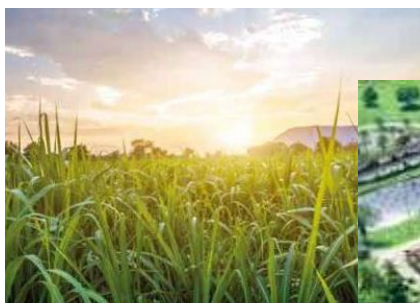


Dictamen sobre el siniestro por el daño del reductor del Molino N° 6 Análisis de Daño material y Lucro Cesante

Ingenio Pichichí S.A.



Marzo, 2024

Tabla de Contenidos

1. ALCANCE Y PROPÓSITOS DEL DICTAMEN.....	1
2. ANÁLISIS DEL DAÑO MATERIAL	3
2.1 CONTEXTO DEL PROCESO Y EQUIPO AVERIADO.....	3
2.2 CONSIDERACIONES SOBRE EL DAÑO.....	8
2.3 COSTOS DE REPARACIÓN	9
2.4 TIPO DE PÉRDIDA Y CUANTIFICACIÓN (PÉRDIDA PARCIAL O PÉRDIDA TOTAL).....	12
2.5 ALTERNATIVA DE REPARACIÓN SELECCIONADA POR INGENIO PICHICHÍ.....	16
2.6 CÁLCULO DE LA INDEMNIZACIÓN DE DAÑO MATERIAL	17
3. ANÁLISIS DEL LUCRO CESANTE	18
3.1 MARCO CONCEPTUAL Y ESTRATEGIA DEL ANÁLISIS.....	18
3.2 ANÁLISIS DE LAS VENTAS DEJADAS DE REALIZAR.....	20
3.2.1 Consideraciones sobre el proceso y capacidades de producción.....	20
3.2.2 Cantidad de caña alimentada al proceso.....	23
3.2.3 Cantidad de sacarosa en la caña	25
3.2.4 Cantidad de bagazo y cantidad de sacarosa en el bagazo	27
3.2.5 Cantidad de sacarosa NO extraída en molienda durante el daño del molino.....	30
3.2.6 Factores de conversión de sacarosa en azúcar y en miel	30
3.2.7 Producción que se dejó de realizar.....	32
3.2.8 Afectación del ingreso por menor producción de azúcar y miel.....	32
3.3 AFECTACIÓN DE LA UTILIDAD	33
3.4 AFECTACIÓN POR PARADAS EN MOLINOS Y CALDERAS.....	40
3.5 INCREMENTO EN COSTOS PARA REDUCIR LA PÉRDIDA.....	40
4. LIQUIDACIÓN DE LAS PÉRDIDAS Y CÁLCULO DE LA INDEMNIZACIÓN	43
4.1 CONSIDERACIÓN GENERAL	43
4.2 LIQUIDACIÓN DE LA PÉRDIDA Y CÁLCULO DE LA INDEMNIZACIÓN	43
4.2.1 Liquidación de la pérdida por daño material	44
4.2.1.1 Cuantía de la pérdida	44
4.2.1.2 Proporción indemnizable	44
4.2.1.3 Deducible.....	44
4.2.1.4 Indemnización por el daño material	44

4.2.2 Liquidación de la pérdida de lucro cesante	44
4.2.2.1 Valor asegurado	44
4.2.2.2 Valor asegurable	45
4.2.2.3 Proporción asegurada	47
4.2.2.4 Perdida por lucro cesante	47
4.2.2.5 Proporción indemnizable	47
4.2.2.6 Deducible	47
4.2.2.7 Indemnización	47
4.2.3 Total indemnización lucro cesante y daño material.....	48

ANEXO N° 1 - LIQUIDACIÓN ALTERNATIVA EN ESCENARIO HIPOTÉTICO	49
1. Liquidación de la pérdida por daño material	49
1.1 Cuantía de la pérdida	49
1.2 Proporción indemnizable	49
1.3 Deducible	49
1.4 Indemnización daño material	49
2. Liquidación de la pérdida de lucro cesante	49
2.1 Valor asegurado	49
2.2 Valor asegurable	49
2.3 Proporción asegurada	50
2.4 Perdida por lucro cesante	50
2.5 Proporción indemnizable	50
2.6 Deducible	50
2.7 Indemnización	50
3. Total indemnización lucro cesante y daño material	50

ANEXO N° 2 - REQUERIMIENTOS DEL ARTÍCULO 226 DEL CÓDIGO GENERAL DEL PROCESO	51
1. Identidad de quien rinde el dictamen y de quien participó en su elaboración.....	51
2. Datos de contacto para localización del perito:	51
3. Equipo de trabajo	52
4. Publicaciones.....	54
5. Casos en los que haya sido designado como perito o en los que haya participado en la elaboración.....	54

6. Designación en procesos anteriores o en curso	55
7. Sobre las causales de exclusión contenidas en el artículo 50.....	55
8. Declaración sobre si los exámenes, métodos, experimentos e investigaciones efectuados son diferentes respecto de los que ha utilizado en peritajes rendidos en anteriores procesos que versen sobre las mismas materias (en caso de que sea diferente, deberá explicar la justificación de la variación).....	56
9. Declaración sobre si los exámenes, métodos, experimentos e investigaciones efectuados son diferentes respecto de aquellos que utiliza en el ejercicio regular de su profesión u oficio (en caso de que sea diferente, deberá explicar la justificación de la variación).....	56
10. En relación con los documentos e información utilizados para la elaboración del dictamen.....	56

Dictamen sobre el siniestro por el daño del reductor del Molino N° 6 Análisis de Daño material y Lucro Cesante

1. ALCANCE Y PROPÓSITOS DEL DICTAMEN

El Ingenio Pichichí contrató la póliza de Seguro Multirriesgo Corporativo N° 929437 expedida en coaseguro por:

- Seguros Generales Suramericana S.A., con participación del 40%.
- Axa Colpatría Seguros S.A., con participación del 17.5%.
- La Previsora S.A. Compañía de Seguros, con participación del 22.5%.
- Chubb Seguros Colombia S.A., con participación del 10%
- Compañía Aseguradora de Fianzas S.A. Confianza, con participación del 10%.

La cobertura de esta póliza incluye los amparos de Rotura de maquinaria y de lucro cesante por Rotura de maquinaria.

El día 17 de julio de 2021, se presentó un daño en el reductor Falk 545A3-CS.93, 700 HP, del molino 6 del ingenio, evento que originó la reclamación a la póliza. La ocurrencia del evento fue reconocida por las aseguradoras, que realizaron un anticipo de indemnización.

El daño del reductor ocasionó la afectación de la operación, por lo que, además del daño material, se reclama el lucro cesante. La operación del ingenio resultó afectada durante el periodo que inicia con la ocurrencia del daño, en julio 17 de 2021, y concluye en abril 30 de 2022, fecha en la que se normaliza la operación.

Las aseguradoras presentaron una propuesta de indemnización, que incluye el daño material y el lucro cesante, basada en el estudio realizado por la firma ajustadora designada, Castiblanco y Asociados. Esta propuesta no es compartida por el Ingenio Pichichí, que ha calculado una cuantía de pérdida diferente.

Ante la imposibilidad de llegar a un acuerdo en relación con la indemnización, se origina la controversia que motiva la convocatoria al tribunal de arbitramento en el Centro de Arbitraje de la Cámara de Comercio de Cali para el cual se requiere el presente dictamen.

En este contexto, se solicita a ONG un dictamen sobre las pérdidas que se presentan por el daño ocurrido en el molino 6 (específicamente en el reductor), relacionadas tanto con el daño material como con la pérdida de utilidad - o lucro cesante - derivada del daño, incluyendo los costos asociados a la reparación provisional y demás acciones encaminadas a la reducción de la afectación de la utilidad, y a partir de estas cifras, y el cálculo de la indemnización que corresponda, de acuerdo con las condiciones de la póliza contratada.

De acuerdo con lo anterior, el alcance del dictamen comprende: Analizar, de manera independiente, las circunstancias y hechos que generan las afectaciones, tanto por concepto del daño material como de la pérdida de utilidad, revisar la documentación de soporte que forma parte del expediente, eventualmente solicitar los soportes, aclaraciones o complementos que se requiera con el fin de elaborar una liquidación de la pérdida y cálculo

de la indemnización a la que habría lugar, en concordancia con las condiciones de la póliza contratada y de acuerdo con el criterio y experiencia del perito.

Como en cuanto a la cobertura del evento por la póliza no hay controversia, no se considera como parte del alcance del dictamen analizar las circunstancias de ocurrencia del evento desde punto de vista del amparo.

Con más de 35 años de trayectoria, **ONC** es una firma que presta servicios de consultoría, especialmente dirigidos a sectores de: industria manufacturera, petróleo y gas, energía, infraestructura y servicios públicos, asegurador y financiero, con seis unidades de negocio:

- ONC Consultoría industrial,
- ONC Valuación,
- ONC Consultoría financiera y empresarial,
- ONC Control de pérdidas,
- ONC Riesgos y seguros y
- ONC Saber+ (Gestión del conocimiento).



La actividad de **ONC Riesgos y seguros** incluye la realización de estudios de análisis de riesgos, elaboración de reportes de suscripción de seguros, estudios de lucro cesante, determinación de PMLs, consultoría en administración de riesgos, auditoría a programas de seguros, entre otros servicios, por lo que se conoce el tema de seguros y las diferentes pólizas y modalidades de aseguramiento. La experiencia y trayectoria de la firma incluye, también, 20 años como ajustadores de siniestros ¹.

Para la ejecución de este trabajo se conformó un equipo integrado por las siguientes personas:

- Germán Noguera Camacho, Ingeniero mecánico con Especialización en finanzas, Especialización en medio ambiente. (Director del estudio).
- Néstor Sánchez, Ingeniero mecánico y MBA.

Con relación al trabajo realizado, manifestamos, bajo la gravedad del juramento, que la opinión que se emite en este dictamen es independiente y corresponde a nuestra real convicción profesional.

Manifestamos, además, que los exámenes, métodos, experimentos e investigaciones efectuados para elaborar este trabajo son métodos convencionales utilizados en procesos de cálculo de lucro cesante, análisis y modelaciones financieras, simulación por escenarios, cálculo de valores de maquinaria y liquidación de siniestros.

¹ La antigua División ajustes de ONC, hoy en día, es una empresa independiente sin vínculos accionarios con ONC S.A.S., denominada ONC Ajustes Ltda.

2. ANÁLISIS DEL DAÑO MATERIAL

2.1 CONTEXTO DEL PROCESO Y EQUIPO AVERIADO

En el proceso de elaboración del azúcar, uno de los primeros pasos, una vez llega la caña cortada del cultivo y se le realiza un proceso de alistamiento, es el de la molienda. Para este proceso, en la sección de molienda, normalmente se utiliza un conjunto o tren de molinos en el que cada molino, de manera sucesiva, recibe la caña del molino precedente, para la extracción del jugo de caña, que es el que contiene la sacarosa, que es la base de elaboración del azúcar. Como residuo del proceso queda el bagazo, que son los trozos de caña a los que ya se ha extraído el jugo en la molienda.

El jugo de caña sigue varios pasos posteriores, en los que se evapora el contenido de agua, para dejar el jugo cada vez más concentrado en sacarosa y, luego, en un proceso de cristalización, formar el azúcar.

La siguiente imagen muestra un tren de molienda de caña, en la que se aprecia la configuración típica del tren de molienda y, también, el tamaño de estos equipos:



Imagen tomada de <https://www.tecnicat.com.py/molinos-de-cana-de-azucar/>

Se indica en el sitio web de Ingenio Pichichí, en relación con el proceso de molienda, lo siguiente (<https://www.ingeniopichichi.com/pichichi/index.html>) :

“La caña al pasar por el primer molino, después de haber sido preparada por las picadoras, pierde de 70 a 80% de su peso en jugo. Para lograr una buena extracción lavamos el bagazo con agua o jugo pobre en sacarosa, esto se hace al salir de cada molino para diluir la sacarosa que aún está contenida en el bagazo y así aumentar la extracción para alcanzar más del 85% del azúcar que contenía la caña.

El bagazo que sale de los molinos tiene aproximadamente 50% de humedad, 2 - 3% de sacarosa y

47% de fibra. Además, el bagazo se aprovecha para la venta a productores de papel y cultivadores de setas.

Al bagazo le damos diferentes usos tales como:

Combustible en las calderas, donde el vapor generado se usa como fuerza motriz de las turbinas que mueven los molinos y las turbinas para generar energía eléctrica, el vapor también se usa para calentamiento en las diferentes etapas del proceso.

El más fino, llamado bagacillo, se emplea como ayuda para la etapa de filtración de cachaza.

Materia prima fundamental en la fabricación de tableros aglomerados de bagazo utilizados en la fabricación de muebles, divisiones, etc.”

En la siguiente imagen se muestra de manera esquemática el proceso de molienda:

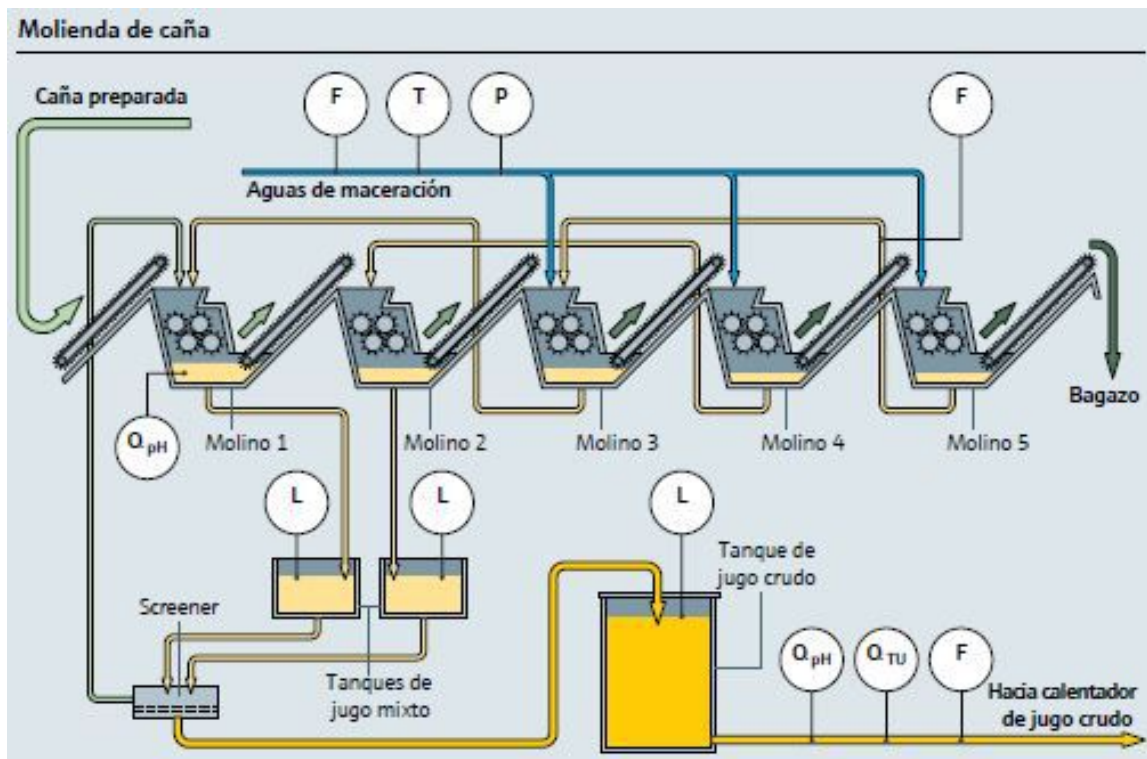


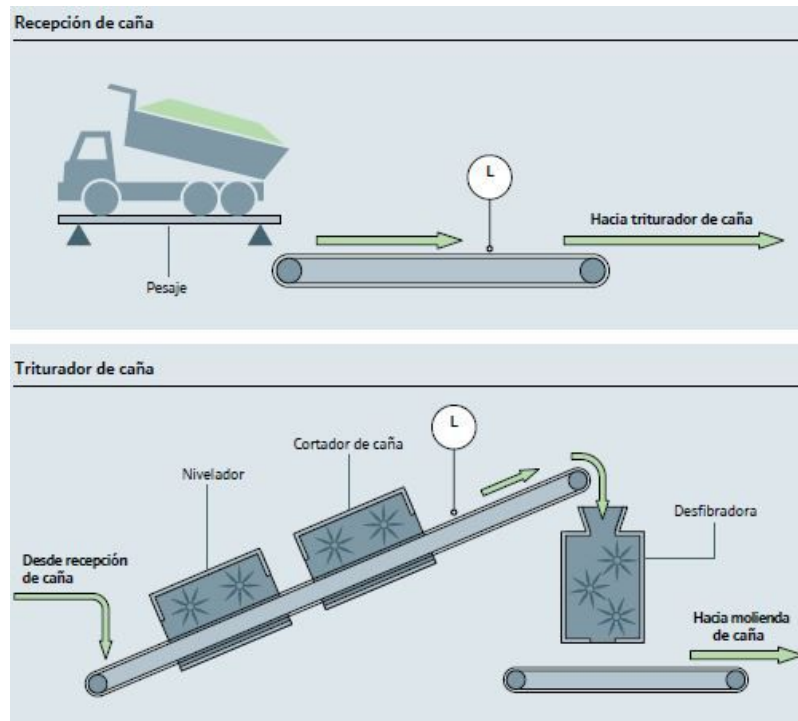
Imagen tomada de:

<https://www.linkedin.com/pulse/recepcion-preparacion-y-molienda-de-la-caña-azucar-sanchez-castro/>

Al respecto, se indica en este sitio web:

“La recepción de la caña es la etapa inicial del proceso de producción de azúcar y etanol. Al llegar al ingenio, la caña de azúcar es pesada y analizada en el laboratorio para determinar la cantidad de sacarosa que contiene.

Posteriormente, la caña será lavada en las mesas alimentadoras para remover las impurezas y materias extrañas provenientes del cultivo. Durante la etapa de preparación, posterior a la recepción, la caña de azúcar será picada, desfibrada y nivelada para ser enviada a los molinos.



El jugo de caña de azúcar es extraído ya sea con el uso de molinos o de prensas. El jugo extraído en la primera fase de la mollienda es conocido como jugo rico o primario. Al jugo extraído en la segunda fase de la mollienda se le conoce como jugo pobre o secundario, ya que pasó por un proceso de imbibición en la última fase, donde se le añadió agua.

La mezcla de los jugos primario y secundario se le llama jugo mixto, y debido a la presencia de bagazo proveniente de la mollienda, este es bombeado al colador.



Posteriormente, el jugo colado será enviado al área de tratamiento de jugos. En algunos ingenios el jugo es separado, donde una parte se enviará al tratamiento de jugos para la producción de azúcar y la otra es destinada a la producción de alcohol ... “.

Cada molino está conformado por el molino propiamente dicho y su sistema motriz, que en algunos casos está compuesto por una turbina a vapor, reductor de velocidad y sistema de transmisión, y en otros casos por un motor eléctrico, reductor de velocidad y sistema de transmisión.

En el caso de siniestro objeto del presente análisis, el daño se presentó en el Molino N° 6, que está conformado por el conjunto Motor eléctrico, Reductor, Sistema de transmisión y Molino, específicamente en el reductor, que es un reductor Falk de 700 HP.

A continuación, se muestra el diagrama con el esquema de configuración del Molino N° 6 con su correspondiente motor, reductor y tren de transmisión (vista en planta o desde arriba):

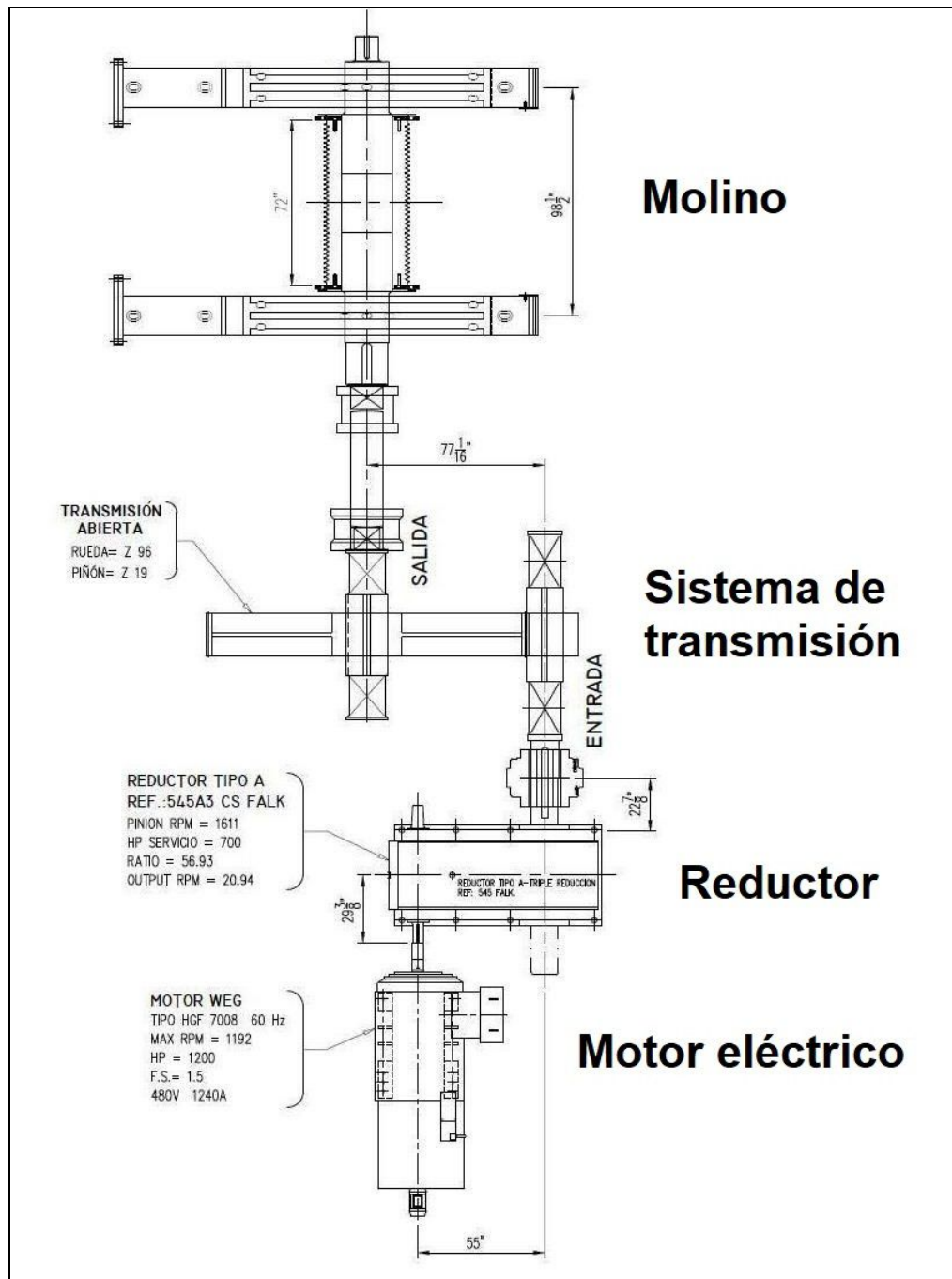


Imagen de vista en planta tomada del plano "Cinemático molino", documento 13 del expediente.

A continuación, fotografías suministradas por Ingenio Pichichí, que muestran los diferentes componentes del Molino N°6.



Motor eléctrico WEG, para accionamiento del molino N° 6



Reductor de velocidad del molino N° 6, marca Falk, de 700 HP.



Molino de caña N° 6.



Sistema de transmisión del molino N° 6

2.2 CONSIDERACIONES SOBRE EL DAÑO

De acuerdo con lo consignado en el Informe sobre el daño (documento 8 del expediente), se tiene que:

“DAÑO REDUCTOR FALK MOLINO #6

El 17 de julio del 2021, siendo las 05:55 A.M. el turbinero de turno escuchó un ruido extraño en el reductor, este ruido no había sido evidenciado durante el turno en su ruta habitual. El turbinero informó sobre este ruido al Supervisor y a los Mecánicos de turno, los cuales toman la decisión de parar la molienda para revisar el Reductor. Después de una inspección visual se identifican problemas en la tapa del tercer eje lado motor, hallando fisuras y golpes en la tapa. Dada la gravedad del daño, se decide parar el molino y puentear el mismo con el objetivo de continuar con la molienda. Inmediatamente se procede a llamar a la firma CAPROIN la cual es la firma avalada por el fabricante FALK para revisión e inspección técnica, el ingeniero de CAPROIN revisa el daño y la magnitud del mismo, informando de la gravedad del daño y que no es posible operar el Reductor ... “



Detalle de los daños que se presentaron en los piñones del reductor Falk 700 HP, que llevan a la consideración de irreparabilidad del reductor. Imágenes tomadas del “Informe preliminar daño reductor molino #6”, documento 8 del expediente.

Del documento denominado “Informe Tecnico Reductor Ingenio Pichichi Agosto 2021”, documento 11 del expediente, se toma la siguiente imagen de las partes internas del reductor averiadas en el evento.



Imagen tomada del “Informe Técnico Reductor Ingenio Pichichi Agosto 2021” (Documento 11 del expediente). Se aprecian las dimensiones de estos componentes del reductor. ,

Ante la irreparabilidad del reductor, se procedió a contactar al fabricante con el fin de conocer el costo de un nuevo reductor y tiempo de suministro.

2.3 COSTOS DE REPARACIÓN

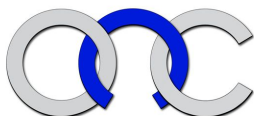
Como indica el informe del ajustador, sobre el relato por parte del asegurado (página 7):

“Teniendo en cuenta lo anterior, procedimos, con la tasación del Valor de Reposición a Nuevo del Reductor de las mismas características al afectado, tomando como base la Cot. F211580COCRX de la firma L.O. TRADING, expedida con fecha del 21 de julio de 2021, por un valor de USD278.986, FAC Miami, con un tiempo de entrega de 18 a 20 semanas. Valor que se incrementa con los gastos de despacho, transportes externos e internos, nacionalización y liberación, el costo de los servicios de los técnicos de CAPROIN para las actividades de montaje y otros...”

Los costos totales de la reparación comprenden: costo de un reductor nuevo importado y puesto en planta, más los costos de instalación y montaje, y más los costos de desmontaje del reductor averiado.

Para la estimación de los costos de adquisición del reductor nuevo se revisó el cálculo realizado por el ajustador, que se resume en el cuadro de las páginas 7 y 8 de su informe, y se considera que es razonable y debidamente soportado, por lo que para fines de este dictamen, en este punto no habría diferencias, y se trabaja con las cifras del cuadro mencionado, que se transcribe a continuación, que muestra las partidas, valor y documento soporte, reportando un costo total del reductor puesto en planta, de **\$ 1.407.516.757**:

DESCRIPCION	Proveedor / Documento	Vr. USD	VR. TOTAL SIN IVA	IVA	VR. TOTAL CON IVA
Reductor Falk A-Plus modelo 545A3-C-39, 200:1	Crompton International, LLC	139.493,00	\$ 537.218.231,46		\$1.095.169.307,51
		139.493,00	\$ 557.951.076,05		
Servicio de transporte Flete marítimo Miami - Cartagena / Transporte Contenedor Convencional / Peso 22.000 lbs.	JV Trading Group S.A.S.	4.191,13	\$ 16.740.001,89		\$ 16.740.001,89
Valor CIF en Colpesos			\$1.111.909.309,40	\$ -	\$1.111.909.309,40
Arancel 5% del valor CIF	Declaración de Importación	5%	\$ 55.595.465,47		\$ 55.595.465,47
IVA		19%		\$221.825.907,23	\$ 221.825.907,23
Valor Importación Repuestos			\$1.167.504.774,87	\$221.825.907,23	\$1.389.330.682,09
Liberación fletes Internacionales /Desaduanamiento Liberación	JV Trading Group S.A.S. / Fact. JVTG-800	1.186,48	\$ 4.742.467,00		\$ 4.742.467,00
Reconocimiento Inspección (Servicios Integrales Logísticos Portuarios S.A.S. / Fact. Sil 1744)	Agencia de Aduanas Junior Aduanas S.A Nivel 2 / Fact. JAFE-2640		\$ 100.000,00		\$ 100.000,00
Uso/S.P.R/Contecar/Muelles el Bos (Sociedad Portuaria Regional de Cartagena S.A. Fact.FESP7301077 / FESP7290277 / FESP7293304 / FES97294702 / FESP7295802			\$ 3.791.598,00	\$ 412.202,00	\$ 4.203.800,00
Mincomex/Vuce (Ministerio de Comercio Industria y Turismo)			\$ 30.000,00		\$ 30.000,00
Decreto 2331 del 98			\$ 865.600,00		\$ 865.600,00
Agencia Aduanero por Import.			\$ 1.433.889,00	\$ 272.438,91	\$ 1.706.327,91
Papelería portes comunicación			\$ 90.000,00	\$ 17.100,00	\$ 107.100,00
Inspección previa mercancía			\$ 90.000,00	\$ 17.100,00	\$ 107.100,00
Manejo Siga			\$ 30.000,00	\$ 5.700,00	\$ 35.700,00
Formularios Imp/VR/Exp/Dta.			\$ 32.000,00	\$ 6.080,00	\$ 38.080,00
Transporte Nacionalidad			\$ 30.000,00	\$ 5.700,00	\$ 35.700,00
Elab./presentación licencia			\$ 180.000,00	\$ 34.200,00	\$ 214.200,00
Transporte terrestre Cartagena – Buga.	Montejo Heavy Lift S.A.		\$ 6.000.000,00		\$ 6.000.000,00
Otros Gastos de Nacion y Trans			\$ 17.415.554,00	\$ 770.520,91	\$ 18.186.074,91
Valor Total Reductor			\$1.184.920.328,87	\$222.596.428,14	\$1.407.516.757,00



Para: INGENIO PICHICHI S.A
Atn: Jhon Jairo Zuleta - Analista de Compras
Ref.: RED.FALK 545A3 SEXTO MOLINO - 700 HP
De: Carlos Orlando Cortes Martinez
e-mail: c-orlando@caproin.com

COTIZACION

Archivo - Proforma: F211580COCRX

Fecha: 7/21/21



CAPROIN S.A.



Tel: (572) 254 7201

Mobile: (57) 3185488653

e-mail: jizuleta@ingeniopichichi.com

Item	Qty	Description	Customer Part No	Reference	Unit Price	Extended Price
1	1,00	Reductor FALK A-PLUS seleccionado: 545A3-C-39,200:1 Unidad motriz: Motor eléctrico 700HP@1170 RPM Relación transmisión exacta: 39,200/1 Capacidad mecánica: 1332HP @ 1170,0 RPM de entrada/29,8 RPM de salida. Factor de servicio mecánico: 1,90 Temperatura ambiente: 104°F / 40°C Capacidad térmica: 770 HP Método de enfriamiento: Por convección forzada con dos ventiladores Capacidad de torque: 2.812.660 lbxpulg. Diámetro eje de alta: 4,500 pulg - Solido. Diámetro eje de baja: 11,500 pulg - Solido. Posición de montaje: Horizontal. Configuración ejes: Paralelos Tipo engranaje: Cilíndrico helicoidal AGMA 12. Carcasa: Bi-partida de acero, construcción soldada. Rodamientos: Rodillos cónicos marca TIMKEN. El reductor incluye: * Unidad básica FALK A-PLUS 545A3. * Dos ventiladores en eje de entrada. * Respirador Airmax Plus. * Varilla de aceite sellada. * Válvula de purga en drenaje aceite. * Anillo de sello - Ranura en carcasa bi-partida. * Un visor nivel aceite vertical (vidrio). * Un sistema de monitoreo inteligente, modelo 1050 - IIoT Smart Gear Drive.		545A3	\$265.786,00	\$265.786,00
2						
LE OFRECEMOS SERVICIO INTEGRAL Compra y Consolidación de Materias Primas Compra de Productos Industriales Agenciamiento de Carga					SUBTOTAL:	\$265.786,00
					SALES TAX:	N/A
					FREIGHT TO MIAMI:	\$13.200,00
					FREIGHT TO COLOMBIA:	N/A
					COMMISSION:	N/A
					TOTAL US DOLLARS:	\$278.986,00

10800 NW 21st STREET, # 250, MIAMI, FL. 33172 U.S.A.
TEL: (305) 477 7630 FAX: (305) 477 7635
www.lotrading.com

Imagen de la cotización recibida de un reductor de especificaciones similares a las del reductor averiado. El valor cotizado corresponde a los dos primeros renglones de la tabla de cálculo del valor de reposición de la página anterior.

Para la estimación de los costos de instalación y montaje, nuevamente se recurre el análisis del ajustador presentado en el cuadro de la página 8 de su reporte, en el que indica que los costos de instalación y montaje de un reductor nuevo serían de \$ 155'394.264. Revisado el estimativo del ajustador, se considera razonable y, para los fines de este dictamen se toman estas cifras sobre las cuales no habría diferencia (ver la última columna de la tabla siguiente editada a partir del informe del ajustador):

Descripción	Reductor Nuevo
Actividades de acondicionamiento obras civiles y base metálica	\$113.147.187,00
Actividades de acondicionamiento eléctrico	\$ 11.276.228,00
Actividades de mecanizados y otros	
Otros servicios - Transporte y manejo de carga	\$ 6.160.000,00
Actividades de acondicionamientos	
Lubricación - Aceites, aditivos y filtración	
Totales	\$130.583.415,00
IVA	\$ 24.810.849,00
TOTAL	\$155.394.264,00

Para la estimación de los costos de desmontaje del reductor averiado, se asume, que podrían tener un valor del orden del 60% de los costos de instalación y montaje, es decir, \$ 93'236.558 (\$ 155'394.264 x60%).

Con las anteriores consideraciones, se establece que el costo total de reparación sería de

Concepto	Valor
Costo del reductor nuevo puesto en planta	1.407.516.757
Costos de instalación y montaje	155.394.264
Costos de desmontaje (60% de instalación)	93.236.558
Total costos de reparación definitiva	1.656.147.579

Determinado el costo de reparación definitiva, se debe proceder al cálculo de la pérdida, de acuerdo con las condiciones de la póliza contratada.

2.4 TIPO DE PÉRDIDA Y CUANTIFICACIÓN (PÉRDIDA PARCIAL O PÉRDIDA TOTAL)

Para calcular la pérdida en el marco del seguro, es necesario considerar las siguientes cláusulas, teniendo en cuenta que el tipo de evento ocurrido se enmarca dentro de la cobertura de daño interno de maquinaria:

SECCIÓN VI – DETERMINACIÓN DEL VALOR DE LA INDEMNIZACIÓN

1. Para daño material

La determinación de los daños o pérdidas materiales ocasionados a los bienes asegurados por cualquier evento cubierto por la póliza se hará por el valor de reposición o reemplazo de los bienes asegurados, dentro de los límites de la suma asegurada, menos el deducible pactado para el

evento ocurrido, teniéndose en cuenta las siguientes normas que regulan el importe de la indemnización:

La indemnización de los daños o pérdidas materiales que ocasionen una destrucción o una avería tal, en un bien o conjunto de bienes asegurados, que no haga factible la reconstrucción y reparación parcial, se hará al valor de reposición o reemplazo de los bienes afectados.

*No obstante, lo anterior, **en caso de pérdida total por daño interno de maquinaria** o equipo electrónico, **la indemnización se efectuará a valor real**, excepto cuando la maquinaria afectada tenga una edad de fabricación igual o menor a cinco años y el equipo electrónico afectado tenga una edad de fabricación igual o menor a tres años. En este caso, el valor a indemnizar será el valor de reposición a nuevo, es decir, no se aplicará demérito, uso, vetustez ni obsolescencia tecnológica.*

*Para los efectos de este numeral, **se considera pérdida total de la maquinaria** o los equipos electrónicos, **el hecho de que el costo de la reparación de los mismos sea igual o mayor a su valor real.***

De acuerdo con lo transcrito anteriormente, es necesario comparar el costo de la reparación con el valor real del equipo, con el fin de establecer si se procede a un cálculo de indemnización bajo el esquema de pérdida total o de pérdida parcial. Para ello, se tienen en cuenta las siguientes definiciones consignadas en el clausulado de la póliza:

SECCIÓN V - DEFINICIONES

1. Definiciones generales

Para los efectos de esta póliza, las expresiones siguientes tendrán el alcance y significado que se indica a continuación:

1.2 Valor de reposición o reemplazo

Para los bienes muebles en general, se entiende como valor de reposición o reemplazo, la cantidad de dinero que exigiría la adquisición de un bien nuevo de la misma clase, no superior ni de mayor capacidad, sin deducción alguna por demérito, uso, vetustez, obsolescencia tecnológica o similares.

En el caso de bienes inmuebles ...

... Se incluyen en el valor de reposición o reemplazo de los bienes en general, los gastos de transporte, montaje, puesta en marcha, derechos de aduana y mano de obra, si los hubiere.

1.3 Valor real

El valor real se obtendrá deduciendo el demérito, uso, vetustez y obsolescencia tecnológica correspondientes del valor de reposición o reemplazo, en el momento del siniestro.

Para la aplicación del demérito, la póliza contiene una condición particular en la que se establece lo siguiente (página 13 de las condiciones particulares, documento 4 del expediente):

Tablas de demérito para daño interno de maquinaria y equipo electrónico:

Para efectos de la aplicación del demérito por uso se tendrá en cuenta la fecha de fabricación de los equipos y no la fecha de actualización de los mismos. A continuación se indican las tablas de demérito que se utilizaran en caso de siniestro por daño interno de maquinaria..

DAÑO INTERNO (ROTURA) DE MAQUINARIA	
Año de Fabricación	Porcentaje de Demérito
0 a 5	0% anual
6 a 10	5% anual
Más de 10	10% anual, máximo 65%

De acuerdo con los textos citados, para calcular el Valor real del molino, se debe estimar el Valor de reposición a nuevo del molino, y restar un demérito de acuerdo con lo estipulado en la tabla.

El equipo afectado es el Molino N° 6, conformado por el conjunto de motor, reductor, sistema de transmisión y molino (ver páginas 5, 6 y 7 de este informe). El cálculo del valor de reposición a nuevo, a la fecha de ocurrencia del daño, se realiza a partir de los documentos que se listan en la siguiente tabla, en la que se relacionan los soportes para el cálculo del valor de cada componente, indicando, valor, moneda y fecha.

Elemento /Fuente Soporte	Documento	Descripción	Fecha	Moneda	Valor
Motor electrico					
ABB	OPP-22-5518426 R2	Cotización motor 1200 HP, 6 polos, 4160v	27/07/2022	USD	99.947
Requip SAS	R-043-024-R00-JB	Transformador y variador 1250 HP 4,16 kv integrados	15/03/2024	USD	340.000
SIL Soporte a la Ingeniería	SI-17054A-23	Servicio de configuración drive para motor ABB AXR 500 MN molino	19/05/2022	USD	34.286
SIL Soporte a la Ingeniería	SI-17106-23	Adicional de tiempo para comisionamiento variador de media tensión	9/06/2023	USD	5.451
Reductor					
Cálculo reclamación		Vr reposición según cálculo del reclamo		COP	1.407.516.757
Sistema de transmisión abierta					
Ing. Pichichi - Registros mantenimiento	OM02 - 70001939	Cambio transmision abierta molino#6(may)	22/06/2017	COP	763.965.610
Molino					
Qadbros Engineering Ltd	FC-16/QE/Gen-230	Heavy Duty 40" x 78" x 4 - Roll Cane Crushing Mill	19/05/2023	USD	581.200
INTERUNION	52642	Acople de eslingas para transmisión de torque molino 40" x 78"	18/07/2023	USD	59.980
Obra civil, cimentación y bases					
Ingeniare Projects SAS	2301-1 PIC CE	Interventoria cimentacion y bases Torqmax	28/03/2023	COP	14.325.000
NOVO Constructores SAS	1748	Construcción base civil montaje reductor Zaninin	27/02/2023	COP	103.632.840
G.I.P Ingenieria & Soluciones SAS	GIP-626-022	Suministro de personal para mediciones geométricas para base Tormax	28/06/2022	COP	1.800.000
G.I.P Ingenieria & Soluciones SAS	GIP-761-023	Suministro de personal para mediciones geométricas para base Tormax	21/02/2023	COP	3.950.000
NOVO Constructores SAS	1814	Obras adicionales base civil motor y reductor molino 1	10/05/2023	COP	24.636.540
SG Ingenieria	PC-326-22	Análisis de resistencia de concreto	19/10/2022	COP	2.500.000

Elemento /Fuente Soporte	Documento	Descripción	Fecha	Moneda	Valor
SG Ingeniería	PC-329-22	Análisis de resistencia de concreto	19/10/2022	COP	2.100.840
NOVO Constructores SAS	1747	Recuperación de grauting y nivelacion bancadas cureñas molino	27/02/2023	COP	46.974.280
PAYAN & Cia	WTM 143753	Construcción base metálica para motor 1250 HP	2/03/2023	COP	49.200.000
Instalación y montaje					
AF Services	AF 046INT0423INGPICH	Montaje de motor y reductor	1/02/2023	COP	48.940.000
Gruas Telescópicas de Colombia	GTC-18089/22	lizaje y descargue reductor	28/11/2022	COP	22.610.000
Gruas Telescópicas de Colombia	GTC-18675/23	Cotización descargue motor	29/03/2023	COP	4.600.000

Los valores anteriormente relacionados, corresponden a diferentes condiciones de INCOTERM, por lo que deben ajustarse para estimar el valor nacionalizado y puesto en planta, para lo cual se aplica el Factor Incoterm, que se muestra en la siguiente tabla. Además, como los valores deben expresarse en pesos de la fecha de ocurrencia del daño, los valores, cuando son de fecha posterior, se deflactan, teniendo en cuenta los índices de precios apropiados y la variación de la tasa de cambio, o se actualizan, cuando corresponden a fechas anteriores, como se indica en la siguiente tabla:

Elemento /Fuente Soporte	Valor	Moneda	Fecha	Incoterm	Factor Incoterm	Factor Ind. Precios	Valor US\$ Fecha Siniestro	Valor Col\$ Fecha siniestro
Motor electrico								1.834.153.458
ABB	118.937	USD	27/07/2022	CONIVA	1,00	1,000	118.937	452.966.540
Requip SAS	340.000	USD	15/03/2024	DDP	1,19	0,944	320.871	1.222.025.212
SIL Soporte a la Ingeniería	40.800	USD	19/05/2022	CONIVA	1,00	0,890	36.329	138.357.368
SIL Soporte a la Ingeniería	6.487	USD	9/06/2023	CONIVA	1,00	0,842	5.463	20.804.338
Reductor								1.407.516.757
Cálculo reclamación								1.407.516.757
Sistema de transmisión abierta								946.441.022
Ing. Pichichi - Registros mantenimiento	763.965.610	COP	22/06/2017	CONIVA	1,00	1,239		946.441.022
Molino								2.054.257.512
Qadbro Engineering Ltd	581.200	USD	19/05/2023	CFR	1,35	0,841	488.763	1.861.436.136
INTERUNION	59.980	USD	18/07/2023	EXW	1,43	0,844	50.630	192.821.376
Obra civil, cimentación y bases								208.448.394
Ingeniare Projects SAS	17.046.750	COP	28/03/2023	CONIVA	1,00	0,788		13.436.732
NOVO Constructores SAS	103.737.393	COP	27/02/2023	CONIVA	1,00	0,790		81.956.886
G.I.P Ingeniería & Soluciones	2.142.000	COP	28/06/2022	CONIVA	1,00	0,858		1.837.176
G.I.P Ingeniería & Soluciones	4.700.500	COP	21/02/2023	CONIVA	1,00	0,790		3.713.592
NOVO Constructores SAS	24.841.844	COP	10/05/2023	CONIVA	1,00	0,791		19.662.055
SG Ingeniería	2.975.000	COP	19/10/2022	CONIVA	1,00	0,822		2.444.395
SG Ingeniería	2.500.000	COP	19/10/2022	CONIVA	1,00	0,822		2.054.114
NOVO Constructores SAS	47.078.833	COP	27/02/2023	CONIVA	1,00	0,790		37.194.250

Elemento /Fuente Soporte	Valor	Moneda	Fecha	Incoterm	Factor Incoterm	Factor Ind. Precios	Valor US\$ Fecha Siniestro	Valor Col\$ Fecha siniestro
PAYAN & Cia	58.548.000	COP	2/03/2023	CONIVA	1,00	0,788		46.149.195
Instalación y montaje								72.038.489
AF Services	58.238.600	COP	1/02/2023	CONIVA	1,00	0,790		46.010.933
Gruas Telescópicas de Colombia	26.905.900	COP	28/11/2022	CONIVA	1,00	0,807		21.712.794
Gruas Telescópicas de Colombia	5.474.000	COP	29/03/2023	CONIVA	1,00	0,788		4.314.762
TOTAL MOLINO								6.522.855.632

NOTA: Para la conversión dólares a pesos, en la fecha de siniestro, se utiliza la TRM de 17/7/2021, que es de COP 3808,46 por US\$ 1,00

El resultado resumido del cálculo de valor de reposición a nuevo se presenta en la siguiente tabla:

Componente del equipo	Descripción	Costo
Motor eléctrico	WEG HGF. 1192 RPM, 1200 HP, 480 V	1.834.153.458
Reductor	FALK, 1611 RPM a 20,64 RPM, 700 HP	1.407.516.757
Transmisión abierta	Rueda Z 96, Piñón Z 19	946.441.022
Molino	Dos Cureñas, Cuatro Mazas, Bronces, Virador y Raspadores). Maza Mayor 37" X 72", Maza Cañera 37" X 72", Maza Bagacera 37" X 72", Cuarta maza 37"X72".	2.054.257.512
Obra civil, cimentación y bases		208.448.394
Instalación y montaje		72.038.489
Valor de reposición a nuevo del Molino		6.522.855.632

El paso siguiente es calcular el Valor real, y dado que la edad del molino es superior a 10 años, se aplicaría el demérito máximo indicado en la tabla de deméritos, que es de 65%:

Valor de reposición	\$ 6.522'855.632
Menos demérito (65%)	\$ 4.239'856.161
Valor real	\$ 2.282'999.471

Ahora, se compara el Costo de reparación con el Valor real del molino, con el fin de establecer si se procede a un cálculo de indemnización bajo el esquema de pérdida total o pérdida parcial. Como el valor de la reparación (\$ 1.656.147.579) resulta inferior al valor actual (\$ 2.282'999.471), se configura una Pérdida parcial, y la indemnización se debe calcular con el costo de la reparación sin aplicación de deméritos, es decir: **\$ 1.656.147.579.**

2.5 ALTERNATIVA DE REPARACIÓN SELECCIONADA POR INGENIO PICHICHÍ

De acuerdo con la cotización presentada por L.O. TRADING No. F21 580COCRX correspondiente al reductor nuevo, el tiempo estimado de entrega en Miami, era de 18 a 20 semanas, y a este tiempo se debían adicionar los tiempos de transporte desde el lugar de entrega (Miami-USA) hasta el Ingenio, así como lo correspondiente a los trámites de nacionalización y, desde luego, el proceso de instalación y montaje.

El Ingenio Pichichí analizó otras opciones de reparación, y encontró una alternativa consistente en la compra de un reductor usado, que podría tenerse en planta en un plazo menor, con lo que la afectación de la operación, que se analiza en el numeral 3., se podría reducir. Con la opción del reductor usado (con un costo de reparación inferior al que debería reconocer la póliza) que fue la adoptada se pretendía reducir el tiempo de afectación, sin embargo, se presentaron algunos imprevistos, que prolongaron la afectación más de lo esperado.

Los costos totales de reparación con el reductor usado totalizan **\$ 1.273'467.371**, según el análisis del ajustador, que presenta en su informe en la página 6, cifra que comprende las partidas que se muestran en la siguiente tabla editada a partir del informe del ajustador:

Partida	Valor
Equipo Reductor Falk Usado 900 Hp.	\$ 623.967.772,00
Subtotal	\$ 623.967.772,00
Actividades de acondicionamiento obras civiles y base metálica	\$ 200.838.987,00
Actividades de acondicionamiento eléctrico Incluye alquiler de equipos	\$ 139.533.821,00
Actividades de mecanizados y otros	\$ 34.851.025,00
Otros servicios - Transporte, manejo de carga y altura	\$ 25.100.000,00
Actividades de Lubricación - Suministro y filtración	\$ 70.981.120,00
Subtotal	\$ 471.304.953,00
Total	\$1.095.272.725,00
IVA	\$ 178.194.646,00
Total	\$1.273.467.371,00

El tiempo que finalmente tomó esta alternativa de reparación, con un costo de \$ 1.273'467.371, llevó a una afectación que inició en julio 17 de 2021 y concluyó en abril 30 de 2022, con una duración de 288 días.

En su análisis, el ajustador estimó que el plazo que hubiera tomado la reparación con el reductor nuevo, incluyendo los tiempos de suministro por parte del fabricante, y los tiempos para el transporte desde puerto hasta el ingenio y para la instalación y montaje, habría concluido en febrero 15 de 2022, con una duración de 214 días (74 días menos que la duración real de la afectación). No sobra anotar que esto en caso que no se hubiera presentado alguna eventualidad en el proceso, de haberse seleccionado esta opción.

En ese caso, el costo de reparación habría sido el de un reductor nuevo, que se calculó en \$ 1.656'147.579 (ver numeral 2.4) que resulta mayor en \$ 382'680.208 frente al costo de reparación con el reductor usado.

2.6 CÁLCULO DE LA INDEMNIZACIÓN DE DAÑO MATERIAL

El cálculo de la indemnización del daño material se retoma en el numeral 4.2, en donde se analiza de manera conjunta con la indemnización de lucro cesante.

3. ANÁLISIS DEL LUCRO CESANTE

3.1 MARCO CONCEPTUAL Y ESTRATEGIA DEL ANÁLISIS

En relación con la cobertura de lucro cesante, se indica en el clausulado general de la póliza lo siguiente:

SECCIÓN I - COBERTURAS

2. COBERTURA DE LUCRO CESANTE

SEGUROS SURA SE OBLIGA A INDEMNIZAR CON SUJECCIÓN A LAS CONDICIONES GENERALES Y PARTICULARES DE ESTA PÓLIZA, EL LUCRO CESANTE QUE RESULTE DIRECTAMENTE DE LA INTERRUPCIÓN DEL NEGOCIO, OCASIONADO POR LOS DAÑOS O PÉRDIDAS MATERIALES QUE SUFRAN LOS BIENES ASEGURADOS COMO CONSECUENCIA DIRECTA DE CUALQUIER CAUSA NO EXCLUIDA EN LA SECCIÓN II: EXCLUSIONES DE LA PRESENTE PÓLIZA, CON SUJECCIÓN A LA SUMA ASEGURADA POR LUCRO CESANTE, SIN EXCEDER EL LÍMITE ESTABLECIDO EN LA RESPECTIVA COBERTURA Y SUJETO A LA APLICACIÓN DE LA CONDICIÓN DE SEGURO INSUFICIENTE (SECCIÓN VI – NUMERAL 3) ...

Y en la sección **V. DEFINICIONES**, estipula:

2. DEFINICIONES PARA LUCRO CESANTE

Para los efectos de esta póliza, las expresiones siguientes tendrán el alcance y significado que se indica a continuación:

2.1 Valor asegurable

Para lucro cesante será la utilidad bruta correspondiente a los 12 meses siguientes contados a partir del día de ocurrencia del daño para periodos de indemnización iguales o menores a 12 meses. Para periodos de indemnización mayores a 12 meses, será la utilidad bruta correspondiente al periodo de indemnización contratado contado a partir del día de ocurrencia del daño.

2.2 Lucro cesante

Se entenderá por lucro cesante, la pérdida de utilidad bruta causada únicamente por la disminución de los ingresos del negocio y el aumento de los gastos de funcionamiento causados por un evento cubierto por esta póliza que afecte los bienes asegurados en esta póliza.

2.5 Utilidad bruta

Es la cifra que resulta de restar de los ingresos del negocio, los costos y gastos variables. La utilidad bruta, para efectos de este seguro, corresponde a la contribución marginal o beneficio bruto del negocio y, por lo tanto, difiere del concepto de utilidad bruta contable.

2.8 Porcentaje de utilidad bruta

Es la relación porcentual de la utilidad bruta sobre los ingresos del negocio durante el año de ejercicio inmediatamente anterior a la fecha del daño.

En la sección **VI DETERMINACIÓN DEL VALOR DE LA INDEMNIZACIÓN**, se indica:

2. Para lucro cesante

Para la determinación de la pérdida por lucro cesante por cualquier evento cubierto por la póliza se aplicarán las siguientes normas que regulan la indemnización:

2.1 El monto de indemnización se establecerá en la siguiente forma:

a. Respecto a la disminución de ingresos.

La suma que resulte de aplicar el porcentaje de utilidad bruta al monto en que, a consecuencia del daño, se hayan disminuido los ingresos normales del negocio, durante el periodo de indemnización.

b. Respecto al aumento de los costos o gastos de funcionamiento

Los costos o gastos adicionales en que necesaria y razonablemente incurra el asegurado con el único propósito de evitar o reducir la disminución de los ingresos normales del negocio, como consecuencia de un evento cubierto por esta póliza, que hayan ocurrido durante el periodo de indemnización si tales costos o gastos no se hayan hecho, pero sin exceder, en ningún caso, en total, la suma que resulte de aplicar el porcentaje de utilidad bruta al valor de la rebaja de ingresos evitada por tales costos o gastos.

El análisis de la pérdida por concepto de lucro cesante debe tener en cuenta que la operación del ingenio no se detuvo, es decir, el daño en el molino no generó una paralización del proceso, y que el propósito de este seguro es el de indemnizar la pérdida de utilidad ocasionada por el siniestro.

Para evitar una mayor pérdida consecencial, el Ingenio Pichichí tomó la determinación de mantener el proceso en operación, inicialmente “puenteando” el molino N° 6, es decir, llevando a cabo el proceso de molienda de la caña con un molino menos, y posteriormente, con la instalación provisional de un reductor que consiguió en calidad de préstamo, con lo que se pudo funcionar el molino N° 6, aunque con un rendimiento menor (pues, si bien se continuó procesando toda la caña cosechada como habría sido si no se hubiese presentado el daño, la eficiencia de extracción de sacarosa se redujo), lo que se tradujo en una disminución de la producción de azúcar. Es decir, aunque se pudo procesar la misma cantidad de caña que se hubiera procesado con el molino en buen estado, la extracción de jugo de caña disminuye (molienda menos eficiente), y por lo tanto la cantidad de producto elaborado se ve reducida.

Como no hubo una paralización de la operación, pero sí una operación en la que se afecta la eficiencia de producción del proceso, la metodología de cálculo de la pérdida por lucro cesante en la que se determinan las ventas no realizadas y se multiplica este valor por el “porcentaje de utilidad bruta” no se puede utilizar en este caso, y se debe recurrir a un análisis un poco más elaborado para la determinación de la pérdida de utilidad ocasionada por el daño del molino.

Con este marco de referencia, para la determinación de la afectación de la utilidad (lucro cesante), el proceso a seguir considera los siguientes pasos:

- 1) Cálculo de las **ventas dejadas de realizar** por la menor producción de azúcar y miel. Comprende, a su vez, dos tareas:
 - Estimar la **producción de azúcar y demás productos que se dejó de producir**, para lo cual se compara la producción real obtenida durante el periodo de afectación, con la producción que se habría obtenido en caso de haber tenido la sección de molienda operando con todas sus etapas normalmente durante este periodo.

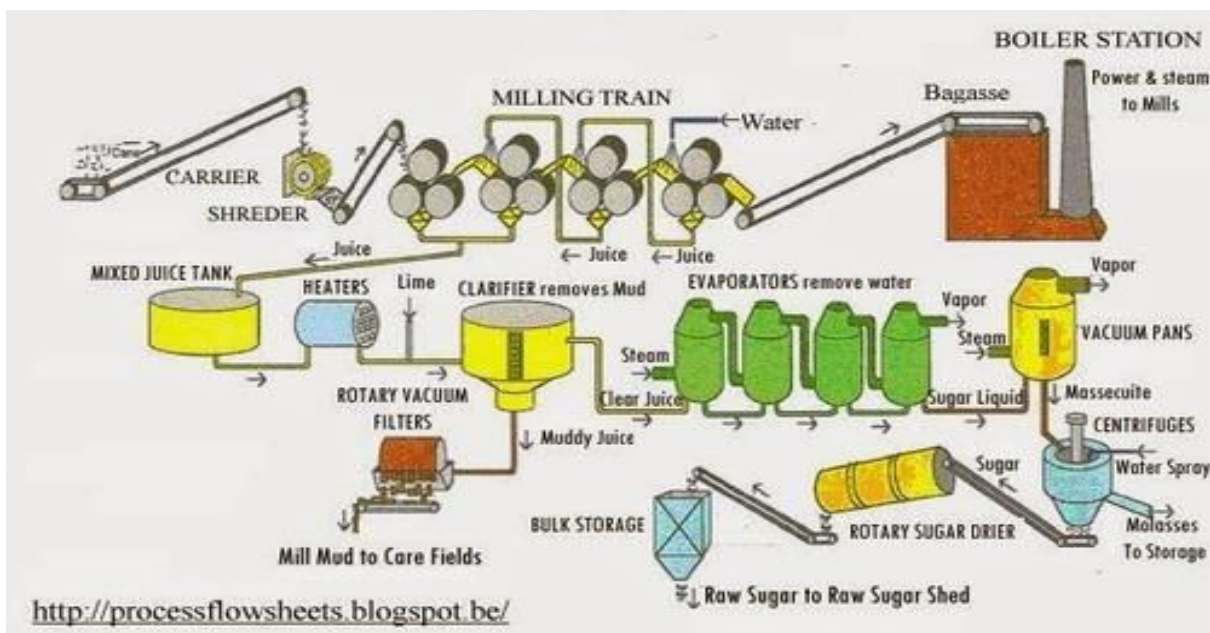
- Calcular la **disminución en el ingreso, asociada a esta menor producción**, para lo cual se valoriza la producción dejada de realizar con los precios de venta del periodo correspondiente. Este ingreso, de haberse generado, habría sumado al resultado del ejercicio, es decir habría aumentado la utilidad.
- 2) Determinar los **costos en que se habría incurrido** en caso de haber tenido la operación normal del molino 6, adicionales a los costos en que se incurrió durante la operación con menor producción en el periodo de afectación. Estos costos, en los que se dejo de incurrir, habrían disminuido la utilidad.
- 3) Determinar la **pérdida de utilidad**, para lo cual se restan del ingreso no percibido (numeral 1)), los costos en que se habría incurrido para tener este ingreso (numeral 2)).
- 4) Incorporar los **costos asociados a las acciones para reducir la pérdida** de lucro cesante, como es lo relacionado con el alistamiento e instalación del reductor que se consiguió en calidad de prestamo.

El desarrollo de estos pasos se presenta en los siguientes numerales.

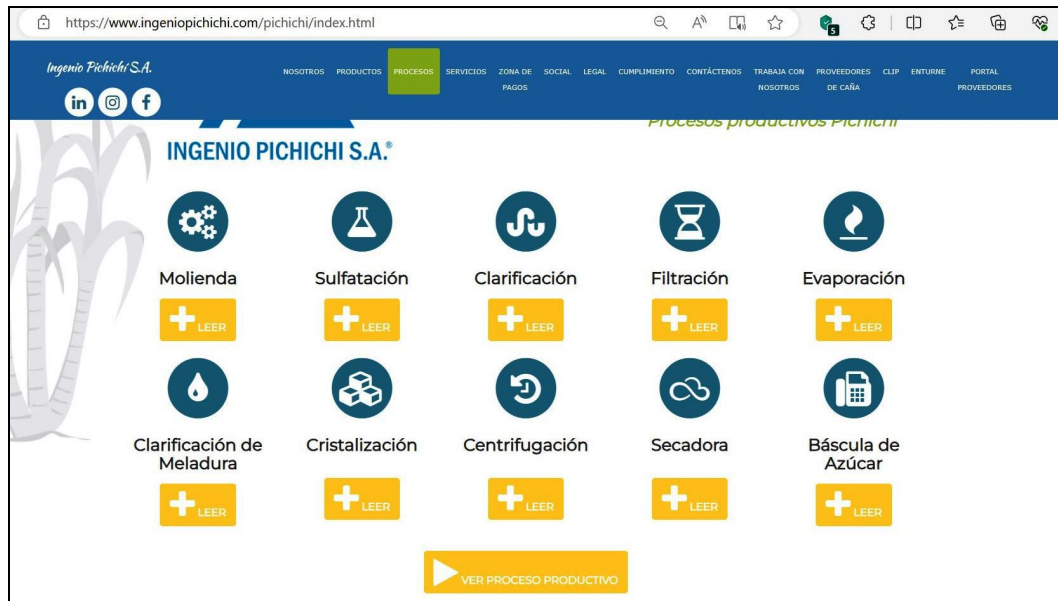
3.2 ANÁLISIS DE LAS VENTAS DEJADAS DE REALIZAR

3.2.1 Consideraciones sobre el proceso y capacidades de producción

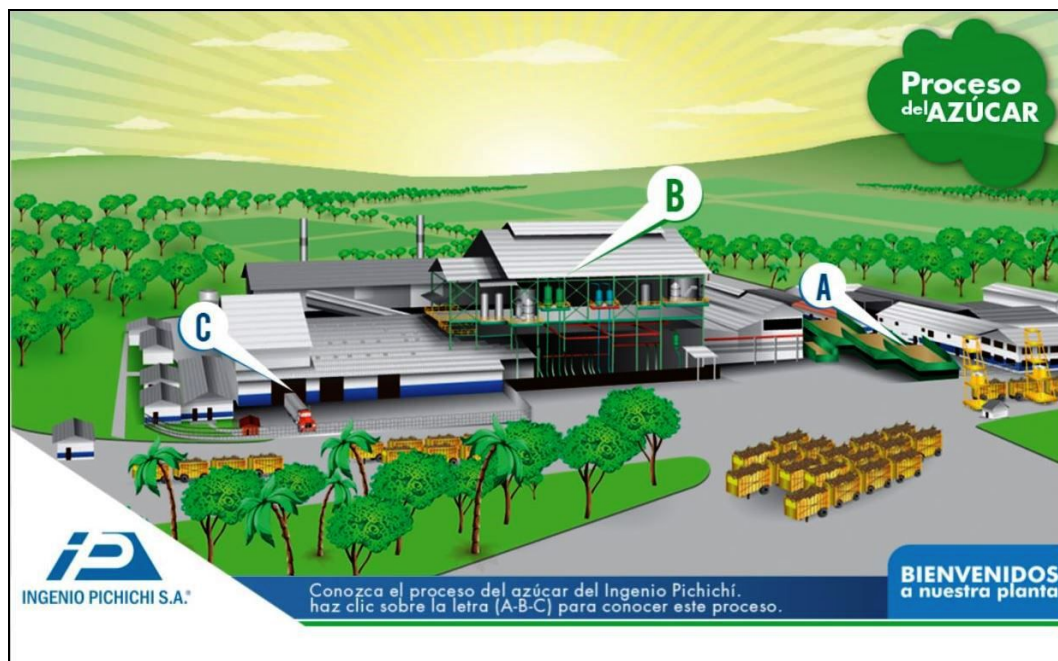
Una vez obtenido el jugo de caña en la molienda, se llevan a cabo pasos adicionales de proceso, que son los típicos de cualquier ingenio: Clarificación, Filtración, Evaporación, Cristalización, Centrifugación, Secado y Empaque y Despacho (ver diagrama genérico del proceso de elaboración del azúcar en la siguiente imagen).



Más información sobre el proceso realizado en Ingenio Pichichí se puede consultar en su sitio web(<https://www.ingeniopichichi.com/pichichi/index.html>),



En este website, adicionalmente, se encuentra una ilustración animada del proceso (ver: <https://www.ingeniopichichi.com/pichichi/pp/index.html>).



En el ingenio, como resultado del proceso productivo, se obtiene, básicamente, azúcar y miel de caña, que se venden en diferentes presentaciones. La siguiente imagen presenta de manera ilustrativa algunos de los productos, referencias y presentaciones elaborados.



Imagen tomada del Informe de sostenibilidad de Ingenio Pichichi, año 2018.

El ingenio tiene capacidad instalada para procesar aproximadamente 1'600.000 ton/año de caña (que equivalen a aproximadamente 4.830 ton de caña al día) y de producir del orden de 190.000 ton/año (3'785.000 quintales) de azúcar y 50.000 ton/año de miel.

La cantidad de caña que se alimenta cada día al proceso depende del rendimiento de los cultivos y programación y rendimiento de las faenas de corte, entre otros factores, por lo que varía de un día a otro. Y la producción de azúcar y miel depende, además de la cantidad de caña que se alimenta al proceso, de la cantidad de jugo de caña que se logra extraer en el proceso de molienda y del contenido de sacarosa en éste. Por otra parte, el ingreso asociado a la venta de la producción depende del comportamiento de los precios que varían de acuerdo con el precio internacional del azúcar en dólares, y la conversión a pesos, que a su vez depende de la tasa de cambio del momento. Por todo lo anterior, no son comparables los datos de producción, parámetros de operación, ni precios, de los mismos meses de años diferentes, pues además de que no hay estacionalidades, se combinan diferentes variables.

Con estas observaciones, a manera de referencia se pueden citar las siguientes estadísticas de producción:

Item	2022	2021	2020
Caña procesada año (ton)	1'296.613	1'144.304	1'262.320
Azúcar producida año (ton)	138.691	120.429	142.917
Azúcar producida año (quintales)	2'773.816	2'408.587	2'858.337
Miel producida año (ton)	38.667	34.561	38.850

Para el control de su proceso, en el ingenio se lleva un registro de datos de producción, mediciones de laboratorio y control de calidad, eficiencias de proceso, ingresos por producto, entre otros, que son la base para el análisis realizado, pues permite la comparación de datos del periodo de afectación con datos de periodos de operación normal.

3.2.2 Cantidad de caña alimentada al proceso

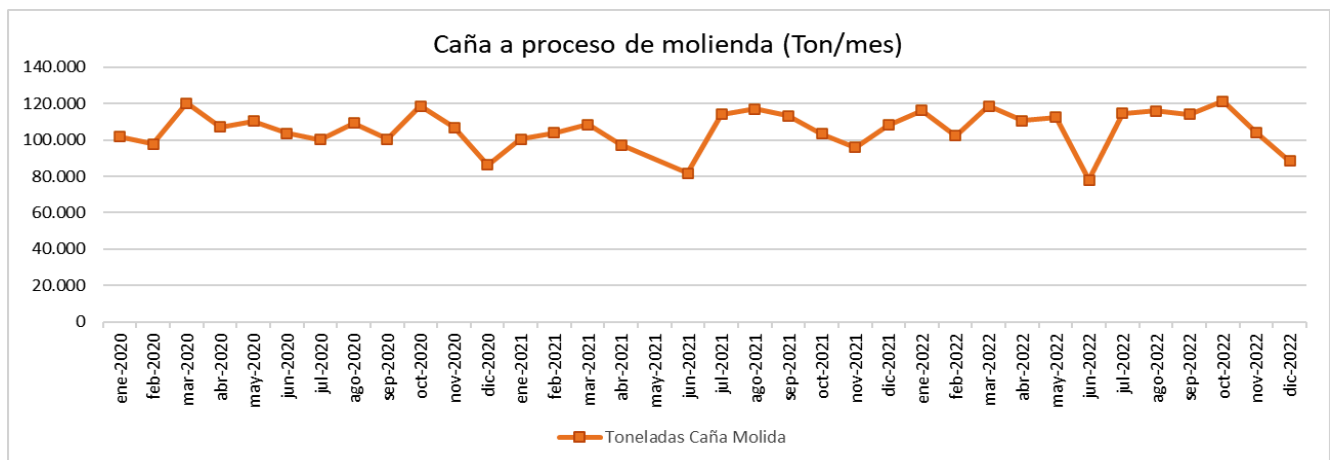
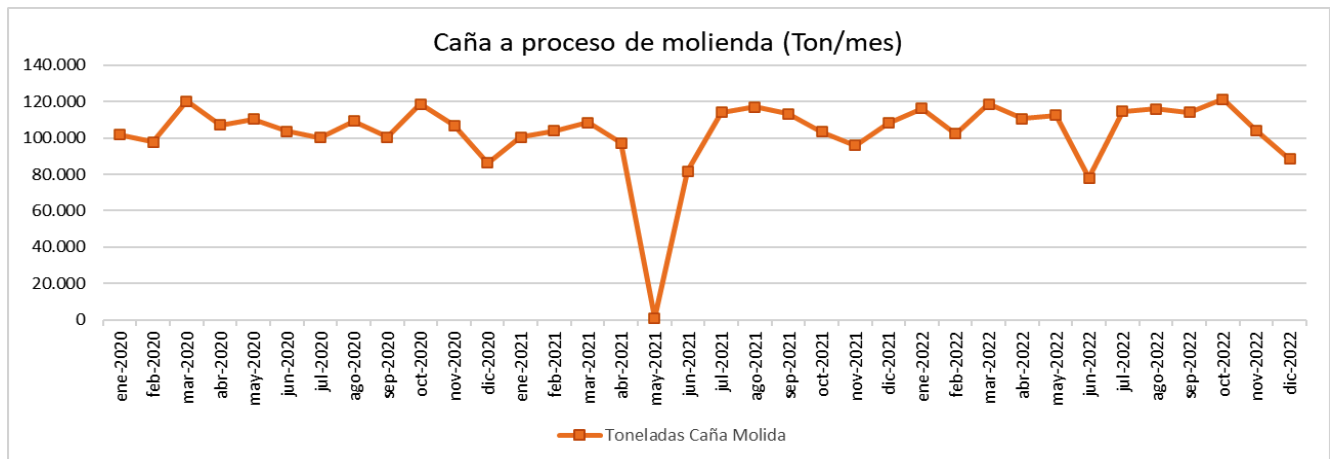
Durante el periodo de afectación ocasionado por el daño del molino N° 6, el proceso de corte y alimentación de caña a fábrica continuó con su normal desarrollo. Como la cantidad de caña cortada que llega a proceso es variable, para efectos del análisis a realizar es necesario tener las cifras reales de toneladas de caña que se alimentaron a la molienda.

La estadística de caña abastecida a proceso se presenta en la siguiente tabla, en la que se muestra información de meses anteriores al periodo de afectación, los meses del periodo de afectación (marcados en color verde) y meses posteriores.

Mes	Cantidad (Ton)
ene-2020	101.936,55
feb-2020	97.519,10
mar-2020	121.164,92
abr-2020	106.517,10
may-2020	110.591,19
jun-2020	103.612,00
jul-2020	99.537,03
ago-2020	109.591,91
sep-2020	100.197,28
oct-2020	119.027,13
nov-2020	106.668,85
dic-2020	85.956,86
ene-2021	100.780,29
feb-2021	103.709,31
mar-2021	108.946,06
abr-2021	96.614,32
may-2021	904,09
jun-2021	82.089,43
jul-2021	113.994,15
ago-2021	117.386,13
sep-2021	112.833,87
oct-2021	103.517,27
nov-2021	95.887,43
dic-2021	107.748,52
ene-2022	116.764,07
feb-2022	102.142,06
mar-2022	118.391,94
abr-2022	110.845,40
may-2022	112.500,11
jun-2022	77.897,86
jul-2022	114.496,27
ago-2022	116.110,52
sep-2022	113.978,45
oct-2022	121.644,61
nov-2022	103.797,35
dic-2022	87.937,44

Los meses de mayo y junio de 2021 (marcados en amarillo) son atípicos, pues en ese periodo, debido a las protestas del denominado “estallido social” que afectó a prácticamente todo el país, no se pudo operar normalmente el ingenio. Por esta razón, para los fines de cálculos de promedios y parámetros de referencia, no se tienen en cuenta.

A continuación, se presenta la misma información de la tabla, de manera gráfica (con y sin los datos de mayo y junio de 2021):



Al comparar el promedio de caña alimentada a proceso durante los meses anteriores al daño, con el promedio durante el periodo de afectación, y el promedio en los meses posteriores se obtiene lo siguiente:

- Promedio anterior (Enero 2020 a Abril 2021) 104.523 ton/mes
- Promedio durante la afectación (Julio 2021 a Abril 2022) 107.418 ton/mes
- Promedio posterior (Mayo 2022 a Dic 2022) 106.045 ton/mes

Este análisis permite concluir y confirmar que, durante el periodo de afectación, la cantidad de caña que se alimentó al proceso de molienda no tuvo afectación, y para efectos del cálculo siguiente se trabajará con estos datos.

3.2.3 Cantidad de sacarosa en la caña

Para el cálculo de azúcar que se puede producir a partir de la caña alimentada al proceso, el parámetro a tener en cuenta es el contenido de sacarosa que tiene la caña que entra a proceso (éste es un porcentaje variable que depende diversos factores relacionados con el cultivo, tipo de caña, edad, condiciones climáticas al momento del corte, entre otros). La diferencia entre el contenido de sacarosa en la caña con la cantidad de sacarosa que queda en el bagazo después de la molienda determina cuánta sacarosa pasa a las etapas siguientes de proceso, en el jugo de caña extraído en la molienda.

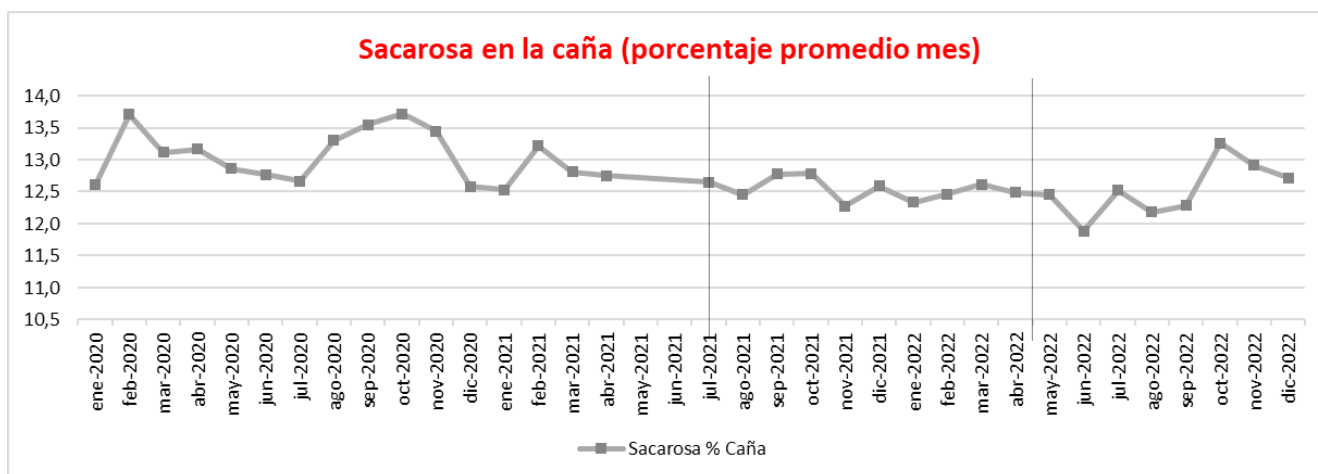
Esta parte del análisis es fundamental para el cálculo, pues, como se ha mencionado, el impacto del daño del molino en el proceso se refleja en una reducción de la eficiencia de extracción de jugo de caña (y de la sacarosa que contiene), que se verá reflejado en un mayor contenido de sacarosa en el bagazo. La estadística es la siguiente:

Mes	% Sacarosa en caña
ene-2020	12,6
feb-2020	13,7
mar-2020	13,1
abr-2020	13,2
may-2020	12,9
jun-2020	12,8
jul-2020	12,7
ago-2020	13,3
sep-2020	13,6
oct-2020	13,7
nov-2020	13,4
dic-2020	12,6
ene-2021	12,5
feb-2021	13,2
mar-2021	12,8
abr-2021	12,8
may-2021	7,6
jun-2021	11,5
jul-2021	12,7
ago-2021	12,5
sep-2021	12,8
oct-2021	12,8
nov-2021	12,3
dic-2021	12,6
ene-2022	12,3
feb-2022	12,5
mar-2022	12,6
abr-2022	12,5
may-2022	12,5
jun-2022	11,9
jul-2022	12,5
ago-2022	12,2
sep-2022	12,3
oct-2022	13,3
nov-2022	12,9
dic-2022	12,7

Al comparar el promedio de porcentaje de sacarosa en la caña alimentada a proceso durante los meses anteriores al daño, con el promedio durante el periodo de afectación, y el promedio en los meses posteriores se obtiene lo siguiente:

- Promedio anterior (Enero 2020 a Abril 2021) 13,05 %
- Promedio durante la afectación (Julio 2021 a Abril 2022) 12,44 %
- Promedio posterior (Mayo 2022 a Dic 2022) 12,53 %

Y gráficamente se observa lo siguiente (se eliminan los datos de mayo y junio de 2021)



Se observa: que el contenido de sacarosa en la caña oscila entre 12 % y 13,7 %, que durante el periodo de afectación el promedio está un poco por debajo del promedio del periodo anterior, y muy cercano al promedio de los meses posteriores.

La multiplicación de la cantidad de caña por el porcentaje de contenido de sacarosa determinará la cantidad total de sacarosa (contenida en la caña) que ingresa al proceso de molienda, que se muestra en la siguiente tabla.

Mes	Cantidad de caña (Ton/mes)	% Sacarosa en caña	Sacarosa disponible en caña (Ton/mes)
ene-2020	101.936,55	12,6	12.855,22
feb-2020	97.519,10	13,7	13.366,94
mar-2020	121.164,92	13,1	15.888,36
abr-2020	106.517,10	13,2	14.024,04
may-2020	110.591,19	12,9	14.224,24
jun-2020	103.612,00	12,8	13.225,04
jul-2020	99.537,03	12,7	12.604,37
ago-2020	109.591,91	13,3	14.579,01
sep-2020	100.197,28	13,6	13.576,73
oct-2020	119.027,13	13,7	16.328,14
nov-2020	106.668,85	13,4	14.339,49

Mes	Cantidad de caña (Ton/mes)	% Sacarosa en caña	Sacarosa disponible en caña (Ton/mes)
dic-2020	85.956,86	12,6	10.814,23
ene-2021	100.780,29	12,5	12.626,76
feb-2021	103.709,31	13,2	13.704,15
mar-2021	108.946,06	12,8	13.958,17
abr-2021	96.614,32	12,8	12.318,33
may-2021	904,09	7,6	69,00
jun-2021	82.089,43	11,5	9.404,99
jul-2021	113.994,15	12,7	14.421,40
ago-2021	117.386,13	12,5	14.618,09
sep-2021	112.833,87	12,8	14.417,91
oct-2021	103.517,27	12,8	13.230,54
nov-2021	95.887,43	12,3	11.773,06
dic-2021	107.748,52	12,6	13.563,38
ene-2022	116.764,07	12,3	14.406,35
feb-2022	102.142,06	12,5	12.728,94
mar-2022	118.391,94	12,6	14.938,69
abr-2022	110.845,40	12,5	13.837,94
may-2022	112.500,11	12,5	14.007,39
jun-2022	77.897,86	11,9	9.256,60
jul-2022	114.496,27	12,5	14.340,66
ago-2022	116.110,52	12,2	14.145,74
sep-2022	113.978,45	12,3	14.005,67
oct-2022	121.644,61	13,3	16.131,29
nov-2022	103.797,35	12,9	13.398,16
dic-2022	87.937,44	12,7	11.184,76

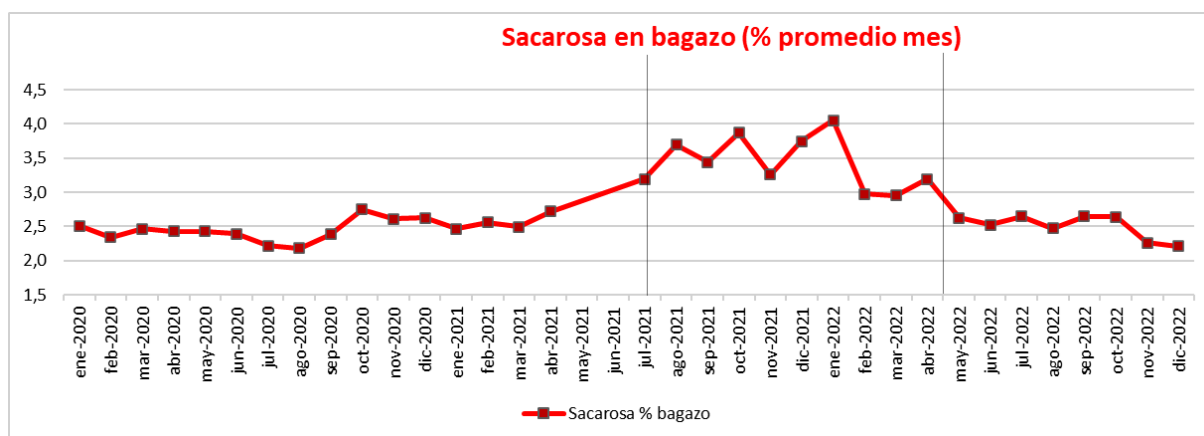
3.2.4 Cantidad de bagazo y cantidad de sacarosa en el bagazo

La cantidad de bagazo que queda al final del proceso de molienda, y el contenido de sacarosa en éste, también son registrados. La estadística es la siguiente:

Mes	Cantidad de bagazo (Ton)	% Sacarosa en bagazo	Sacarosa remanente en bagazo (Ton)
ene-2020	28.645,05	2,51	717,56
feb-2020	25.738,72	2,34	603,06
mar-2020	32.419,74	2,47	800,12
abr-2020	29.430,46	2,43	714,57
may-2020	29.192,03	2,43	709,37
jun-2020	27.331,11	2,40	654,58
jul-2020	26.359,12	2,22	585,17
ago-2020	29.629,58	2,18	646,22
sep-2020	28.208,85	2,38	672,22

Mes	Cantidad de bagazo (Ton)	% Sacarosa en bagazo	Sacarosa remanente en bagazo (Ton)
oct-2020	35.874,12	2,75	985,10
nov-2020	32.100,31	2,61	837,18
dic-2020	25.457,32	2,63	668,25
ene-2021	28.482,52	2,47	702,09
feb-2021	29.280,42	2,56	750,16
mar-2021	31.679,81	2,50	790,73
abr-2021	28.069,73	2,72	763,50
may-2021	273,23	1,12	3,06
jun-2021	22.090,85	2,27	500,36
jul-2021	17.517,27	3,19	559,33
ago-2021	36.589,79	3,70	1.352,72
sep-2021	36.103,52	3,44	1.241,24
oct-2021	33.356,10	3,87	1.291,55
nov-2021	27.607,62	3,26	899,73
dic-2021	38.015,12	3,75	1.424,05
ene-2022	35.738,93	4,05	1.447,07
feb-2022	28.929,31	2,97	860,07
mar-2022	34.554,82	2,96	1.021,09
abr-2022	34.998,21	3,19	1.117,14
may-2022	33.178,02	2,63	871,59
jun-2022	22.161,81	2,52	559,14
jul-2022	32.459,54	2,65	858,55
ago-2022	32.947,88	2,47	814,47
sep-2022	33.700,41	2,65	892,72
oct-2022	35.055,24	2,64	925,46
nov-2022	31.474,77	2,26	711,33
dic-2022	26.487,99	2,21	586,18

La gráfica de los porcentajes de sacarosa en el bagazo se presenta a continuación:



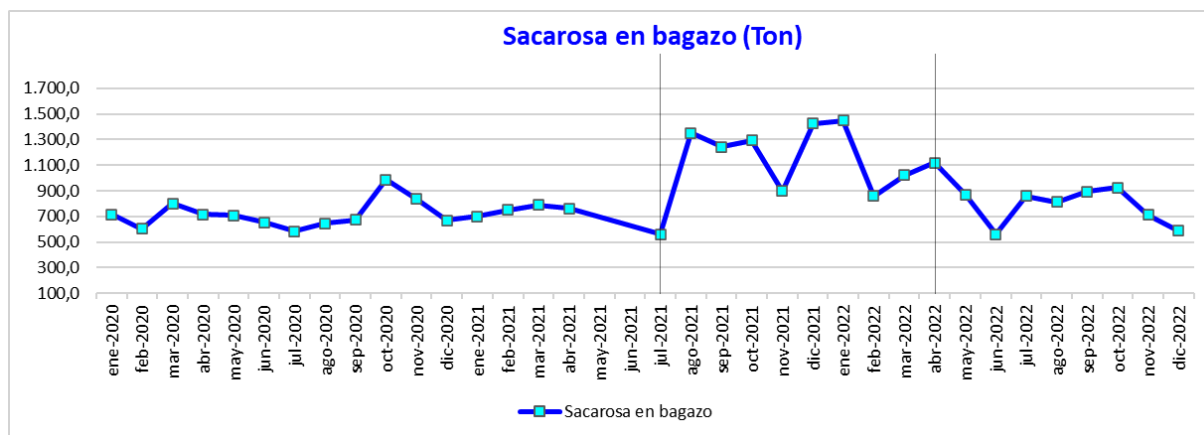
La gráfica permite evidenciar que el porcentaje de sacarosa en el bagazo se incrementa durante el periodo de afectación, que es precisamente el efecto de reducción de la eficiencia de molienda ocasionada por el daño.

El porcentaje promedio de sacarosa remanente en el bagazo para el periodo anterior al daño, de enero de 2020 a abril de 2021 es de 2,47 %. El porcentaje promedio de sacarosa remanente en el bagazo para el periodo posterior al daño, de mayo de 2022 a diciembre de 2022, es de 2,50 %, muy similar al del periodo anterior.

El porcentaje promedio de los meses de enero 2020 a abril 2021 y de mayo 2022 a diciembre 2022 es de **2,483 %**¹. Este promedio, de los meses de operación sin afectación, antes y después del evento, serán importantes para los cálculos posteriores.

Durante el periodo de afectación, el porcentaje de sacarosa remanente en el bagazo es superior, con un promedio, en el periodo de julio de 2021 a abril de 2022 de 3,33 %.

La siguiente gráfica muestra la cantidad de sacarosa (en toneladas) remanente en el bagazo, es decir, sacarosa que no pasó a las etapas posteriores del proceso para ser convertida en azúcar.



Se observa que para el periodo de afectación, la cantidad de sacarosa que no pasó a proceso, sino que se quedó en el bagazo se incrementa.

Las toneladas/mes de sacarosa remanente en el bagazo para el periodo anterior al daño, de enero de 2020 a abril de 2021, es en promedio de 724,99 ton/mes. En el periodo posterior, de mayo de 2022 a diciembre de 2022, este promedio es de 777,43 ton/mes.

Durante el periodo de afectación, julio 2021 a abril 2022, la cantidad sacarosa remanente en el bagazo se incrementa a 1.064,94 ton/mes.

¹ El ingenio tiene como promedio, calculado para los años 2015 a 2020, 2,44%, que es consistente con el promedio de 2020 a 2022 de 2,483 %.

3.2.5 Cantidad de sacarosa NO extraída en molienda durante el daño del molino

Para los meses de afectación se puede calcular la cantidad de sacarosa que se dejó de extraer debido al daño del molino.

Para esto, se hace el cálculo de la cantidad de sacarosa remanente en el bagazo que habría quedado con el molino en buen estado, utilizando el porcentaje promedio de **2,483 %**, multiplicado por la cantidad de bagazo producida.

Esta cantidad (teórica) se compara con la cantidad remanente que realmente quedó. La diferencia (exceso de sacarosa en bagazo) sería la cantidad de sacarosa que se dejó de extraer en el proceso de molienda, debido al daño del reductor del molino.

Mes	Cantidad de bagazo (Ton)	Sacarosa remanente teorica (2,483 %) (Ton)	Sacarosa remanente real (Ton)	Exceso de sacarosa en bagazo (Ton)
jul-2021	17.517,27	435,04	559,33	124,28
ago-2021	36.589,79	908,71	1352,72	444,02
sep-2021	36.103,52	896,63	1241,24	344,61
oct-2021	33.356,10	828,40	1291,55	463,15
nov-2021	27.607,62	685,64	899,73	214,10
dic-2021	38.015,12	944,11	1424,05	479,94
ene-2022	35.738,93	887,58	1447,07	559,49
feb-2022	28.929,31	718,46	860,07	141,61
mar-2022	34.554,82	858,17	1021,09	162,93
abr-2022	34.998,21	869,18	1117,14	247,96

3.2.6 Factores de conversión de sacarosa en azúcar y en miel

En la fábrica, la sacarosa extraída en el jugo de caña pasa a las siguientes etapas del proceso, al final del cual es convertida en azúcar y en miel. La estadística que lleva el Ingenio Pichichí registra este resultado, y se puede utilizar para determinar los factores de conversión que más adelante se utilizan para estimar la cantidad de azúcar y de miel que se dejó de producir debido a la menor extracción de sacarosa en el proceso de molienda.

Mes	Sacarosa que pasa a proceso (Ton)	Total azúcar elaborada (Quintales)	Factor conversión sacarosa azúcar	Total miel elaborada (Ton)	Factor conversión sacarosa miel
ene-2020	12.137,66	214.186,18	17,65	3.031,46	0,2498
feb-2020	12.763,88	230.781,59	18,08	2.906,41	0,2277
mar-2020	15.088,24	270.247,50	17,91	3.776,96	0,2503
abr-2020	13.309,47	244.661,83	18,38	3.260,39	0,2450
may-2020	13.514,87	243.260,44	18,00	2.693,50	0,1993
jun-2020	12.570,46	232.364,68	18,48	2.881,40	0,2292
jul-2020	12.019,20	217.882,93	18,13	2.956,25	0,2460

Mes	Sacarosa que pasa a proceso (Ton)	Total azúcar elaborada (Quintales)	Factor conversión sacarosa azúcar	Total miel elaborada (Ton)	Factor conversión sacarosa miel
ago-2020	13.932,79	252.026,12	18,09	3.052,34	0,2191
sep-2020	12.904,51	233.407,07	18,09	2.583,00	0,2002
oct-2020	15.343,04	276.729,04	18,04	3.264,86	0,2128
nov-2020	13.502,32	252.023,78	18,67	2.878,20	0,2132
dic-2020	10.145,98	190.766,18	18,80	2.216,04	0,2184
ene-2021	11.924,67	213.747,26	17,92	2.923,47	0,2452
feb-2021	12.953,98	234.953,34	18,14	2.993,85	0,2311
mar-2021	13.167,44	237.476,29	18,04	3.220,77	0,2446
abr-2021	11.554,83	215.739,65	18,67	2.514,50	0,2176
may-2021	65,94	1.520,00	23,05	36,24	0,5496
jun-2021	8.904,63	144.377,09	16,21	3.671,69	0,4123
jul-2021	13.862,07	242.512,63	17,49	3.296,56	0,2378
ago-2021	13.265,37	242.277,04	18,26	3.527,10	0,2659
sep-2021	13.176,67	241.808,10	18,35	3.184,15	0,2417
oct-2021	11.938,99	213.551,09	17,89	2.751,02	0,2304
nov-2021	10.873,33	196.634,66	18,08	2.630,50	0,2419
dic-2021	12.139,34	223.989,92	18,45	2.986,14	0,2460
ene-2022	12.959,28	234.847,85	18,12	3.124,94	0,2411
feb-2022	11.868,88	219.451,80	18,49	2.933,66	0,2472
mar-2022	13.917,60	258.715,65	18,59	3.634,83	0,2612
abr-2022	12.720,80	231.467,65	18,20	3.010,74	0,2367
may-2022	13.135,80	241.793,54	18,41	3.281,85	0,2498
jun-2022	8.697,46	160.251,51	18,43	2.283,30	0,2625
jul-2022	13.482,10	247.215,56	18,34	3.444,30	0,2555
ago-2022	13.331,27	236.822,60	17,76	3.506,83	0,2631
sep-2022	13.112,95	235.800,04	17,98	3.612,44	0,2755
oct-2022	15.205,83	276.216,89	18,17	3.507,51	0,2307
nov-2022	12.686,83	233.075,19	18,37	3.070,87	0,2421
dic-2022	10.598,58	198.157,53	18,70	2.620,18	0,2472

Los factores de conversión son relativamente estables en el tiempo y si se comparan los promedios en los periodos antes, durante y después de la afectación, se observa que son muy similares, como se evidencia en la siguiente tabla.

Periodo	Meses	Promedio Factor conversión sacarosa azúcar	Promedio Factor conversión sacarosa miel
Periodo anterior	Ene 2020 a Abril 2021	18,19	0,2281
Periodo afectacion	Julio 2021 a Abril 2022	18,01	0,2602
Periodo posterior	Mayo 2022 a Dic 2022	18,27	0,2533
Periodo total	Ene 2020 a Dic 2022	18,29	0,2524

3.2.7 Producción que se dejó de realizar

La sacarosa en exceso que se quedó en el bagazo, debido a la operación del proceso de molienda con el molino N° 6 con el reductor provisional y rendimiento menor, se habría convertido en azúcar y en miel, de haber pasado a las siguientes etapas de proceso.

Como se tiene el dato de cuánta sacarosa adicional quedó en el bagazo, y se tienen los factores de conversión específicos de cada mes, es posible determinar la cantidad de azúcar y de miel que se habría producido con la sacarosa que se dejó de extraer.

Mes	Exceso de sacarosa en bagazo	Factor conversión sacarosa azúcar	Azúcar dejada de elaborar (quintales)	Factor conversión sacarosa miel	Miel dejada de elaborar (Ton)
jul-2021	124,28	17,49	2.174,33	0,2378	29,56
ago-2021	444,02	18,26	8.109,47	0,2659	118,06
sep-2021	344,61	18,35	6.323,98	0,2417	83,27
oct-2021	463,15	17,89	8.284,29	0,2304	106,72
nov-2021	214,10	18,08	3.871,76	0,2419	51,79
dic-2021	479,94	18,45	8.855,67	0,2460	118,06
ene-2022	559,49	18,12	10.139,12	0,2411	134,91
feb-2022	141,61	18,49	2.618,31	0,2472	35,00
mar-2022	162,93	18,59	3.028,65	0,2612	42,55
abr-2022	247,96	18,20	4.511,92	0,2367	58,69
TOTALES			57.917,49		778,62

3.2.8 Afectación del ingreso por menor producción de azúcar y miel

Con las cantidades de azúcar y miel que se dejó de producir, es posible estimar el ingreso dejado de percibir. Como hay diferentes presentaciones y precios, se hace el cálculo con el precio de venta promedio de cada mes para el azúcar y para la miel.

Mes	Cantidad azúcar (quintal)	Precio azúcar (Col\$/quintal)	Ingreso perdido por azúcar (Col\$)	Cantidad miel (Ton)	Precio miel (Col\$/ton)	Ingreso perdido por miel (Col\$)	Total ingreso perdido (Col\$)
jul-2021	2.174,33	114.278	248.477.275	29,56	819.185	24.212.157	272.689.432
ago-2021	8.109,47	126.631	1.026.909.490	118,06	571.651	67.488.358	1.094.397.848
sep-2021	6.323,98	127.410	805.738.125	83,27	524.821	43.704.373	849.442.498
oct-2021	8.284,29	124.881	1.034.546.164	106,72	486.370	51.905.527	1.086.451.692
nov-2021	3.871,76	123.626	478.649.254	51,79	471.578	24.425.300	503.074.554
dic-2021	8.855,67	120.869	1.070.379.329	118,06	509.660	60.170.521	1.130.549.850
ene-2022	10.139,12	122.473	1.241.765.680	134,91	490.817	66.217.869	1.307.983.548
feb-2022	2.618,31	119.039	311.680.439	35,00	508.289	17.791.052	329.471.491
mar-2022	3.028,65	120.958	366.338.764	42,55	504.713	21.476.071	387.814.835
abr-2022	4.511,92	133.256	601.239.609	58,69	503.025	29.521.173	630.760.783
	57.917,49		7.185.724.129			406.912.402	7.592.636.531

En conclusión, debido al daño del reductor del molino, la operación de molienda durante el tiempo de afectación fue menos eficiente, y parte de la sacarosa que debía ser extraída de la caña en la molienda se quedó en el bagazo (se incrementó el remanente de sacarosa en el bagazo).

La sacarosa en exceso en el bagazo, de haber sido extraída con el tren de molienda operando normalmente, se habría convertido en azúcar y en miel, y se habría vendido. Si la producción de azúcar y miel dejada de realizar se valoriza con los precios de venta promedio de cada mes de afectación, se tiene que por ventas de azúcar se dejaron de percibir **Col\$ 7.185'724.129** y por venta de miel se dejaron de percibir **Col\$ 406'912.402**, con una afectación total del ingreso de **Col\$ 7.592'636.531**.

3.3 AFECTACIÓN DE LA UTILIDAD

El monto de los ingresos dejados de percibir calculado en el numeral 3.2 habría sumado a las utilidades de los meses de afectación. Sin embargo, aún no se puede concluir que esta es la pérdida de utilidad que se generó por la ocurrencia del daño.

Para determinar la real afectación de la utilidad, se debe estimar el costo adicional que habría tenido procesar, en las etapas siguientes al proceso de molienda, la sacarosa que se dejó de extraer.

Buena parte de los costos de las etapas siguientes de proceso seguramente se habrían mantenido sin variación, pero algunos otros sí se habrían incrementado. A manera de ejemplo, se podría considerar que el costo de personal de fábrica habría sido el mismo, el costo de material de empaque se habría incrementado al tener que empacar una mayor cantidad de producto, posiblemente, algunos consumos de energía en algunas secciones de la planta se habrían incrementado, y seguramente los costos de despacho y transporte de producto se habrían incrementado.

Para el análisis de los costos y gastos adicionales en que se habría incurrido para producir el azúcar y la miel que no se produjeron, se trabaja a partir de las cifras reales de costos de fabricación y gastos de ventas de los meses afectados, se toma el componente variable de cada rubro y se determina su valor unitario (con referencia en la producción de azúcar real del mes) y se hacen los cálculos proporcionales para la cantidad dejada de producir en cada mes.

A continuación, las tablas con los datos con los que se realiza este cálculo.

Costos de fábrica mensuales totales (millones de Col\$)

Partida	jul-2021	ago-2021	sep-2021	oct-2021	nov-2021	dic-2021	ene-2022	feb-2022	mar-2022	abr-2022
Salarios	1.193,03	1.164,42	1.125,59	1.153,63	1.302,32	1.402,77	1.353,05	1.187,87	1.223,04	1.184,37
Depreciación	686,99	651,38	588,19	560,57	608,64	504,51	512,34	520,40	530,17	502,44
Materiales	547,54	551,84	751,37	615,18	760,08	746,44	699,47	724,01	535,75	567,13
Empaques	335,72	509,36	652,36	306,27	310,93	369,37	352,23	644,73	406,89	366,83
Insumos	174,86	248,33	297,79	190,72	186,03	212,27	230,78	315,65	290,36	272,11
Temporales	345,82	410,49	169,23	101,69	373,60	369,08	82,95	221,05	129,00	89,00
Mantenimiento y Reparaciones	166,79	108,39	102,38	156,11	153,02	140,79	231,86	184,50	123,49	60,52
Seguros	118,30	118,30	118,67	120,86	120,89	120,89	121,37	120,74	121,34	121,34
Transporte	109,06	109,60	101,23	105,75	97,58	93,64	101,19	95,21	92,61	87,35
Energía	96,79	84,14	71,34	131,02	147,95	108,45	100,14	106,44	92,55	54,44
Paro Bienal				2.726,67	-	-				
Reparac. Mayores										
Diversos	47,46	56,06	46,96	52,12	52,97	49,67	54,90	47,26	50,81	86,42
Maquinaria	30,75	29,89	43,82	45,17	36,04	37,46	35,75	31,16	33,83	37,14
Amortización de Diferidos	19,86	19,86	19,86	19,86	19,86	19,86	19,86	19,86	19,60	19,58
Impuesto Alumbrado Publico	35,65	36,34	38,43	37,64	38,28	36,34	39,63	40,00	39,56	39,94
Iva	14,30	15,54	26,56	67,75	40,08	40,68	38,96	13,06	39,44	15,00
Asesorías y Honorarios	16,99	16,99	16,99	16,99	16,99	16,99	16,99	18,69	18,69	18,69
Elementos de Protecc. Personal	13,91	20,30	14,95	10,60	13,24	12,16	10,21	13,78	13,06	11,91
Alquileres y Arrendamientos										21,30
Elementos de Aseo y Cafetería	6,39	5,46	5,75	5,93	6,31	6,18	5,37	6,42	7,01	5,53
Útiles y Papelería	1,81	3,45	4,06	0,82	1,79	1,22	3,81	2,62	1,10	1,45
Viáticos y Gastos de Viaje	0,24	0,18	0,39	0,20	7,96	0,14	0,09	5,43	2,49	0,41
Gastos de Representación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Subtotal	3.962,25	4.160,33	4.195,91	6.425,54	4.294,55	4.288,93	4.010,94	4.318,89	3.770,79	3.562,92
Subrepartos	346,60	354,94	289,21	59,03	424,43	390,30	392,41	431,89	423,00	376,96
Total	4.308,86	4.515,26	4.485,12	6.784,56	4.718,98	4.679,22	4.403,35	4.750,78	4.193,79	3.939,87

Nota: Sub-repartos corresponde a una cuenta puente (Secundaria) de costos que se distribuyen en las unidades de negocio

Con el dato de la producción mensual de azúcar en quintales, se puede calcular el costo por quintal de cada partida en cada mes.

Producción mensual de azúcar (en quintales)

	jul-2021	ago-2021	sep-2021	oct-2021	nov-2021	dic-2021	ene-2022	feb-2022	mar-2022	abr-2022
Quintales azúcar	242.513	242.277	241.831	213.551	196.635	223.990	234.848	219.452	258.716	231.468

Costos de fábrica mensuales unitarios (Col\$/quintal de azúcar)

	jul-2021	ago-2021	sep-2021	oct-2021	nov-2021	dic-2021	ene-2022	feb-2022	mar-2022	abr-2022
Salarios	4.919,47	4.806,13	4.654,89	5.402,12	6.623,03	6.262,63	5.761,40	5.412,89	4.727,37	5.116,78
Depreciación	2.832,79	2.688,57	2.432,45	2.624,97	3.095,27	2.252,39	2.181,57	2.371,38	2.049,25	2.170,69
Materiales	2.257,80	2.277,72	3.107,29	2.880,70	3.865,42	3.332,47	2.978,38	3.299,20	2.070,80	2.450,15
Empaques	1.384,32	2.102,41	2.697,83	1.434,16	1.581,26	1.649,06	1.499,83	2.937,92	1.572,73	1.584,80
Insumos	721,03	1.024,99	1.231,53	893,07	946,07	947,68	982,68	1.438,37	1.122,31	1.175,57
Temporales	1.425,98	1.694,31	699,84	476,16	1.899,98	1.647,77	353,19	1.007,28	498,60	384,51
Mantenimiento y Reparaciones	687,75	447,39	423,40	731,03	778,19	628,56	987,29	840,75	477,32	261,46
Seguros	487,81	488,28	490,76	565,94	614,80	539,71	516,78	550,19	469,01	524,22
Transporte	449,71	452,38	418,65	495,18	496,26	418,07	430,87	433,85	357,97	377,38
Energía	399,10	347,27	295,02	613,51	752,39	484,18	426,39	485,02	357,73	235,21
Paro Bienal	-	-	-	12.768,24	-	-	-	-	-	-
Reparac. Mayores	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diversos	195,71	231,38	194,20	244,08	269,37	221,77	233,78	215,34	196,41	373,37
Maquinaria	126,78	123,37	181,21	211,53	183,28	167,23	152,21	142,01	130,76	160,46
Amortización de Diferidos	81,90	81,97	82,13	93,00	101,00	88,67	84,57	90,50	75,75	84,59
Impuesto Alumbrado Publico	146,99	150,00	158,94	176,26	194,68	162,24	168,74	182,27	152,92	172,55
Iva	58,97	64,15	109,83	317,24	203,85	181,62	165,89	59,52	152,44	64,80
Asesorías y Honorarios	70,07	70,14	70,27	79,57	86,41	75,86	72,35	85,16	72,24	80,74
Elementos de Protecc. Personal	57,38	83,81	61,84	49,64	67,35	54,28	43,48	62,78	50,47	51,45
Alquileres y Arrendamientos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	92,02
Elementos de Aseo y Cafetería	26,34	22,53	23,76	27,78	32,10	27,58	22,85	29,26	27,08	23,90
Útiles y Papelería	7,48	14,22	16,78	3,86	9,08	5,46	16,23	11,95	4,26	6,28
Viáticos y Gastos de Viaje	0,98	0,75	1,61	0,93	40,46	0,61	0,40	24,72	9,64	1,78
Gastos de Representación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Subtotal	16.338,34	17.171,77	17.352,24	30.088,98	21.840,25	19.147,86	17.078,89	19.680,37	14.575,04	15.392,72
Subrepartos	1.429,21	1.465,01	1.196,02	1.681,23	2.158,47	1.742,48	1.670,93	1.968,03	1.634,98	1.628,55
Total	17.767,55	18.636,78	18.548,26	31.770,22	23.998,72	20.890,33	18.749,82	21.648,40	16.210,02	17.021,26

Con este costo unitario, multiplicado por la producción de azúcar dejada de realizar, se podría calcular el costo adicional en que se habría incurrido de haberse producido el azúcar que se dejó de producir por el daño del molino. Sin embargo, debido a que no todos los costos son proporcionales a la producción, se lleva a cabo un análisis complementario para estimar la proporción variable de cada rubro. Esta asignación se presenta en la siguiente tabla:

Cuenta	Nombre cuenta	% Fijo	% Variable
7320	Alquileres y Arrendamientos	100%	0%
7365	Amortización de Diferidos	100%	0%
7310	Asesorías y Honorarios	100%	0%
7360	Depreciación	100%	0%
7395	Diversos	60%	40%
739525	Elementos de Aseo y Cafetería	80%	20%
73059510	Elementos de Protecc.Personal	80%	20%
739540	Empaques	0%	100%
733530	Energía	40%	60%
7315951002	Impto Alumbrado	40%	60%
739520	Gastos de Representación	100%	0%
737005	Insumos	0%	100%
731570	Iva	0%	100%
7345	Mantenimiento y Reparaciones	70%	30%
73959566	Maquinaria	60%	40%
7370	Materiales	0%	100%
7205-7305	Salarios	88%	12%
7330	Seguros	100%	0%
733510	Temporales	100%	0%
733550	Transporte	0%	100%
737015-739530	Útiles y Papelería	100%	0%
7355	Viáticos y Gastos de Viaje	60%	40%
9423-9425	Subrepartos	66%	34%

Es pertinente anotar que esta asignación de costos fijos y variables es diferente a la que se realiza para estimación del beneficio bruto, en el que el supuesto subyacente es el de paralización completa de la operación, y para ese escenario se identifican aquellos costos y gastos en los que, a pesar de no estar operando la empresa, se tendría que seguir incurriendo. En este caso, se busca identificar aquellas partidas que tendrían variación al aumentar la producción, y aquellas que no tendrían variación.

Con el porcentaje variable de cada partida, se puede calcular el costo unitario variable de cada mes, base para estimar el costo adicional en que se habría incurrido en caso de haberse fabricado la producción dejada de realizar.

Componente variable de los costos de fábrica unitarios (Col\$/quintal de azúcar)

	jul-2021	ago-2021	sep-2021	oct-2021	nov-2021	dic-2021	ene-2022	feb-2022	mar-2022	abr-2022
Salarios	599,08	585,28	566,86	657,86	806,54	762,65	701,61	659,17	575,69	623,11
Depreciación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Materiales	2.257,80	2.277,72	3.107,29	2.880,70	3.865,42	3.332,47	2.978,38	3.299,20	2.070,80	2.450,15
Empaques	1.384,32	2.102,41	2.697,83	1.434,16	1.581,26	1.649,06	1.499,83	2.937,92	1.572,73	1.584,80
Insumos	721,03	1.024,99	1.231,53	893,07	946,07	947,68	982,68	1.438,37	1.122,31	1.175,57
Temporales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mantenimiento y Reparaciones	206,33	134,22	127,02	219,31	233,46	188,57	296,19	252,22	143,19	78,44
Seguros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transporte	449,71	452,38	418,65	495,18	496,26	418,07	430,87	433,85	357,97	377,38
Energía	239,46	208,36	177,01	368,11	451,43	290,51	255,84	291,01	214,64	141,13
Paro Bienal										
Reparaciones Mayores										
Diversos	78,28	92,55	77,68	97,63	107,75	88,71	93,51	86,14	78,56	149,35
Maquinaria	50,71	49,35	72,48	84,61	73,31	66,89	60,89	56,80	52,31	64,19
Amortización de Diferidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Impto Alumbrado	88,19	90,00	95,36	105,76	116,81	97,35	101,24	109,36	91,75	103,53
Iva	58,97	64,15	109,83	317,24	203,85	181,62	165,89	59,52	152,44	64,80
Asesorías y Honorarios	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Elementos de Protección Personal	11,48	16,76	12,37	9,93	13,47	10,86	8,70	12,56	10,09	10,29
Alquileres y Arrendamientos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Elementos de Aseo y Cafetería	5,27	4,51	4,75	5,56	6,42	5,52	4,57	5,85	5,42	4,78
Útiles y Papelería	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Viáticos y Gastos de Viaje	0,39	0,30	0,64	0,37	16,18	0,24	0,16	9,89	3,86	0,71
Gastos de Representación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Subtotal	6.151,02	7.102,97	8.699,32	7.569,49	8.918,23	8.040,20	7.580,35	9.651,86	6.451,75	6.828,22
Subrepartos	485,93	498,10	406,65	571,62	733,88	592,44	568,12	669,13	555,89	553,71
Total Fabrica	6.636,96	7.601,08	9.105,96	8.141,11	9.652,11	8.632,64	8.148,47	10.320,99	7.007,65	7.381,93

El total de Componente variable de los costos de fábrica unitarios de cada mes es el costo unitario marginal, es decir, el costo de fabricación que implicaría la producción de cada quintal adicional. Con este costo se puede calcular el costo adicional que habrían tenido los costos de fabricación del azúcar que se dejó de producir, debido a la parte de la sacarosa que no se pudo extraer en la molienda por el daño del molino N° 6 (ver numeral 3.2.7, producción dejada de realizar).

**Costos de fabricación adicionales en que se habría incurrido
con la fabricación del azúcar que no se produjo**

Mes	Azúcar dejada de elaborar (quintales)	Costo marginal de producción (Col\$ / quintal)	Total Costo adicional que habría tenido esta producción
jul-2021	2.174,33	6.636,96	14.430.915
ago-2021	8.109,47	7.601,08	61.640.744
sep-2021	6.323,98	9.105,96	57.585.930
oct-2021	8.284,29	8.141,11	67.443.277
nov-2021	3.871,76	9.652,11	37.370.662
dic-2021	8.855,67	8.632,64	76.447.820
ene-2022	10.139,12	8.148,47	82.618.280
feb-2022	2.618,31	10.320,99	27.023.514
mar-2022	3.028,65	7.007,65	21.223.687
abr-2022	4.511,92	7.381,93	33.306.695
TOTALES	57.917,49		479.091.524

De haberse procesado la sacarosa que se dejó de extraer, y convertido en azúcar y miel, los costos de fabricación se habrían incrementado en **\$ 479'091.524**.

Con los gastos de ventas se hace un análisis similar, para estimar un gasto de ventas unitario por quintal vendido.

Análisis de gastos de ventas (Valores acumulados a Julio de 2021, con 1'274.350 de quintales vendidos)

Clase coste	Denom.clase de coste	Total acumulado a julio 2021	% Fijo	% Variable	Componente Fijo (Col\$)	Componente Variable (Col\$)	Gasto Variable Unitario (Col\$/quintal)
5205	GASTOS DE PERSONAL	462.646.259	90,0%	10,00%	416.381.633	46.264.626	36,30
5210	HONORARIOS	72.260.090	100,0%	0,00%	72.260.090	0	0,00
5215	IMPUESTOS	686.981.070	0,0%	100,00%	0	686.981.070	539,08
5220	ARRENDAMIENTOS	7.242.852	100,0%	0,00%	7.242.852	0	0,00
5230	SEGUROS	7.148.399	100,0%	0,00%	7.148.399	0	0,00
5235	SERVICIOS	7.045.085.368	10,0%	90,00%	704.508.537	6.340.576.831	4.975,54
5240	GASTOS LEGALES	14.942.881	100,0%	0,00%	14.942.881	0	0,00
5255	GASTOS DE VIAJE	36.281.075	100,0%	0,00%	36.281.075	0	0,00
5260	DEPRECIACIONES	76.580.014	100,0%	0,00%	76.580.014	0	0,00
5295	DIVERSOS	274.997.274	40,0%	60,00%	109.998.910	164.998.364	129,48
		8.684.165.282			1.445.344.391	7.238.820.892	5.680,40
					16,64%	83,36%	

Con el porcentaje de gasto de ventas variable (83,36 %) se puede estimar para cada mes

de afectación el gasto de ventas marginal unitario (es decir, el gasto de ventas que implicaría la venta de un quintal adicional).

	jul-2021	ago-2021	sep-2021	oct-2021	nov-2021	dic-2021	ene-2022	feb-2022	mar-2022	abr-2022
Total gastos de venta (Col\$ millones)	1.411,03	1.787,03	1.200,40	1.745,78	1.992,99	2.128,70	1.842,21	1.628,81	1.579,57	1.445,84
Ventas (qq)	218.800,8	244.687,9	164.569,1	233.920,1	233.950,3	245.221,4	218.102,3	163.678,7	257.835,8	241.930,3
Gasto de ventas unitario (Col\$)	6.448,94	7.303,31	7.294,20	7.463,15	8.518,86	8.680,75	8.446,56	9.951,24	6.126,25	5.976,26
Gasto de ventas unitario marginal (Col\$/quintal)	5.378,42	6.090,96	6.083,36	6.224,27	7.104,73	7.239,74	7.044,43	8.299,33	5.109,30	4.984,20

Con el gasto de ventas unitario marginal de cada mes, multiplicado por la cantidad de quintales dejados de producir, se estima el incremento en el gasto de ventas que se habría tenido en caso de haberse producido el azúcar y la miel que se dejó de elaborar. En la siguiente tabla se muestra el resultado total y por mes:

**Gastos de ventas adicionales en que se habría incurrido
con la fabricación del azúcar que no se produjo**

Mes	Azúcar dejada de elaborar (quintales)	Gasto variable unitario (Col\$/quintal)	Total gasto adicional (Col\$)
jul-2021	2.174,33	5.378,42	11.694.438
ago-2021	8.109,47	6.090,96	49.394.448
sep-2021	6.323,98	6.083,36	38.471.054
oct-2021	8.284,29	6.224,27	51.563.655
nov-2021	3.871,76	7.104,73	27.507.807
dic-2021	8.855,67	7.239,74	64.112.757
ene-2022	10.139,12	7.044,43	71.424.327
feb-2022	2.618,31	8.299,33	21.730.185
mar-2022	3.028,65	5.109,30	15.474.252
abr-2022	4.511,92	4.984,20	22.488.328
	57.917,49		373.861.251

En síntesis, el cálculo realizado, a partir del análisis de costos de fabricación y gastos de ventas, determina que, si se hubiera procesado para convertir en azúcar y miel la sacarosa que se dejó de extraer, los Costos de fabricación se habrían incrementado en **Col\$ 479'091.524** y los Gastos de ventas se habrían incrementado en **Col\$ 373'861.251**. En total, se habría tenido un incremento de **Col\$ 852'952.774**, que disminuiría la utilidad.

Se tiene entonces que, debido a la menor extracción de sacarosa en la molienda se dejaron de recibir ingresos por valor de Col\$ 7.592'636.531; y que de haberse extraído esta sacarosa y haberla convertido en azúcar y miel, los costos fabricación y gastos de ventas habrían tenido un incremento de Col\$ 852'952.774, con lo que la **utilidad dejada de percibir** se determina en **Col\$ 6.739'683.757**.

3.4 AFECTACIÓN POR PARADAS EN MOLINOS Y CALDERAS

Durante el tiempo de afectación por el daño, además de estar operando con una menor eficiencia en la molienda por el problema del Molino N° 6, se presentaron interrupciones a la normal operación del proceso. Una parte por la necesidad de parar para llevar a cabo las intervenciones relacionadas con las reparaciones provisionales y definitiva de los daños, pero también debido a algunos problemas que, adicionalmente, se presentaron en las calderas.

El Ingenio Pichichí utiliza gran parte del bagazo que resulta del proceso de molienda como combustible para las calderas y, como se ha comentado, durante el periodo de afectación, el bagazo que se generaba tenía un mayor contenido de jugo de caña (pues la eficiencia de molienda se redujo), lo que implica, también, un mayor contenido de humedad en el bagazo.

Este mayor contenido de humedad afecta la capacidad del bagazo de ser utilizado como combustible, y por esta causa, se presentaron varias paradas de las calderas.

Los tiempos de afectación se registran en el sistema de información de Ingenio Pichichí, por lo que es posible saber qué tiempos de interrupción de la operación se presentaron cada mes. En promedio, es algo del orden del 1,5 % del tiempo total de operación.

De acuerdo con lo analizado, toda la caña que llegó a planta ingresó a proceso de producción, lo que significa que, en algún momento, se pudo procesar, y en este caso, no habría pérdida de ventas, sino un eventual desplazamiento de las ventas en el tiempo.

Por esta razón, se considera que, si bien se presentaron las interrupciones, no hubo afectación de las ventas por esta causa.

3.5 INCREMENTO EN COSTOS PARA REDUCIR LA PÉRDIDA

En la búsqueda de acciones contingentes para reducir la afectación, Ingenio Pichichí encontró la opción de instalar un reductor que consiguió en calidad de préstamo, por parte de otro ingenio (Ingenio La Cabaña), lo que permitió trabajar el tren de molienda con el molino N° 6, aunque con limitaciones de rendimiento, a partir del día 14 de agosto de 2021.

Si bien el reductor se obtuvo como préstamo, es decir, sin costo para Ingenio Pichichí, fue necesario incurrir en algunos costos de revisión del equipo y acondicionamiento y adecuación para su instalación.

El detalle de los costos de la adecuación e instalación del reductor prestado se relaciona en la siguiente tabla, en la que se presenta para cada orden de compra, el desglose correspondiente:

Orden	Nombre Orden	Material	Texto breve de material	Factura	Valor sin IVA
70003437	TRABAJOS ELECTRICOS SEXTO MOLINO	6001082	ARRANCADOR G E C/BOBIN A 220 VTS TAMAÑO1		1.024.152
70003437	TRABAJOS ELECTRICOS SEXTO MOLINO	6000825	CABLE DE 600 V CTFF-16 AWG CTFF-16 AWG	A449358	45.800
70003437	TRABAJOS ELECTRICOS SEXTO MOLINO	6001356	LUZ PILOTO VERDE ELECTRONICO 220 V 22 MM	A449358	3.801
Total	TRABAJOS ELECTRICOS SEXTO MOLINO				1.073.753
70003425	TOPOGRAFIA TRANSMISIÓN MOLINO 6	4500654	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO	AM746	7.200.000
Total	TOPOGRAFIA TRANSMISIÓN MOLINO 6				7.200.000
70003437	TRABAJOS ELECTRICOS SEXTO MOLINO	6019810	PULSADOR ROJO 22MM	CRG200167	32.906
70003437	TRABAJOS ELECTRICOS SEXTO MOLINO	6000520	PULSADOR NEGRO 22 MM	CRG200167	32.894
70003437	TRABAJOS ELECTRICOS SEXTO MOLINO	6000971	TUBO CONDUIT GALVANIZADO CON UNION 1"	CRG207633	810.667
Total	TRABAJOS ELECTRICOS SEXTO MOLINO				876.467
70003426	MONTAJE REDUCTOR LUFKIN	6004593	SHIM BRONCE ROLLO DE 0.008" X 6" X 100"	ECAL203381 4	290.910
70003426	MONTAJE REDUCTOR LUFKIN	6004776	SHIM BRONCE ROLLO DE 0.006" X 6" X 100"	ECAL203381 4	142.857
70003426	MONTAJE REDUCTOR LUFKIN	6005032	SHIM DE BRONCE EN ROLLO 6" X 100" 0.025"	ECAL203381 4	579.220
70003426	MONTAJE REDUCTOR LUFKIN	6005082	SHIM DE BRONCE EN ROLL 0.015" X 6" X 100	ECAL203381 4	604.940
70003426	MONTAJE REDUCTOR LUFKIN	6025737	SHIM DE ACERO EN ROLL 0.010" X 6" X 1 MT	ECAL203381 4	299.060
70003426	MONTAJE REDUCTOR LUFKIN	6025739	SHIM DE ACERO EN ROLL 0.030" X 6" X 1 MT	ECAL203381 4	126.480
70003426	MONTAJE REDUCTOR LUFKIN	6025740	SHIM DE ACERO EN ROLL 0.005" X 6" X 1MT	ECAL203381 4	97.500
Total	MONTAJE REDUCTOR LUFKIN				2.140.967
70003437	TRABAJOS ELECTRICOS SEXTO MOLINO	6001343	LUZ PILOTO ROJO ELECTRONICO 220 V 22 MM	FCR14165	3.900
70003437	TRABAJOS ELECTRICOS SEXTO MOLINO	6000077	CINTA AISLANTE CAMBRIT 3M 3/4"	FCR16207	992.335
70003437	TRABAJOS ELECTRICOS SEXTO MOLINO	6001589	BREAKER TRIFASICO G E 20 AMP 600 VTS	FCR16448	2.729.256
70003437	TRABAJOS ELECTRICOS SEXTO MOLINO	6024846	TORNILLO GALVANIZADO C/T-A 3/16" X 1"	FCR16448	5.000
70003437	TRABAJOS ELECTRICOS SEXTO MOLINO	6001768	TERMINAL COBRE 3M DE P/PONCHAR 500 MCM	FCR16448	322.488
70003437	TRABAJOS ELECTRICOS SEXTO MOLINO	6001757	EMPALME TUBULAR 3M P/CABLE 500 MCM	FCR16448	109.925
70003437	TRABAJOS ELECTRICOS SEXTO MOLINO	6001715	RELÉ FUR SOBREC SOL RANGO 3-12 48ATC3S00	FCR16448	774.400
70003437	TRABAJOS ELECTRICOS SEXTO MOLINO	6019388	CANAL ESTRUCT 2.40M LISO CAL.14 4X2 LIV	FCR16476	47.250
70003437	TRABAJOS ELECTRICOS SEXTO MOLINO	6000976	GRAPA TECNIA DE 2 PIEZAS DE 1"	FCR16544	22.420
70003437	TRABAJOS ELECTRICOS SEXTO MOLINO	6009088	TACO ANCLA HILTI HDI GALVAN 3/8"X1.7/8"	FCR16962	3.220
70003437	TRABAJOS ELECTRICOS SEXTO MOLINO	6000080	CINTA AISLANTE ELECT EN VINILO 3/4"	FDK21346	133.670
Total	TRABAJOS ELECTRICOS SEXTO MOLINO				5.143.864
70003441	Suministro de Grouting epoxico	6032204	GROUTING EPÓXICO E3F - TOXEMENT	FE13058	5.366.400
Total	Suministro de Grouting epoxico				5.366.400
70003420	ESTUDIO REFUERZO BASE MOLINO 6	500220	SERVICIOS DE INGENIERIA	FE18	7.960.000

Orden	Nombre Orden	Material	Texto breve de material	Factura	Valor sin IVA
Total	ESTUDIO REFUERZO BASE MOLINO 6				7.960.000
70003447	Personal apoyo demolición base molino 6	500124	MO OFICIAL CONSTRUCC/DÍA/ORDINA/TRAB/100%	FE200	208.752
70003447	Personal apoyo demolición base molino 6	500130	MO AYUD/PRACT/OFFICIAL DÍA ORDI/TRAB/100%	FE200	131.664
Total	Personal apoyo demolición base molino 6				340.416
70003433	OVERHAULING SISTEMA LUBRICACIÓN RED MOL6	6004174	ACOPLE COMPLETO DE CRUCETA L-100	FE2575	120.000
Total	OVERHAULING SISTEMA LUBRICACIÓN RED MOL6				120.000
70003439	Servicio Obra Civil reductor Molino 6	6021247	SIKAGROUT 200-212 (BOLSA X 30 KG)	FE2723	1.628.200
70003439	Servicio Obra Civil reductor Molino 6	500140	CONSTRUCCION CIVIL	FE293	10.025.511
Total	Servicio Obra Civil reductor Molino 6				11.653.711
70003428	MECANIZADO ACOPLES REDUCTOR LUFKIN	500185	MECANIZADOS EN GENERAL	FE4082	15.200.001
Total	MECANIZADO ACOPLES REDUCTOR LUFKIN				15.200.001
70003446	Perforaciones en base metálica motor M6	500185	MECANIZADOS EN GENERAL	FE4366	2.800.000
Total	Perforaciones en base metálica motor M6				2.800.000
70003437	TRABAJOS ELECTRICOS SEXTO MOLINO	6008852	TORNILLO GALVANIZADO C/T 3/16" X 3"	FE60681	550
Total	TRABAJOS ELECTRICOS SEXTO MOLINO				550
70003433	OVERHAULING SISTEMA LUBRICACIÓN RED MOL6	6007431	CINTA DE TEFLON P/ROSCA TUBERIA 1/2"x40'	FE61508	7.260
Total	OVERHAULING SISTEMA LUBRICACIÓN				7.260
70003437	TRABAJOS ELECTRICOS SEXTO MOLINO	6000942	CONDULETA DE 1" IMLB-37 ILURAM	FEEE10223	40.240
70003437	TRABAJOS ELECTRICOS SEXTO MOLINO	6000792	CABLE ENCAUCHETADO 4 X 12	FEEE10223	1.279.500
70003437	TRABAJOS ELECTRICOS SEXTO MOLINO	6000078	CINTA AISL DE CAUCHO #23 130C	FEEE10223	202.800
70003437	TRABAJOS ELECTRICOS SEXTO MOLINO	6001049	CONECTOR RECTO P/CORAZA AMERIC LT D 3/4"	FEEE8601	8.517
70003437	TRABAJOS ELECTRICOS SEXTO MOLINO	6001048	CORAZA AMERICANA LT DE 3/4"	FEEE8601	7.980
70003437	TRABAJOS ELECTRICOS SEXTO MOLINO	6001052	CONECTOR CURVO P/CORAZA AMERIC LT D 3/4"	FEEE8601	4.021
Total	TRABAJOS ELECTRICOS SEXTO MOLINO				1.543.058
70003419	ALQUILER DE GRÚA REDUCTOR LUFKIN	500209	ALQUILER GRUAS, MONTACARGAS	FEGO391	5.600.000
Total	ALQUILER DE GRÚA REDUCTOR LUFKIN				5.600.000
70003433	OVERHAULING SISTEMA LUBRICACIÓN RED MOL6	4503743	OVERHAULING SISTEMA DE LUBRICACION	FEVC157707	24.640.000
Total	OVERHAULING SISTEMA LUBRICACIÓN				24.640.000
70003426	MONTAJE REDUCTOR LUFKIN	6016024	LAMINA DE ACERO INOX 304 1/16" X 4' X 8'	FFV18101	1.078.000
Total	MONTAJE REDUCTOR LUFKIN				1.078.000
70003437	TRABAJOS ELECTRICOS SEXTO MOLINO	500121	MO ELECTRIC/ I DÍA ORDINARIO TRAB/100%	FM47	1.218.432
70003437	TRABAJOS ELECTRICOS SEXTO MOLINO	500130	MO AYUD/PRACT/OFFICIAL DÍA ORDI/TRAB/100%	FM47	394.992
Total	TRABAJOS ELECTRICOS SEXTO MOLINO				1.613.424
40210653	APLICACION ADITIVO METALIZADO RED.MOL.6	4700476	ADITIVO METALIZADOR HIDRODINAMIC GRADO A	FV219	23.254.825
Total	APLICACION ADITIVO METALIZADO RED.MOL.6				23.254.825
70003440	Fabricación Base metálica reductor Mol 6	4500342	FABRICACION Y/O CONSTRUCCION PIEZAS FABR	PA56677	49.800.000
Total	Fabricación Base metálica reductor Mol 6				49.800.000
70003409	ANALISIS FALLA DAÑO REDUCTOR MOLINO #6	500220	SERVICIOS DE INGENIERIA	YUM891	12.900.000

Orden	Nombre Orden	Material	Texto breve de material	Factura	Valor sin IVA
Total	ANALISIS FALLA DAÑO REDUCTOR MOLINO #6				12.900.000
70003445	PRUEBA METALOGRAFICA ROD RED MOL 6	500791	PRUEBA METALOGRAFICA	YUM922	715.500
Total	PRUEBA METALOGRAFICA ROD RED MOL 6				715.500
	SubTotal general				181.028.196

Se debe agregar el costo de la carga de lubricante para operación del Reductor, suministrado por Organización Terpel S.A., con factura FM9600189481 por valor de \$ 5'940.000 más \$ 1'128.600 de IVA.

Con lo anterior, los costos en que se incurrió fueron de \$ 186'289.780, antes de IVA. Con el IVA, el costo total fue de **\$ 222'492.153**. Sobre este punto, el Ingenio Pichichí informó que los IVAs pagados por concepto de adecuación del reductor que se consiguió prestado no tuvieron tratamiento de IVAs recuperables, por lo que formarían parte de los costos en que se incurrió para reducir la afectación de la utilidad.

4. LIQUIDACIÓN DE LAS PÉRDIDAS Y CÁLCULO DE LA INDEMNIZACIÓN

4.1 CONSIDERACIÓN GENERAL

El asegurado, en un intento de reducir la cuantía de la pérdida y minimizar la afectación de sus operaciones, decidió llevar a cabo una reparación con un reductor usado, “renunciando” a la posibilidad que otorga la póliza de reemplazar el reductor averiado por uno nuevo (en pérdidas parciales se reconoce el costo de reparación sin lugar a aplicación de deméritos), pues esta opción, además de tener un costo de reparación menor, ofrecía, en principio, un plazo de ejecución menor, con lo que la operación normal se habría restablecido antes que en la alternativa de reparación con un reductor nuevo (que tenía un tiempo de suministro mayor).

Infelizmente, la opción del reductor usado tuvo algunos imprevistos que ocasionaron un tiempo de afectación que al final resultó mayor que el tiempo que se estimó podría haber tomado la reparación con un reductor nuevo (suponiendo que para esta alternativa no hubiesen surgido demoras o tiempos mayores en los diferentes pasos del proceso de importación).

En los numerales siguientes se presenta la liquidación y cálculo de la indemnización con las cifras reales de pérdida.

Adicionalmente, se presenta, en anexo, con fines de aportar elementos de comparación, una liquidación en un escenario hipotético en consideración a que el ajustador en su análisis liquidó el siniestro, no con el tiempo de afectación real (288 días), sino con un tiempo estimado en un escenario hipotético en el que se hubiese llevado a cabo la reparación con un reductor nuevo (214 días).

4.2 LIQUIDACIÓN DE LA PÉRDIDA Y CÁLCULO DE LA INDEMNIZACIÓN

Se calcula la indemnización a partir de los costos reales de reparación y pérdida

consecuencial que tuvo el asegurado. Es decir, el costo de reparación a partir del costo del reductor usado (no de uno nuevo), y la pérdida consecuencial considerando el tiempo real de afectación, es decir, los 288 días que tomó el proceso desde el momento del daño hasta que se restableció la operación.

4.2.1 Liquidación de la pérdida por daño material

Para la liquidación del daño material se debe considerar la existencia de un límite unico combinado de rotura de maquinaria más lucro cesante por rotura de maquinaria de COP\$ 50.000'000.000 Evento / Vigencia. Y un esquema de operación de Primera pérdida absoluta, por lo que no habria lugar a verificación de existencia de infraseguro para el daño material.

Además, se debe tener en cuenta que, como deducible para eventos de Rotura de maquinaria, se estipula:

Turbos, Calderas y Molienda: 10% del valor de la pérdida, mínimo Col \$180.000.000

Teniendo en cuenta esto, a continuación se presenta el cálculo de la indemnización.

4.2.1.1 Cuantía de la pérdida

Como cuantía de la pérdida de daño material, se toma el costo que tuvo la reparación con el reductor usado que, según se indica en el numeral 2.5, fue de **\$ 1.273'467.371**.

4.2.1.2 Proporción indemnizable

Como no hay lugar a aplicación de infraseguro y el valor combinado de daño material y lucro cesante es inferior al límite de primera pérdida de Col\$ 50.000 millones, el valor de la pérdida indemnizable por daño material es el mismo valor de la pérdida Col\$ 1.273.467.371.

4.2.1.3 Deducible

Las condiciones de la póliza estipulan un deducible de 10%, con un mínimo de \$ 180'000.000, para turbos, calderas y molienda. En este caso aplica el deducible mínimo, de Col\$ 180'000.000.

4.2.1.4 Indemnización por el daño material

Corresponde al valor de la proporción indemnizable menos el deducible. Como aplica el deducible mínimo de \$ 180'000.000, la **indemnización por daño material es de Col\$ 1.093'467.579**.

4.2.2 Liquidación de la pérdida de lucro cesante

Para el lucro cesante, a continuación, se presenta el cálculo de la indemnización:

4.2.2.1 Valor asegurado

De acuerdo con las condiciones particulares de la póliza, para la vigencia de junio 30 de 2021 a junio 30 de 2022, el valor asegurado es de **Col\$ 111.641'000.000**.

4.2.2.2 Valor asegurable

Como se mencionó en el numeral 3.1, en las Condiciones generales de la póliza, sección V DEFINICIONES, se indica:

2. DEFINICIONES PARA LUCRO CESANTE

Para los efectos de esta póliza, las expresiones siguientes tendrán el alcance y significado que se indica a continuación:

2.1 Valor asegurable

Para lucro cesante será la utilidad bruta correspondiente a los 12 meses siguientes contados a partir del día de ocurrencia del daño para periodos de indemnización iguales o menores a 12 meses. Para periodos de indemnización mayores a 12 meses, será la utilidad bruta correspondiente al periodo de indemnización contratado contado a partir del día de ocurrencia del daño.

2.2 Lucro cesante

Se entenderá por lucro cesante, la pérdida de utilidad bruta causada únicamente por la disminución de los ingresos del negocio y el aumento de los gastos de funcionamiento causados por un evento cubierto por esta póliza que afecte los bienes asegurados en esta póliza.

2.5 Utilidad bruta

Es la cifra que resulta de restar de los ingresos del negocio, los costos y gastos variables. La utilidad bruta, para efectos de este seguro, corresponde a la contribución marginal o beneficio bruto del negocio y, por lo tanto, difiere del concepto de utilidad bruta contable.

2.8 Porcentaje de utilidad bruta

Es la relación porcentual de la utilidad bruta sobre los ingresos del negocio durante el año de ejercicio inmediatamente anterior a la fecha del daño.

De acuerdo con lo anterior, en atención a lo indicado en 2.1 Valor asegurable, para calcular la *utilidad bruta correspondiente a los 12 meses siguientes*, contados a partir del día de ocurrencia del daño, se toman las ventas de estos 12 meses, se adiciona la suma estimada de ventas dejadas de realizar, y este total se multiplica por el *Porcentaje de utilidad bruta* (según 2.8, es la relación porcentual de la utilidad bruta sobre los ingresos del negocio durante el año de ejercicio inmediatamente anterior a la fecha del daño).

Como el daño ocurrió en 2021, el ejercicio de referencia para calcular el *Porcentaje de utilidad bruta* debería ser el correspondiente al año 2020. Para ello, con las cifras del año 2020, el Ingenio Pichichí hizo el cálculo que se presenta en la página siguiente:

AÑO 2020

ENERO 2020 A DICIEMBRE 2020

	REAL AÑO 2020	FIJOS		VARIABLES	
		\$MM	%	\$MM	%
Azúcar	262.394				
Miel	13.753				
Bagazo y Energía	1.654				
INGRESOS NETOS	277.800			277.800	100%
Volumen Venta	2.854.274				
Precio	97.328				
INVENTARIO INICIAL	\$ 2.898	\$ -	0%	\$ 2.898	100%
COSTOS DE PRODUCCIÓN					
APS y Levante	\$ 25.303	\$ 2.759	11%	\$ 22.544	89%
Admon Campo	\$ 8.020	\$ 6.482	81%	\$ 1.537	19%
Costo del cultivo	\$ 33.323	\$ 9.241	28%	\$ 24.082	72%
Arrendamiento	\$ 5.456	\$ 5.456	100%	\$ -	0%
Participacion	\$ 11.287	\$ -	0%	\$ 11.287	100%
Proveedores	\$ 65.056	\$ -	0%	\$ 65.056	100%
Admon Proveedores	\$ 1.094	\$ 1.060	97%	\$ 34	3%
Costo de caña arrend, partic, proveedores	82.892	6.516	8%	76.377	92%
Costo cosecha	58.055	26.917	46%	31.139	54%
Costo fabrica	45.353	18.356	40%	26.996	60%
SUBTOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN	\$ 219.623	\$ 61.030	28%	\$ 158.593	72%
INVENTARIO FINAL	2.848	-	0%	2.848	100%
TOTAL COSTOS DE VENTAS	\$ 219.674	\$ 61.030	28%	\$ 158.644	72%
GASTOS OPERACIONALES					
Gastos administrativos	16.764	12.971	77%	3.792	23%
Gastos de ventas	15.702	3.186	20%	12.515	80%
TOTAL COSTOS Y GASTOS	\$ 252.089	\$ 77.188	31%	\$ 174.901	69%
MARGEN OPERACIONAL	\$ 25.712			\$ 102.899	37,04%

De acuerdo con este cálculo, el Porcentaje de Utilidad Bruta del año 2020 es de **37,04 %**.

Para calcular el valor asegurable, se debe multiplicar este porcentaje por el valor de las ventas de los 12 meses siguientes a la ocurrencia del daño (julio de 2021 a junio de 2022) que habrían sido la suma de las ventas reales más las ventas perdidas a causa del siniestro:

Ventas de julio de 2021 a junio de 2022:	Col\$ 373.190'218.269,
ventas perdidas a causa del siniestro:	Col\$ 7.592'636.531
Total ventas 12 meses siguientes	Col\$ 383.908'242.313.

Al hacer la multiplicación, se determina el beneficio bruto asegurable:

Valor asegurable = 37,04 % x Col\$ 383.908'242.313.= Col\$ 141.044'625.259

4.2.2.3 Proporción asegurada

De la comparación de la suma asegurada (Col\$ 111.641'000.000) con la suma asegurable (Col\$ 141.044'625.259), se establece una proporción asegurada de 79,153 %.

4.2.2.4 Perdida por lucro cesante

La pérdida por lucro cesante, considerando la afectación de utilidad por la operación con menor eficiencia del proceso de molienda (numeral 3.3) y los costos adicionales en que se incurrió para reducir la afectación (numeral 3.5), es:

Disminución de utilidad por menor producción	6.739'683.757
Costos incurridos para disminuir la pérdida	<u>222'492.153</u>
Total afectación de la utilidad (lucro cesante)	6.962'175.910

4.2.2.5 Proporción indemnizable

La pérdida por lucro cesante, multiplicada por la proporción asegurada (79,153 %), determina la proporción indemnizable: \$ 5.510'768.520.

4.2.2.6 Deducible

En el numeral 12 de las Condiciones particulares de la póliza, página 22, se indica con relación al deducible pactado para pérdidas de lucro cesante por rotura de maquinaria, lo siguiente:

12. DEDUCIBLES PARA LUCRO (ROTURA DE MAQUINARIA): Aplicables a toda y cada pérdida.

- Turbos, Calderas: 25 días Laborables por el asegurado.
- **Molienda: 20 días Laborables por el asegurado.**
- Demás equipos para Rotura: 13 días Laborables por el asegurado.
- Lucro Cesante Demás Eventos: 7 días Laborables por el asegurado.

En las definiciones de las Condiciones generales, se indica con relación al deducible de lucro cesante:

2.11 Deducible

Para lucro cesante se establece un deducible en días, denominado deducible temporal, el cual comienza en la fecha de ocurrencia del daño. Si una interrupción o interferencia sobrepasa el deducible temporal, la indemnización se reduce en la misma proporción existente entre el deducible temporal y el periodo de tiempo indemnizable.

Como el periodo de afectación fue de 288 días, la proporción de los 20 días de deducible es de 6,944 %, que es el porcentaje que se deberá restar a la pérdida indemnizable para determinar la indemnización. En este caso Col\$ 382'692.258.

4.2.2.7 Indemnización

Al restar el deducible al valor de la pérdida indemnizable, se **determina una indemnización por concepto de lucro cesante de Col\$ 5.128'076.262.**

4.2.3 Total indemnización lucro cesante y daño material

El valor total a indemnizar sería de **Col\$ 6.221'543.633**, ya que resulta inferior al límite combinado de Col\$ 50.000'000.000.

Atentamente,



Firmado digitalmente por:
Germán Noguera Camacho
CNC S.A.S.
Fecha: Abril 01/2024

Para firma digital

GERMÁN NOGUERA CAMACHO
Director del estudio

- Anexos: - Anexo N° 1. Liquidación alternativa, con reductor nuevo
- Anexo N° 2. Requerimientos del Artículo 226 del Código General del Proceso
- Documentos relacionados en punto 10 del Anexo N° 2
- Diplomas Germán Noguera y Néstor Sánchez

ANEXO N° 1 - LIQUIDACIÓN ALTERNATIVA EN ESCENARIO HIPOTÉTICO

Como se menciona en 4.1, con fines de aportar elementos de comparación, se presenta la siguiente liquidación en un escenario hipotético en consideración a que el ajustador en su análisis liquidó el siniestro, no con el tiempo de afectación real (288 días), sino con un tiempo estimado en un escenario hipotético en el que se hubiese llevado a cabo la reparación con un reductor nuevo (214 días), suponiendo que no se hubieran presentado demoras o surgido imprevistos en el proceso de compra, importación e instalación y montaje.

Para ser completamente consistentes con este escenario hipotético, el componente de indemnización de daño material debería calcularse, no con el costo del reductor usado (como propone el ajustador) sino con los costos de un reductor nuevo.

1. Liquidación de la pérdida por daño material

1.1 Cuantía de la pérdida

En este escenario, la cuantía de la pérdida de daño material correspondería al costo que habría tenido la reparación con el reductor nuevo, que, según se indica en el numeral 2.4, habría sido **\$ 1.656.147.579**.

1.2 Proporción indemnizable

Como no hay lugar a aplicación de infraseguro y el valor combinado de daño material y lucro cesante es inferior al límite de primera pérdida de Col\$ 50.000 millones, el valor de la pérdida indemnizable por daño material es el mismo valor de la pérdida Col\$ 1.656.147.579.

1.3 Deducible

Las condiciones de la póliza estipulan un deducible de 10%, con un mínimo de \$ 180'000.000 para turbos, calderas y molienda. En este caso aplicaría el deducible mínimo, de Col\$ 180'000.000.

1.4 Indemnización daño material

Correspondería al valor de la proporción indemnizable menos de deducible pactado. Como en este caso aplica el mínimo de \$ 180'000.000, la **indemnización por daño material sería de Col\$ 1.476'147.159**.

2. Liquidación de la pérdida de lucro cesante

2.1 Valor asegurado

De acuerdo con las condiciones particulares de la póliza, para la vigencia de junio 30 de 2021 a junio 30 de 2022, el valor asegurado es de **Col\$ 111.641'000.000**.

2.2 Valor asegurable

De acuerdo con el cálculo presentado en 4.2.2.2, el valor asegurable es de Col\$ 141.044'625.259.

2.3 Proporción asegurada

La comparación de la suma asegurada (Col\$ 111.641'000.000) con la suma asegurable (Col\$ 149,417'087.908), determina una proporción asegurada de 79,153 %.

2.4 Perdida por lucro cesante

La pérdida por lucro cesante, para este escenario se estima aplicando la proporción que existe entre el periodo de afectación hipotético (214 días) y el tiempo de afectación real (288 días), que es de 74,31 % sobre la cifra estimada de afectación de la utilidad por disminución en ventas.

Pérdida de utilidad por menor producción (214 días) = Col\$ 6.739.683.757 x 74,31 %
= Col\$ 5.007.959.458

A esta suma se agregan los costos adicionales en que se incurrió para reducir la afectación (numeral 3.5), es:

Disminución de utilidad por menor producción	5.007'959.458
Costos incurridos para disminuir la pérdida	<u>222'492.153</u>
Total afectación de la utilidad (lucro cesante)	5.230'451.611

2.5 Proporción indemnizable

La pérdida por lucro cesante, multiplicada por la proporción asegurada (79,153 %), determina la pérdida indemnizable: \$ 4.140'057.427.

2.6 Deducible

Como el periodo de afectación para este escenario supone 214 días, la proporción de los 20 días de deducible es de 9,35 %, que es el porcentaje que se restaría a la proporción indemnizable. En este caso Col\$ 386'921.255.

2.7 Indemnización

Al restar el deducible al valor de la proporción indemnizable, se determinaría una indemnización por concepto de lucro cesante de Col\$ 3.753'136.172.

3. **Total indemnización lucro cesante y daño material**

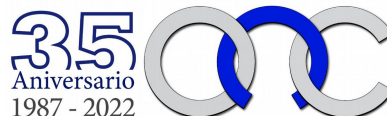
El valor total a indemnizar para la liquidación en el escenario hipotético sería entonces la suma de la indemnización con el costo de un reductor nuevo, y la suma de indemnización de lucro cesante calculada, que da un total de Col\$ 5.229'283.751.

ANEXO N° 2 - REQUERIMIENTOS DEL ARTÍCULO 226 DEL CÓDIGO GENERAL DEL PROCESO

Con el fin de facilitar la revisión de los requerimientos del Artículo 226. del Código General del Proceso, a continuación se relaciona la siguiente información:

1. Identidad de quien rinde el dictamen y de quien participó en su elaboración.

El dictamen estuvo a cargo de la firma ONC S.A.S.. Con más de 35 años de trayectoria, ONC es una firma que presta servicios de consultoría, especialmente dirigidos a sectores de: infraestructura, industria, petróleo y gas, energía, y servicios públicos, asegurador y financiero, con seis unidades de negocio: *ONC Consultoría industrial*, *ONC Valuación*, *ONC Consultoría financiera y empresarial*, *ONC Control de pérdidas*, *ONC Riesgos y seguros* y *ONC Saber+ (Gestión del conocimiento)*.



La actividad de **ONC Riesgos y seguros**, que incluye la realización de estudios de análisis de riesgos, elaboración de reportes de suscripción de seguros, estudios de lucro cesante, determinación de PMLs, consultoría en administración de riesgos, auditoría a programas de seguros, entre otros servicios, por lo que se conoce el tema de seguros y las diferentes pólizas y modalidades de aseguramiento. La experiencia y trayectoria de la firma incluye, también, 20 años como ajustadores de siniestros ¹.

ONC cuenta con experiencia en este tipo de trabajos relacionados con liquidación de siniestros, cálculos de lucro cesante, análisis financiero y de costos de maquinaria.

Para la ejecución de este trabajo se conformó un equipo integrado por las siguientes personas:

- Germán Noguera Camacho, Ingeniero mecánico con Especialización en finanzas, Especialización en medio ambiente. (Director del estudio).
- Néstor Sánchez, Ingeniero mecánico y MBA.

2. Datos de contacto para localización del perito:

Razón social: ONC S.A.S.
Dirección: Calle 124 N° 7-35, oficina 607, Bogotá, D.C.
Número de teléfono: 601 7297690
Representante legal: Germán Noguera Camacho
Director del proyecto: Germán Noguera Camacho
Número celular: 310 2197113

¹ La antigua División ajustes de ONC, hoy en día, es una empresa independiente sin vínculos accionarios con ONC S.A.S., denominada ONC Ajustes Ltda.

3. Equipo de trabajo

Para la realización del estudio se conformó un equipo de trabajo integrado por las siguientes personas:

Germán Noguera Camacho. Director del proyecto

Ingeniero Mecánico (Universidad de los Andes-1983), Especialista en Finanzas (Universidad de los Andes -1987), Especialista en Medio Ambiente (Universidad de los Andes-1998), Diplomado en Juntas Directivas y Buen gobierno corporativo (Universidad de los Andes - 2014). Formación complementaria en seguros, avalúos, seguridad contra incendio, seguridad y control de pérdidas, mantenimiento y gestión de activos, entre otros temas.

Es Gerente y socio de la firma ONG S.A.S., con más de treinta y cinco (35) años de experiencia como consultor en las diferentes áreas de operación de la compañía: valoración de activos, estudios de riesgos, seguros, consultoría industrial, gestión de activos, consultoría contable y financiera, para sectores los sectores de industria, infraestructura, oil & gas, energía, servicios públicos, entre otros.

Inspector de riesgos para el sector asegurador, asesor de empresas en el campo de gerencia de la seguridad contra incendio, planes de emergencia y brigadas, diseño de sistemas de protecciones y consultoría de riesgos en general. Ha participado como director y/o ejecutor de la mayoría de los trabajos desarrollados por ONG en las diferentes áreas de actividad, como: Administración de riesgos, aspectos financieros del riesgo, lucro cesante, análisis de seguros, estimación de pérdidas máximas, control de pérdidas, seguridad contra incendio, diseño de protecciones, seguridad industrial, seguridad física, mantenimiento industrial, avalúos de inmuebles y maquinaria con propósitos comerciales, contables y de seguros, valoración de empresas, consultoría en ingeniería mecánica y finanzas y consultoría en temas ambientales.

Desde 1987 hasta 2007 trabajó en ajuste de siniestros en incendio, ramos técnicos, lucro cesante, cumplimiento y seguros generales.

Cuenta con inscripción en el Registro Abierto de Avaluadores – RAA (tal como lo requiere la Ley 1673 de 2013, también conocida como la Ley del avaluador) en varias categorías, para valuación de inmuebles urbanos y rurales, maquinaria y equipo, intangibles, empresas, entre otras, incluyendo la Categoría 13 – Intangibles especiales , a la que corresponden los avalúos para determinación del valor de “Daño emergente, lucro cesante, daño moral, servidumbres, derechos herenciales y litigiosos y demás derechos de indemnización o cálculos compensatorios y cualquier otro derecho no contemplado en las clases anteriores”.

Ha sido conferencista sobre temas de riesgos, seguros, valuación, mantenimiento o gestión de activos, a nivel internacional, en países como Colombia, Ecuador, Argentina, Venezuela, Panamá, México, Brasil, Bolivia, Chile, Costa Rica, Paraguay, Perú, El Salvador, República Dominicana, Uruguay, Estados Unidos y España.

A nivel gremial se destaca su participación en ACIEM (Asociación colombiana de ingenieros) como miembro de la Comisión de Ética desde 2015, (designado director en mayo de 2017) y miembro de la Comisión de Gestión de Activos y Mantenimiento desde 2015.

También es miembro de ACTER (Asociación Colombiana de Reaseguros) y del Consejo Colombiano de Seguridad.

En el sector de avalúos, además de una importante trayectoria como avaluador, en el campo gremial ha sido Presidente de la Sociedad Colombiana de Avaluadores en varios periodos, el último de ellos 2005-2007. Vicepresidente de la junta directiva de la Sociedad Colombiana de Avaluadores, en el periodo abril de 2021 a marzo de 2022 (anteriormente de 2017-2018). Fue integrante de Consejo Nacional de Avaluadores del RNA (entidad certificadora de avaluadores) de 1998 a 2001 y de 2001 a 2013 participó en dicho Consejo en calidad de asesor.

En varios periodos ha sido miembro de la Junta Directiva de la UPAV (Unión Panamericana de Asociaciones de Valuación) el último de ellos 2020-2022, anteriormente en los periodos 2016-2018 y 2004-2006, y Vicepresidente Técnico Panamericano de esta entidad en 2004-2006. Desde 2006 hasta 2020 formó parte del Comité de Relaciones Interinstitucionales de este organismo (director del comité desde 2017 hasta 2020).

Fue delegado de Colombia ante la entidad que elabora la norma internacional de avalúos, el IVSC (International Valuation Standards Council) entre 2003 y 2013, y en el periodo 2005-2008 fue uno de los nueve (9) integrantes a nivel mundial del Comité Técnico (Standards Board) de esta institución. Participa en el grupo de trabajo integrado por un delegado de España, un delegado de México, y un delegado de Colombia, que se ha encargado de la traducción al español de las versiones 2005, 2007, 2011, 2013, 2017, 2020 y 2022. de las Normas Internacionales de Valuación. También participa en los grupos de trabajo de la Unidad Sectorial de Normalización creada, por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas - Icontec y el Registro Nacional de Avaluadores, para la elaboración de las normas técnicas colombianas para avalúos.

Es miembro de la Junta directiva de la Red para la formación ética y ciudadana – REDÉTICA. También participa como Coordinador de sesión y experto en la Cátedra Colombiana de Ciudadanía, Integridad y lucha contra la Corrupción que se dicta en la Universidad Nacional desde 2021 (actualmente en la sexta versión).

En el programa de Maestría de Valoración y Tasación de bienes de la Universidad del Valle en Colombia, está a cargo del módulo de Ética aplicada a la valuación y del módulo de Normas de valuación nacionales e internacionales.

En la Asociación de Exalumnos Universidad de Los Andes fue miembro de la Junta Directiva Nacional (2000-2002) y miembro de la Junta Directiva del Capítulo de Ingenieros mecánicos (1983-2000). Ha sido miembro de la NFPA (National Fire Protection Association) de EE.UU. y fundador, junto con otros especialistas, del Capítulo Colombia de NFPA, fue miembro de la Junta Directiva del Capítulo de 2003 a 2010, y dentro de este periodo fue Presidente de la Junta de 2006 a 2009, y Coordinador del Comité Técnico de NFPA Capítulo Colombia de 2003 a 2012. También miembro fundador de ANRACI (Asociación Colombiana de Sistemas Automáticos de Rociadores Contra Incendio) y Vicepresidente de su Junta Directiva en el periodo de junio 2015 a marzo 2016.

Néstor Hernando Sánchez O.

Ingeniero Mecánico de la Universidad de los Andes (1984), con Magíster en Administración de Empresas (MBA), también de la Universidad de los Andes (1992).

El ingeniero Sánchez cuenta con una trayectoria profesional que combina la actividad de consultoría con el desempeño en áreas de Gerencia Administrativa y Financiera en diferentes empresas como Motorysa (representante de automóviles Mitsubishi), Llantandina (representante de Llantas Pirelli), Fibrexa SAS (fabricante fibras sintéticas textiles – representante de Worldtex USA), Tecval (fabricante de sistemas de control y válvulas de seguridad), Puentes y Torones SAS (constructora de puentes vehiculares en concreto).

Participó en el Comité de la Unidad Sectorial de Normalización (Icontec-Registro Nacional de Avaluadores) a cargo de la elaboración de la Norma Técnica Sectorial para Valoración de Empresas y de la Norma Técnica Sectorial para Valuación de intangibles. También formó parte del Comité de Expertos para Valuación de Activos y Pasivos bajo NIIF, coordinado por el Consejo Técnico de la Contaduría Pública (2015 y 2016).

Como independiente ha realizado consultorías financieras, valoración de activos fijos y de empresas.

Está inscrito en el Registro Abierto de Avaluadores bajo el número AVAL-19494156 en las

categorías Maquinaria Fija, Equipos y Maquinaria Móvil; Maquinaria y Equipos Especiales; Activos Operacionales y Establecimientos de Comercio e Intangibles.

Es Oficial de cumplimiento aprobado por la Superintendencia de Sociedades y registrado en la UIAF (Unidad de Información y Análisis Financiero), para el Sistema de autocontrol para la gestión riesgo integral contra lavado de activos y financiación del terrorismo (SAGRILAF),

En ONG se ha desempeñado como consultor especialista en temas relacionados con valoración financiera de empresas, análisis financiero, lucro cesante, valoración de intangibles e instrumentos financieros, consultoría industrial, conceptos contables y financieros. Estuvo vinculado a la firma como consultor asociado de 1999-2000 y 2001-2002, y nuevamente vinculado desde 2014.

4. Publicaciones

No se cuenta con publicaciones específicas relacionadas con la materia del peritaje.

5. Casos en los que haya sido designado como perito o en los que haya participado en la elaboración

También es pertinente comentar la experiencia de ONG en temas relacionados con la resolución de conflictos, bien sea contratados directamente por las partes involucradas, o como peritos en procesos judiciales o de arbitramento. Entre otros, para citar algunos, los siguientes:

- Arbitramento entre Favestrella y Colpatria (2009): Proceso de arbitramento de la CCB, por siniestro de incendio. Participación como perito en el arbitramento, para dar concepto sobre las cuantías de pérdida por daño material (construcción, maquinaria e inventarios) y por concepto de lucro cesante (análisis contable y financiero).
- Proyecto Columbus Argos Cartagena (2010): Reclamación a aseguradora por incumplimiento del contratista Comdistral ante el contratante, Consorcio CC-HL Columbus (ConConcreto y HL Ingenieros), en contrato para construcción y suministro de diferentes elementos de estructuras metalmeccánicas. Contratados por la aseguradora. Se elaboró informe con análisis de la situación y posteriormente se hizo seguimiento para verificación del cumplimiento de los compromisos del afianzado en el marco del acuerdo que se logró para terminar el contrato.
- Proyecto Termoflores IV (2012): Asesoría en análisis de la reclamación a las pólizas de cumplimiento del afianzado, Consorcio ASAC (conformado por las firmas Asincro Colombia, Asincro LLC USA, Asesorías y construcciones S.A., e International Engineering and construction services), en el contrato de Diseño, suministro, construcción y montaje del ciclo combinado de Termoflores IV. Contratados por la aseguradora. Luego de analizar la situación, se logró acuerdo entre las partes y conclusión exitosa del proyecto.
- Controversia entre Fenoco y Prodeco (2012): Con ocasión del accidente por descarrilamiento del tren para transporte de carbón, el 11 de noviembre de 2011. Contratados por FENOCO, se elaboró un concepto técnico sobre los valores de pérdida asociados a equipo férreo y producto transportado, en particular sobre las partidas no reconocidas por el seguro.
- Viaducto de la carrera novena en Bucaramanga (2013). Reclamación por incumplimiento e incorrecta inversión del anticipo por parte del afianzado, Consorcio Internacional Viaducto Carrera Novena (integrado por la firma colombiana Southwestern International Group S.A. y la firma Mexicana Presfuerzo S.A. de C.V.), presentada por el asegurado, Alcaldía de Bucaramanga. Contratados por la aseguradora, se evaluó el avance de las obras, se analizó la situación interna del consorcio, así como el estado de la relación contractual, y se logró acuerdo entre partes, y posteriormente se hizo seguimiento a los compromisos adquiridos por el contratista durante los primeros meses, posteriormente la aseguradora asumió el seguimiento, y la obra se concluyó.

- Planta de producción de biodiesel a partir de aceite de palma (2012 a la fecha). Asesoría a la compañía de seguros en reclamación presentada, por Ecodiesel S.A. (de propiedad de Ecopetrol y otros inversionistas) por incumplimiento e incorrecta inversión del anticipo del afianzado, Dedini S.A. Industrias de base (firma con casa matriz en Brasil), en el contrato de Diseño, suministro, construcción y montaje de planta Biodiesel. El trabajo incluyó la revisión de los registros contables del asegurado, que debió asumir la terminación del proyecto, para verificar las cuantías reclamadas. Este reclamo actualmente es objeto de un proceso jurídico, pues Ecodiesel demandó a la aseguradora, y ONG participa en el proceso como testigo.
- Arbitramento MinTIC Comcel Movistar (2017). Arbitramento en la CCB en el cual se tuvo participación en el equipo de peritos a cargo de determinar la compensación económica que deberían pagar los operadores de telefonía celular al Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones por la restitución de los activos asociados a la infraestructura, al terminar el periodo de la concesión.
- Edificio ZF Tower (2018). Controversia entre el patrimonio autónomo Fondo de Capital Privado Inverlink Estructuras Inmobiliarias – Compartimento Zona Franca (inversionistas contratantes) y Desarrolladora Zona Franca (constructor). Proceso de amigable composición en el que se resolvió la controversia de acuerdo con el concepto del amigable componedor (German Noguera).
- Arbitramento Jeronimo Martins (Tiendas Ara) y Comercio y Asesorías Internacionales (2019). Arbitramento en la CCB en el que CAI reclama a Jerónimo Martins los perjuicios derivados del incumplimiento de un contrato de desarrollo inmobiliario.
- Controversia entre Puma Energy y Discowacoop (2019). Dictamen orientado a determinar el perjuicio financiero derivado de la no ejecución de un contrato en el que Puma Energy realizaba una ampliación de sus instalaciones de distribución, y Discowacoop se comprometía a comprar el combustible a Puma Energy durante un periodo de tiempo convenido a unas tarifas también acordadas.
- Controversia entre Argos Zona Franca y Agencia Nacional de Infraestructura ANI (2021). Concepto sobre el valor de la inversión realizada en la construcción de la Infraestructura del puerto de Zona Franca Argos (en Cartagena). Los componentes de la infraestructura que conforma el proyecto contemplaba: Nueva plataforma, Sistema de cargue, Sistema de colección de polvo, Sistema de limpieza y mantenimiento, Sistemas eléctricos y de control y Sistema de amarre
- Controversia TDA Ecopetrol (2022). Dictamen orientado a determinar el perjuicio financiero (lucro cesante) derivado de la ejecución de dos contratos en los que Ecopetrol se comprometía a asignar trabajos de ALS (levantamiento artificial de pozos petroleros) de acuerdo con ciertas condiciones contractuales, las cuales, según el contratista no fueron cumplidas.
- Controversia entre Seguros Generales Suramericana S.A. y Minas y Canteras S.A.S. (2022) Dictamen sobre vida útil de cargador Komatsu, valor actual y recálculo de indemnización, en el marco del proceso de demanda presentada por Minas y Canteras contra la aseguradora ante la Superintendencia Financiera.

6. Designación en procesos anteriores o en curso

En ocasiones anteriores no se ha trabajado con Ingenio Pichichí

7. Sobre las causales de exclusión contenidas en el artículo 50

Manifestamos no estar incursos en ninguna de las causales de exclusión relacionadas en el artículo 50 del CGP.

8. Declaración sobre si los exámenes, métodos, experimentos e investigaciones efectuados son diferentes respecto de los que ha utilizado en peritajes rendidos en anteriores procesos que versen sobre las mismas materias (en caso de que sea diferente, deberá explicar la justificación de la variación).

Se declara que los exámenes, métodos, experimentos e investigaciones efectuados para elaborar este trabajo son métodos convencionales utilizados en procesos de ajuste de siniestros y liquidación de pérdidas.

9. Declaración sobre si los exámenes, métodos, experimentos e investigaciones efectuados son diferentes respecto de aquellos que utiliza en el ejercicio regular de su profesión u oficio (en caso de que sea diferente, deberá explicar la justificación de la variación).

Se declara que los exámenes, métodos, experimentos e investigaciones efectuados para elaborar este trabajo son métodos convencionales utilizados en procesos de ajuste de siniestros y liquidación de pérdidas y corresponden con los utilizados por la firma en tareas similares.

10. En relación con los documentos e información utilizados para la elaboración del dictamen.

Adicional a la documentación ya compilada en el expediente, se consultaron los siguientes documentos:

- ABB: Comunicación OPP-22-5518426 R2. Precio motor 1200 HP, 6 polos, 4160v (10)
- Ingenieare Projects SAS: Oferta de servicios 2301-1 PIC CE. Interventoria cimentacion y bases Torqmax M1 (11)
- NOVO Constructores SAS: Cotización 1748. Construcción base civil montaje reductor Zaninin Molino 1 (12)
- Qadbros Engineering Ltd: Cotización FC-16/QE/Gen-230 Heavy Duty 40" x 78" x 4 - Roll Cane Crushing Mill (14)
- Requip SAS: Propuesta R-043-024-R00-JB. Transformador y variador 1250 HP 4,16 kv integrados (16).
- AF Services: Cotización AF 046INT0423 INGPICH. Montaje de motor y reductor (17)
- G.I.P Ingenieria & Soluciones SAS: Cotización GIP-626-022. Suministro de personal para mediciones geométricas para base Tormax Molino 1 (18)
- G.I.P Ingenieria & Soluciones SAS: Cotización GIP-761-023. Suministro de personal para mediciones geométricas para base Tormax Molino 2 (19)
- INTERUNION: Proforma 52642 Acople de eslingas para transmisión de torque molino 40" x 78". (20)
- NOVO Constructores SAS: Cotización 1814. Obras adicionales base civil motor y reductor molino 1 (23)
- Gruas Telescópicas de Colombia: Oferta GTC-18089/22. Izaje y descargue reductor (24)
- Gruas Telescópicas de Colombia: Oferta GTC-18675/23. Cotización descargue motor (25)
- SG Ingenieria. Cotización PC-326-22. Análisis de resistencia de concreto (26)
- SG Ingenieria: Cotización PC-329-22. Análisis de resistencia de concreto (27)

- NOVO Constructores SAS: Cotización 1747. Recuperación de grauting y nivelacion bancadas cureñas molino (28)
- SIL Soporte a la Ingeniería: Cotización SI-17054A-23. Servicio de configuración drive para motor ABB AXR 500 MN molino (29)
- SIL Soporte a la Ingeniería: Cotización SI-17106-23. Adicional de tiempo para comisionamiento variador de media tensión (30)
- PAYAN & Cia: Cotización WTM 143753 Construcción base metálica para motor 1250 HP (34).
- OC 2000048638
- OC 2000047070
- OC 3200000517
- OC 2200009889