 – 22		60	4	1,90
15 – 10 – 22	ACEITE	90	6	1,87
17 – 10 – 22	DE	120	6	2,93
19 – 10 – 22	PESCADO	90	4	2,88
22 – 10 – 22		90	6	2,51
24 – 10 – 22		90	4	1,68
25 – 10 – 22		90	6	1,78
26 – 10 – 22		150	4	1,40

Anexo 147: *Conglomerado del resultado en producción y merma de la producción de noviembre en función a la etapa crítica de filtrado.*

PRODUCTO	TIPO	MATERIA PROCESADA	REACTORES USADOS	MERMAS
				PAN
05 – 11 – 22		120	5	2,83
06 – 11 – 22		60	4	1,75
10 – 11 – 22		60	4	1,78
11 – 11 – 22	ACEITE	90	6	2,85
16 – 11 – 22	DE	120	6	1,93
18 – 11 – 22	PESCADO	90	4	1,48
20 – 11 – 22		90	6	1,51
23 – 11 – 22		90	4	1,62
24 – 11 – 22		90	6	2,93
26 – 11 – 22		150	4	1,35

Anexo 148: *Conglomerado del rendimiento de la producción de septiembre en las 3 fases del producto.*

PRODUCTO	PROD	VISITA	CANTIDAD REAL DE ACEITE	CANTIDAD TEÓRICA DE ACEITE	%R
		07 – 09 – 22	90	180	50,00
		08 – 09 – 22	60	190	31,57
		11 – 09 – 22	60	170	35,29
		12 – 09 – 22	90	185	48,64
Aceite de	Septiemb	13 – 09 – 22	90	180	50,00
Pescado	re	15 – 09 – 22	60	175	34,28
		23 – 09 – 22	90	176	51,13
		25 – 09 – 22	60	190	31,57
		26 – 09 – 22	90	190	47,36

Anexo 149: *Resumen del rendimiento de la producción de octubre en las 3 fases del producto.*

PRODUCTO	PROD	VISITA	CANTIDAD REAL DE ACEITE	CANTIDAD TEÓRICA DE ACEITE	%R
		07 – 10 – 22	90	180	50,00
		08 – 10 – 22	60	190	31,57
		12 – 10 – 22	60	170	35,29
		15 – 10 – 22	90	185	48,64
Aceite de	Octubre	17 – 10 – 22	90	180	50,00
Pescado		19 – 10 – 22	60	175	34,28
		22 – 10 – 22	90	176	51,13
		24 – 10 – 22	60	190	31,57
		25 – 10 – 22	90	190	47,36
		26 – 10 – 22	60	195	30,00

Anexo 150: Resumen del rendimiento de la producción de noviembre en las 3 fases del producto.

PRODUCTO	PROD	VISITA	CANTIDAD REAL DE ACEITE	CANTIDAD TEÓRICA DE ACEITE	%R
		05 – 11 – 22	90	180	50,00
		06 – 11 – 22	60	190	31,57
		10 – 11 – 22	60	170	35,29
		11 – 11 – 22	90	185	48,64
Aceite de	Noviembr	16 – 11 – 22	90	180	50,00
Pescado	e	18 – 11 – 22	60	175	34,28
		20 – 11 – 22	90	176	51,13
		23 – 11 – 22	60	190	31,57
		24 – 11 – 22	90	190	47,36
		26 – 11 – 22	60	195	30,00

Anexo 151: *Conglomerado de rendimiento de calidad en la producción de septiembre en las 3 fases del producto.*

PRODUCTO	PROD	VISITA	CANTIDAD REAL DE ACEITE	CANTIDAD TEÓRICA DE ACEITE	%RC
		07 – 09 – 22	86	90	98,89
		08 – 09 – 22	93	95	99,73
		11 – 09 – 22	84	85	98,99
		12 – 09 – 22	90	92	99,61
Aceite de	Septiemb	13 – 09 – 22	85	90	99,70
Pescado	re	15 – 09 – 22	87	89	99,82
		23 – 09 – 22	83	85	99,73
		25 – 09 – 22	92	94	99,56
		26 – 09 – 22	90	92	99,76
		27 – 09 – 22	92	93	98,87

Anexo 152: *Conglomerado de rendimiento de calidad en la producción de octubre en las 3 fases del producto.*

PRODUCTO	PROD	VISITA	CANTIDAD REAL DE ACEITE	CANTIDAD TEÓRICA DE ACEITE	%RC
		07 – 10 – 22	86	90	98,89
		08 – 10 – 22	92	95	99,53
		12 – 10 – 22	84	85	98,99
		15 – 10 – 22	90	92	99,61
Aceite de	Octubre	17 – 10 – 22	85	90	99,70
Pescado		19 – 10 – 22	87	89	99,82
		22 – 10 – 22	83	85	99,73
		24 – 10 – 22	92	94	99,56
		25 – 10 – 22	90	92	99,76
		26 – 10 – 22	92	93	98,87

Anexo 153: Conglomerado de rendimiento de calidad de la producción de noviembre en las 3 fases del producto.

PRODUCTO	PROD	VISITA	CANTIDAD REAL DE ACEITE	CANTIDAD TEÓRICA DE ACEITE	%RC
		05 – 11 – 22	86	90	98,89
		06 – 11 – 22	92	95	99,53
		10 – 11 – 22	84	85	98,99
		11 – 11 – 22	90	92	99,61
Aceite de	Noviembr	16 – 11 – 22	85	90	99,70
Pescado	e	18 – 11 – 22	87	89	99,82
		20 – 11 – 22	83	85	99,73
		23 – 11 – 22	92	94	99,56
		24 – 11 – 22	90	92	99,76
		26 – 11 – 22	92	93	98,87

Anexo 154: *Conglomerado de la productividad, eficiencia y eficacia de septiembre.*

PROD	VISITA	EFICI %	EFICA %	PRODU %
	07 – 09 – 22	12	23	14
	08 – 09 – 22	24	12	17
	11 – 09 – 22	17	15	18
	12 – 09 – 22	14	20	20
Septiem	13 – 09 – 22	22	18	22
bre	15 – 09 – 22	21	17	13
	23 – 09 – 22	20	15	14
	25 – 09 – 22	15	14	18
	26 – 09 – 22	15,8	15,2	20

Anexo 155: *Conglomerado de la productividad, eficiencia y eficacia de octubre.*

PROD	VISITA	EFICI %	EFICA %	PRODU %
	07 – 10 – 22	12	20	14
	08 – 10 – 22	15	18	12
	12 – 10 – 22	17	15	18
	15 – 10 – 22	14	20	20
	17 – 10 – 22	22	15	22
Octubre	19 – 10 – 22	21	18	10
	22 – 10 – 22	20	15	14
	24 – 10 – 22	15	14	18
	25 – 10 – 22	15	15,2	20
	26 – 10 – 22	14	13	23

Anexo 156: *Conglomerado de la productividad, eficiencia y eficacia de noviembre.*

PROD	VISITA	EFICI	EFICA	PRODU
		%	%	%
	05 – 11 – 22	12	20	14
	06 – 11 – 22	15	18	12
	10 – 11 – 22	17	15	18
	11 – 11 – 22	14	20	20
Noviem	16 – 11 – 22	22	15	22
bre	18 – 11 – 22	21	18	10
	20 – 11 – 22	20	15	14
	23 – 11 – 22	15	14	18
	24 – 11 – 22	15	15,2	20
	26 – 11 – 22	14	13	23

Anexo 157: Tabla de significancia de las pruebas de normalidad Kolmogórov – Smirnov y Shapiro Wilk para el rendimiento.

	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
X del rendimiento del primer trimestre	0,097	10	0,200	0,968	10	0,621
X del rendimiento del segundo trimestre	0,192	10	0,200	0,952	10	0,731

Como nuestra muestra tiene respectivamente **10 y 10 participantes**, esto es motivo suficiente para utilizar o guiarse de la prueba “**Shapiro Wilk**”:

H_0 = La distribución de los datos son normales.

H_a = La distribución de los datos no son normales.

Como los valores de ambos **grupos son 0,621 y 0,731 respectivamente** y este valor se verifica de la siguiente manera:

$P < 0,05$, entonces se rechaza la H_0 y se acepta la H_a .

$P > 0,05$, entonces se rechaza la H_a y se acepta la H_0 .

En base a ello **0,621 y 0,731 > 0,05**, por tanto, **se rechaza la H_a y se acepta la H_0** , eso nos indica que los datos **se distribuyen de manera normal** y por tanto nuestra prueba estadística que se aplicará es la **Paramétrica T de Student**.

Anexo 158: Tabla de significancia de las pruebas de normalidad Kolmogórov – Smirnov y Shapiro Wilk para el rendimiento de calidad

	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
X del rendimiento del primer trimestre	0,097	10	0,200	0,968	10	0,616
X del rendimiento del segundo trimestre	0,192	10	0,200	0,952	10	0,748

Como nuestra muestra tiene respectivamente **10 y 10 participantes**, esto es motivo suficiente para utilizar o guiarse de la prueba “**Shapiro Wilk**”:

H_0 = La distribución de los datos son normales.

H_a = La distribución de los datos no son normales.

Como los valores de ambos **grupos son 0,616 y 0,748 respectivamente** y este valor se verifica de la siguiente manera:

$P < 0,05$, entonces se rechaza la H_0 y se acepta la H_a .

$P > 0,05$, entonces se rechaza la H_a y se acepta la H_0 .

En base a ello **0,616 y 0,748 > 0,05**, por tanto, **se rechaza la H_a y se acepta la H_0** , eso nos indica que los datos **se distribuyen de manera normal** y por tanto nuestra prueba estadística que se aplicará es la **Paramétrica T de Student**.

Anexo 159: Tabla de significancia de las pruebas de normalidad Kolmogórov – Smirnov y Shapiro Wilk para la eficiencia.

	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
X del rendimiento del primer trimestre	0,097	10	0,200	0,968	10	0,411
X del rendimiento del segundo trimestre	0,192	10	0,200	0,952	10	0,516

Como nuestra muestra tiene respectivamente **10 y 10 participantes**, esto es motivo suficiente para utilizar o guiarse de la prueba “**Shapiro Wilk**”:

H_0 = La distribución de los datos son normales.

H_a = La distribución de los datos no son normales.

Como los valores de ambos **grupos son 0,411 y 0,516 respectivamente** y este valor se verifica de la siguiente manera:

$P < 0,05$, entonces se rechaza la H_0 y se acepta la H_a .

$P > 0,05$, entonces se rechaza la H_a y se acepta la H_0 .

En base a ello **0,411 y 0,516 > 0,05**, por tanto, **se rechaza la H_a y se acepta la H_0** , eso nos indica que los datos **se distribuyen de manera normal** y por tanto nuestra prueba estadística que se aplicará es la **Paramétrica T de Student**.

Anexo 160: Tabla de significancia de las pruebas de normalidad Kolmogórov – Smirnov y Shapiro Wilk para la eficacia.

	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
X del rendimiento del primer trimestre	0,097	10	0,200	0,968	10	0,643
X del rendimiento del segundo trimestre	0,192	10	0,200	0,952	10	0,448

Como nuestra muestra tiene respectivamente **10 y 10 participantes**, esto es motivo suficiente para utilizar o guiarse de la prueba “**Shapiro Wilk**”:

H_0 = La distribución de los datos son normales.

H_a = La distribución de los datos no son normales.

Como los valores de ambos **grupos son 0,643 y 0,448 respectivamente** y este valor se verifica de la siguiente manera:

$P < 0,05$, entonces se rechaza la H_0 y se acepta la H_a .

$P > 0,05$, entonces se rechaza la H_a y se acepta la H_0 .

En base a ello **0,643 y 0,448 > 0,05**, por tanto, **se rechaza la H_a y se acepta la H_0** , eso nos indica que los datos **se distribuyen de manera normal** y por tanto nuestra prueba estadística que se aplicará es la **Paramétrica T de Student**.

Anexo 161: Tabla de significancia de las pruebas de normalidad Kolmogórov – Smirnov y Shapiro Wilk Wilk para la productividad.

	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
X del rendimiento del primer trimestre	0,097	10	0,200	0,968	10	0,356
X del rendimiento del segundo trimestre	0,192	10	0,200	0,952	10	0,098

Como nuestra muestra tiene respectivamente **10 y 10 participantes**, esto es motivo suficiente para utilizar o guiarse de la prueba “**Shapiro Wilk**”:

H_0 = La distribución de los datos son normales.

H_a = La distribución de los datos no son normales.

Como los valores de ambos **grupos son 0,356 y 0,098 respectivamente** y este valor se verifica de la siguiente manera:

$P < 0,05$, entonces se rechaza la H_0 y se acepta la H_a .

$P > 0,05$, entonces se rechaza la H_a y se acepta la H_0 .

En base a ello **0,356 y 0,098 > 0,05**, por tanto, **se rechaza la H_a y se acepta la H_0** , eso nos indica que los datos **se distribuyen de manera normal** y por tanto nuestra prueba estadística que se aplicará es la **Paramétrica T de Student**.