

REPORTE DE INDICADORES AMBIENTALES – ARROCERA LA ESMERALDA SAS 2020 -2021

1. INDICADORES DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

Durante el año 2020 se implementa un sistema de pesaje mensual de residuos permitiendo un control mes a mes de la generación, identificar comportamientos y generar límites de generación.

Nota: los valores negativos corresponden a costos que se deben asumir y los positivos a ingresos generados para la empresa por cuestiones de aprovechamiento.

1.1. PELIGROSOS 2020 - 2021

Como se muestra en la Ilustración 1 la generación de residuos peligrosos para el año 2020 se redujo progresivamente en el transcurso del año identificando una tendencia por debajo del límite entre de generación para pequeños y medianos generadores de residuos peligrosos en Colombia.

A partir de la información obtenida durante el año 2020 se realizó una reestructuración del indicador en el año 2021 estableciendo un límite variable superior definido como más (+) o menos (-) la desviación estándar del promedio del indicador del año anterior. Durante este año se logra mantener en su mayoría una generación de residuos por debajo de los 100 kg/mes demostrando la capacidad de mantenernos como pequeños generadores de residuos peligrosos. Cabe resaltar que para el mes de noviembre se presenta una generación de residuos atípica debido al control de un derrame de aceite hidráulico causado por un vehículo de cargue tercerizado (Ilustración 2).

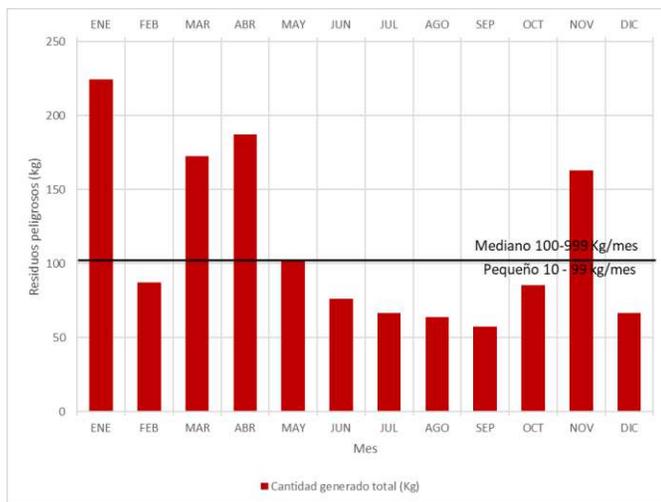


Ilustración 1. Variación mensual de residuos peligrosos 2020.

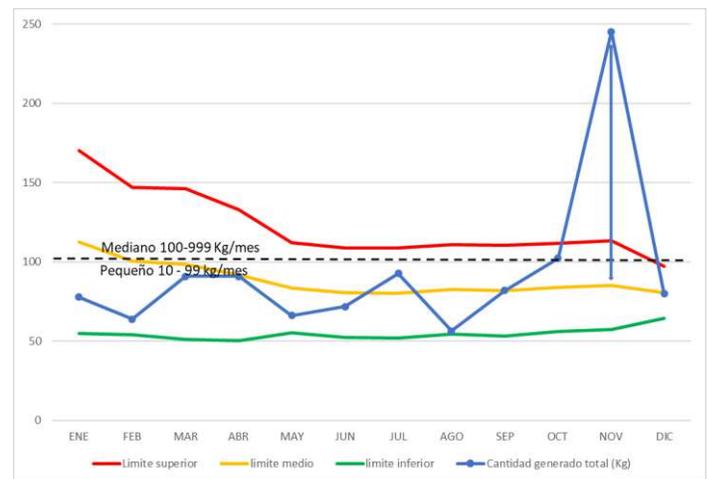


Ilustración 2. Variación mensual de residuos peligrosos 2021.

En la Tabla 1 Puede observarse que, en comparación con el año 2020, en el año 2021 la cantidad de residuos peligrosos entregados se redujo en un 17%. Lo cual representa una disminución del 28% de los costos de tratamiento y disposición.

	2020	2021	Diferencia	
Cantidad generado total (Kg)	1351,59	1119,99	-231,61	-17%
Costos totales (\$)	-1.391.846	-995.438	396.408	-28%

Tabla 1. Comparativos residuos peligrosos 2020 - 2021

Los principales residuos peligrosos generados en 2020 y 2021 se pueden identificar en la Ilustración 3. Notando para 2020 una generación elevada de RAEEs (que se tenían almacenados) y residuos contaminados (derrame de aceite dielectrico de transformador). Mientras que para el año 2021 se logra una generación más homogénea con la inclusión de los residuos EPI sanitario – elementos de protección individual sanitario como lo son tapabocas y guates.

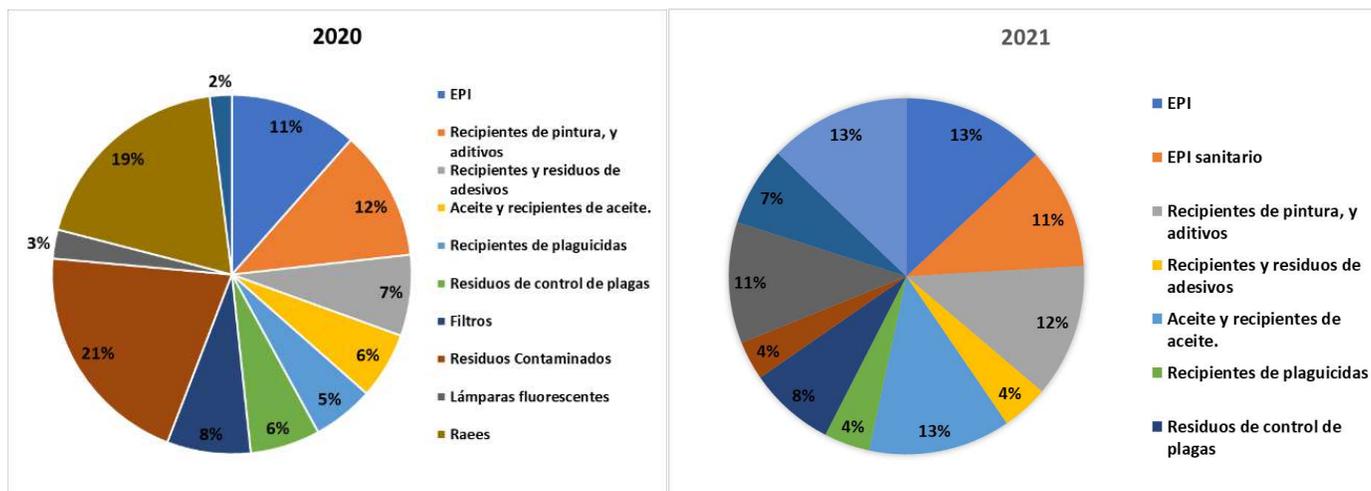


Ilustración 3. Proporción de residuos peligrosos generados 2020 y 2021

1.2. RESIDUOS PRODUCTO NO CONFORME 2020

A partir de julio de 2020 se realiza comercialización de parte de los excedentes industriales (Producto no conforme) que tenían disposición final como residuos no aprovechables (NA), pero se identificó que podían aprovecharse para consumo animal. (Ilustración 4).

Adicionalmente como se puede ver en la Ilustración 1 Ilustración 4 la generación de residuos de productos no conforme para dicho año se redujo progresivamente en el transcurso del año identificando un comportamiento que pasa de máximos cercanos a las 7 toneladas a solamente 3 toneladas puesto que a partir del mes de septiembre que se realiza eliminación del túnel de vaciado y se reduce significativamente la cantidad generada.

A partir de la información obtenida durante el año 2020 se realizó una reestructuración del indicador en el año 2021 estableciendo un límite variable superior definido como más (+) o menos (-) la desviación estándar del promedio del indicador del año anterior. Durante este año se logra mantener en su mayoría una generación de residuos por debajo de las 3 toneladas/mes a excepción del mes de diciembre en el cual por el nivel de producción y el estado de la rejilla se desperdició un poco más de arroz (Ilustración 5).

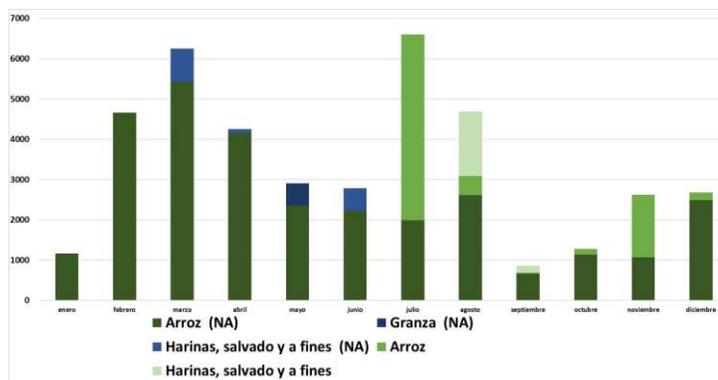


Ilustración 4. Variación mensual de residuos de producto no conforme 2020.

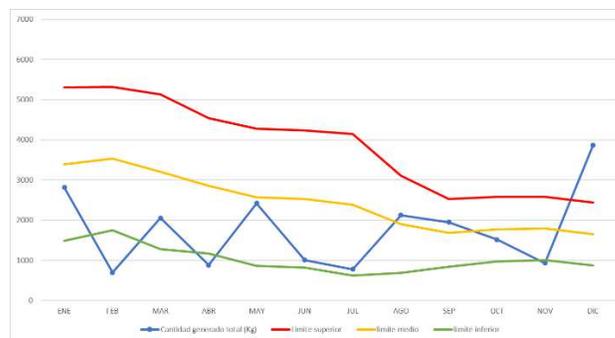


Ilustración 5. Variación mensual de residuos de producto no conforme 2021

En la Tabla 2 se puede observar que en comparación con el año 2020, en el año 2021 la cantidad de producto no conforme generado se redujo en un 49%. Lo cual junto con la comercialización de parte de este representa una disminución del 52% de los costos de disposición final

	2020	2021	Diferencia
--	------	------	------------

Cantidad de PNC generado total (Kg)	40762	20635	-20127	-49%
Costos o ingresos totales (\$)	-\$10.520.057	-\$5.003.255	5.516.802	-52%

Tabla 2. Comparativos residuos de producto no conforme 2018 - 2019

Durante el 2020 se logró realizar aprovechamiento del 26% de los residuos de producto no conforme generados mientras que para el 2021 la cantidad aprovechada paso al 36%.

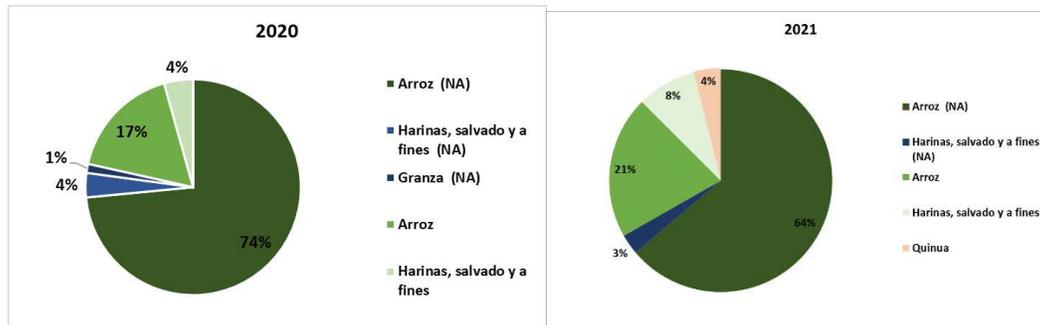


Ilustración 6. Proporción de residuos de producto no conforme generados 2020 y 2021

1.3. RESIDUOS APROVECHABLES 2020 - 2021

Como se muestra en la **Error! Reference source not found.** Ilustración 1 la generación normal de residuos aprovechables para el año 2020 se mantiene entre las 2 y las 5 toneladas. Presentando 3 picos en enero, junio y diciembre que corresponden a los residuos de chatarra que no se pueden contabilizar mes a mes debido a la cantidad generada y la dificultad del seguimiento al mismo.

A partir de la información obtenida durante el año 2020 se realizó una reestructuración del indicador en el año 2021 estableciendo un límite variable superior definido como más (+) o menos (-) la desviación estándar del promedio del indicador del año anterior. Se observa para el año 2021 el mismo comportamiento que en el año anterior, picos por encima de las 5 toneladas que corresponden a la salida de la chatarra

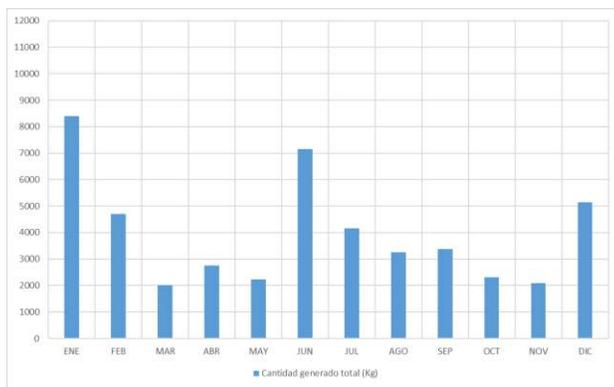


Ilustración 7. Variación mensual de residuos aprovechables 2020.

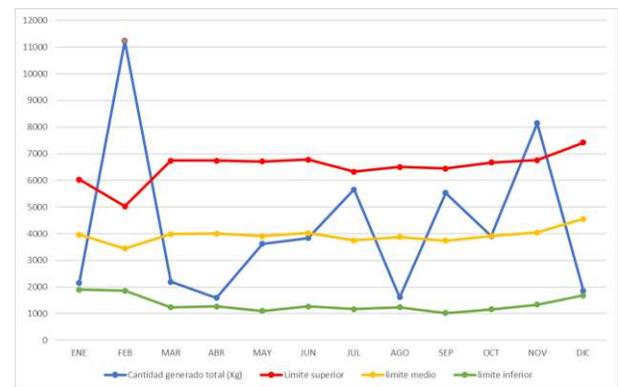


Ilustración 8. Variación mensual de residuos aprovechables 2021.

En la Tabla 3 se puede observar que en comparación con el año 2020, en el año 2021 la cantidad de producto no conforme generado aumento apenas un 8%. En contra posición el aumento en los ingresos fue de 10 millones de pesos, esto puesto que se llevo a un acuerdo con el Gestos de residuos metálicos por el aumento del precio de este en el mercado, pasando de \$450 por cada kilogramo de chatarra a \$1200 por kilogramo

	2020	2021	Diferencia	
Cantidad generado total (Kg)	47561	51347	3786	8%
Costos o ingresos totales (\$)	\$3.650.445	\$13.753.210	\$10.102.765	277%

Tabla 3. Comparativos residuos de aprovechables 2018 - 2019

Los principales residuos aprovechables generados son Residuos metálicos, papel, cartón y plástico (Ilustración 9 y Ilustración 10. Donde cabe resaltar que el 47% en 2020 y el 35% en 2021 fueron donados como un aporte social motivo por el cual no generan ingresos económicos. Se evidencia un aumento significativo en la generación de residuos metálicos en el año 2021 que se relacionan principalmente con la eliminación de material acumulado y con adecuaciones de chimeneas en el área de secamiento

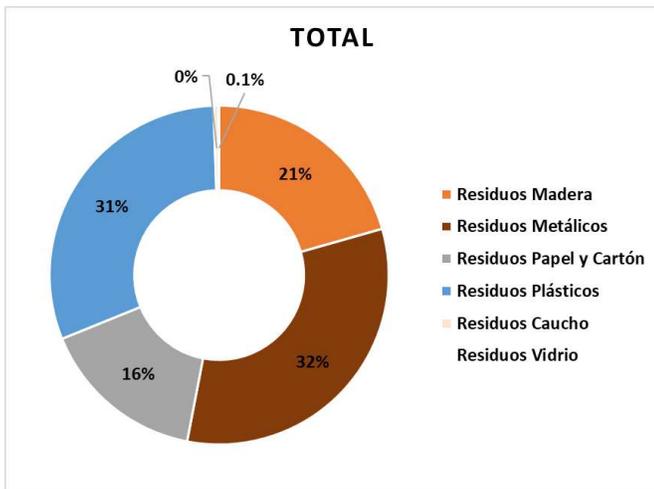


Ilustración 9. Proporción de residuos aprovechables generados 2020

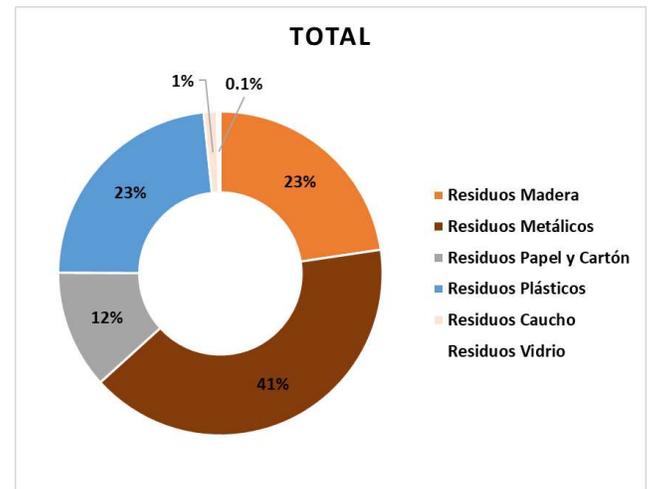


Ilustración 10. Proporción de residuos aprovechables generados 2021

2. INDICADORES DE MANEJO DE CONSUMO 2020 - 2021

2.1. CONSUMO DE AGUA

Se puede observar tanto para el año 2020 como para el 2021 un cumplimiento continuo del indicador de consumo de agua coincidiendo los incumplimientos con actividades de limpieza, mantenimientos o adecuaciones puntuales. Aun así se logra reducir en un 8% el consumo de agua general pasando de 1628 m3 totales en 2020 a 1492 m3 en 2021



Ilustración 11. Comportamiento del consumo de agua 2020



Ilustración 12. Comportamiento del consumo de agua 2021

Como se puede ver en la Ilustración 14 el consumo total depende principalmente del consumo presente en el contador que mide los baños del personal, clientes y proveedores (Suscriptor 28337 – contabilidad). Dicho consumo puede aumentar por la cantidad de personas que ingresan a la planta por ejemplo visitas académicas de universidades, colegios y personas interesadas en nuestro proceso

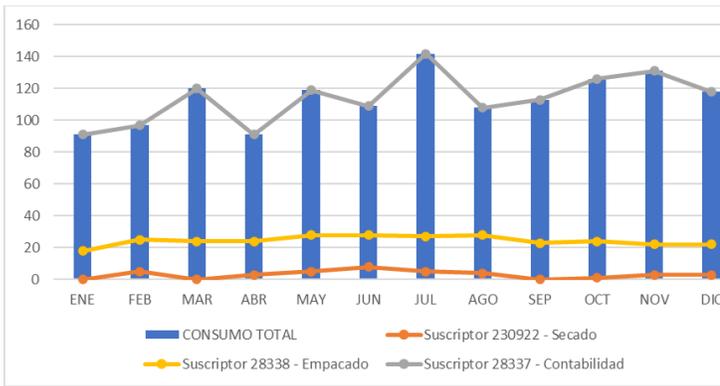


Ilustración 13. Consumo de agua mensual desagregado por suscriptor 2020

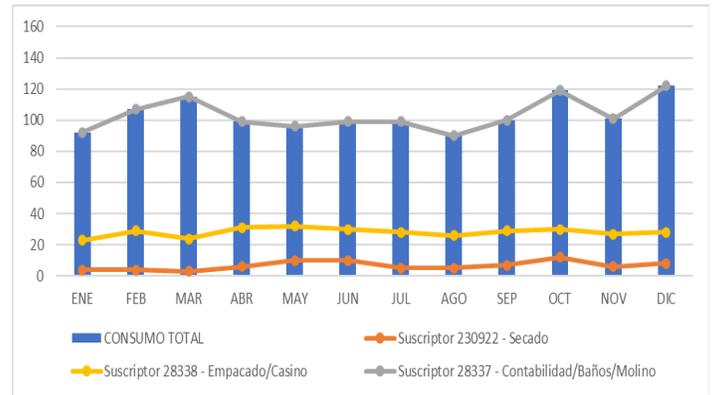


Ilustración 14. Consumo de agua mensual desagregado por suscriptor 2021

2.2. CONSUMO DE ENERGIA

El comportamiento del consumo de energía durante el año 2020 presentó muchas variaciones relacionadas con la fluctuación en la producción debido al covid-19 la medición en función de la eficiencia energética (consumo de energía/cantidad procesada según el área).

Se puede observar para 2020 incumplimientos en secado y molino durante el primer semestre puesto que se estaba implementando el indicador y algunas maquinarias no se tenían en uso. Por otra parte, el área de empacado no tuvo incumplimientos, pero a partir de septiembre con la salida del jefe de empacado no se reportó parte de la información necesaria para el indicador

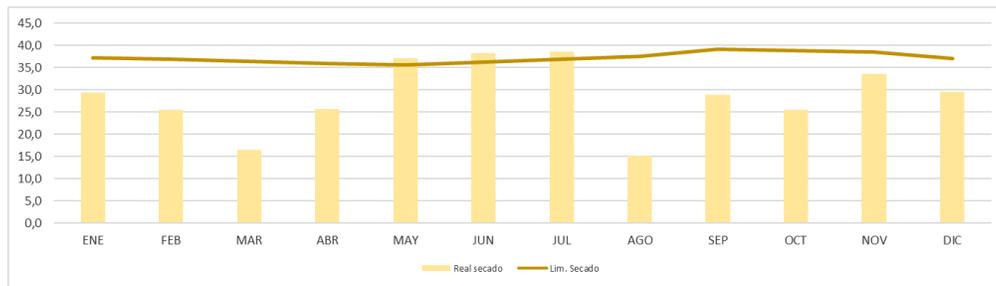


Ilustración 15. Kw/tonelada de arroz procesada (secado) 2020

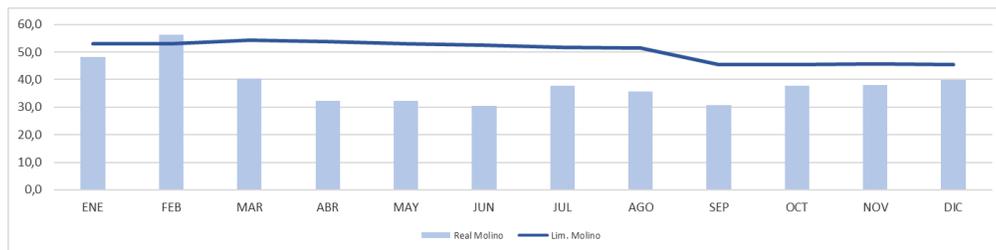


Ilustración 16. Kw/tonelada de arroz procesada (molino) 2020



Ilustración 17. Kw/tonelada de arroz procesada (empacado) 2020

Para el año 2021 se identifican incumplimientos relacionados con fluctuaciones de producción en secado por motivo de paro nacional los incumplimientos de octubre y noviembre no fueron justificados por motivos relacionados al cambio del jefe de secado.

En molino se evidencian 2 incumplimientos uno sin justificación por parte del jefe de molino y otro en diciembre cuya causa relaciona con el requerimiento de uso de la maquinaria y una baja producción.

Para el área de empaclado se realiza un recalcu y reinicio total del indicador puesto que se identifica que el jefe de área anterior estaba reportando las unidades producidas como Kg aun así para este año solo se evidencia un incumplimiento dado por el ajuste del límite del indicado

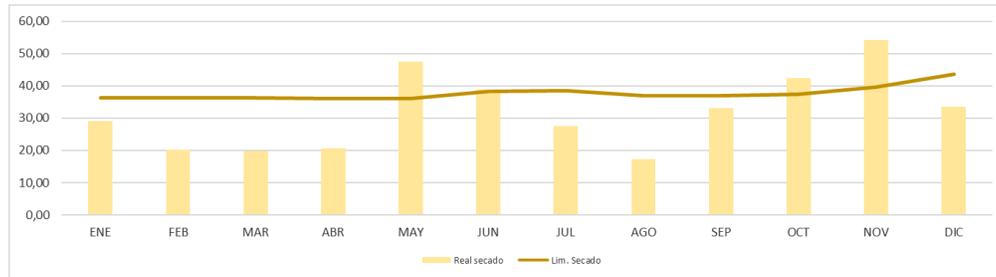


Ilustración 18. Kw/tonelada de arroz procesada (secado) 2021



Ilustración 19. Kw/tonelada de arroz procesada (molino) 2021



Ilustración 20. Kw/tonelada de arroz procesada (empaclado) 2021

De acuerdo la generación de energía reactiva en exceso (Ilustración 22) se pueden identificar 5 meses con incumplimientos de reactiva para el año 2020 y 2021 pero no se observa ninguna relación entre las fechas este comportamiento se seguirá presentando hasta que la reimplementación de la subestación se ponga en marcha con lo cual se estabilizarían los consumos.

Adicionalmente hay un aumento del 37% de generación de energía reactiva debido a la implementación de nuevas maquinarias y equipos para la puesta en marcha de la planta de harinas

que ésta se ha reducido muy significativamente pasando de 69674,09 kVArh en enero a 540.6 kVArh en julio. Hasta tal punto que los casos de exceso se han reducido de 30 días en el mes de enero a 14 en el mes de julio. De esta manera se

disminuye la posibilidad de penalización por incumplimiento en el límite de días con exceso (11) al realizarse 12 meses consecutivos establecido por la CREG en resolución 015 de 2018 a partir del año 2019.

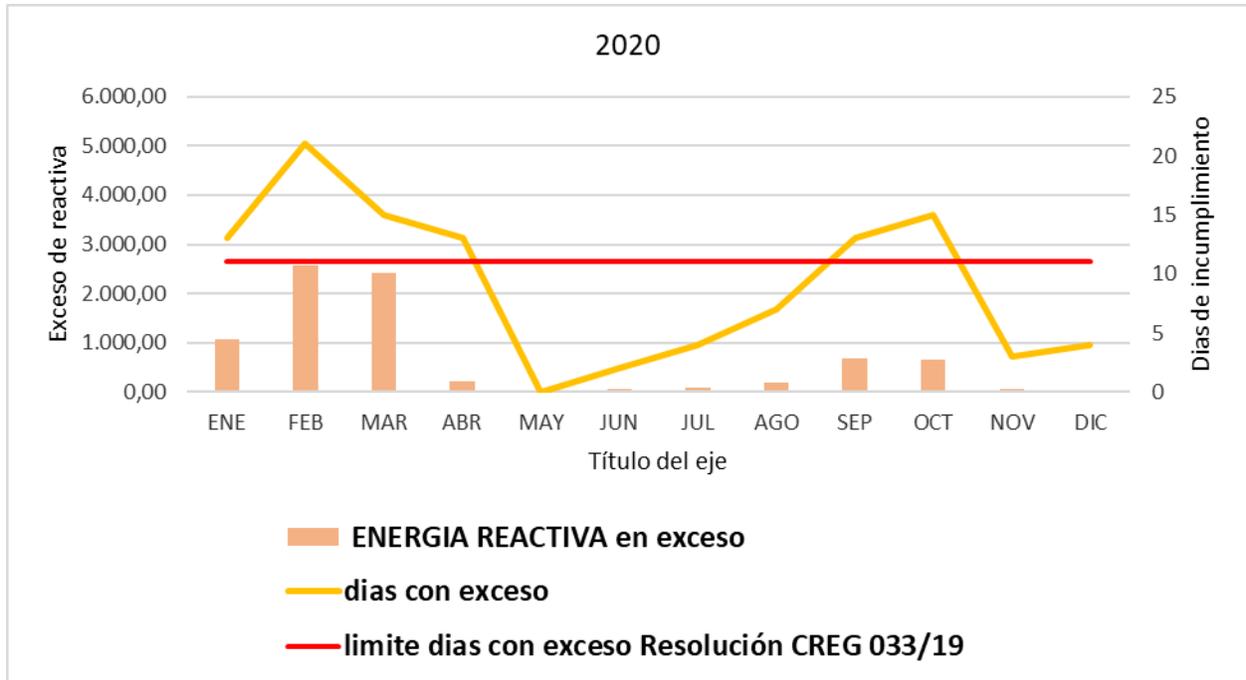


Ilustración 21. Exceso de Energía reactiva, días al mes y límite mínimo según Resolución 015 de 2018 (Año 2020)

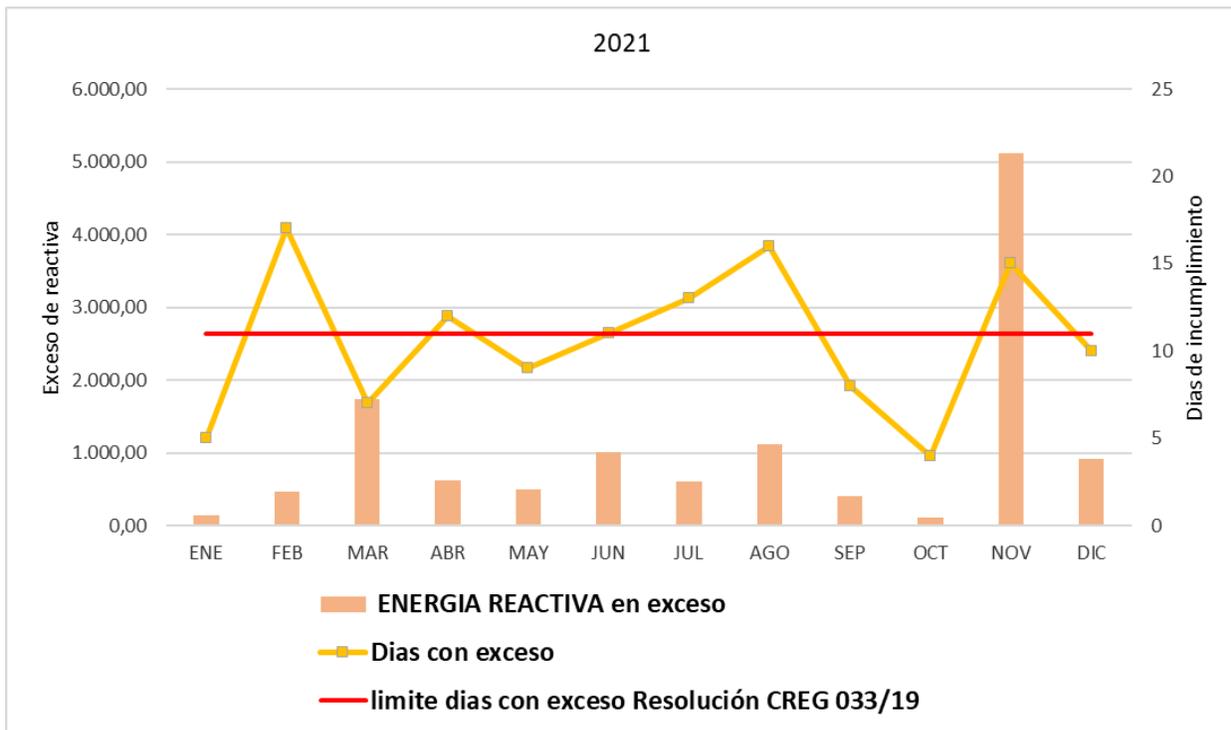


Ilustración 22. Exceso de Energía reactiva, días al mes y límite mínimo según Resolución 015 de 2018 (Año 2021)

3. INDICADORES DE AFECTACIÓN AMBIENTAL

3.1. INDICADOR DE VERTIMIENTOS

Los resultados del análisis de vertimientos correspondiente al año 2020 y 2021 presentan una disminución evidente en todos los parámetros principales DQO, DBO, SST (Solidos suspendidos totales) y GyA (grasas y aceites) en su mayoría presentan muy por debajo del límite máximo permisible por la norma según la resolución 631 de 2015.

A excepción del parámetro correspondiente a Grasas y aceites que, aunque se redujo un 24% con la implementación de la trampa de grasas igual se encuentra 20mg por encima del límite; y el parámetro de Solidos suspendidos totales que presenta un aumento desproporcionado y atípico cuya causa se encuentra en investigación para darle solución en el 2022.

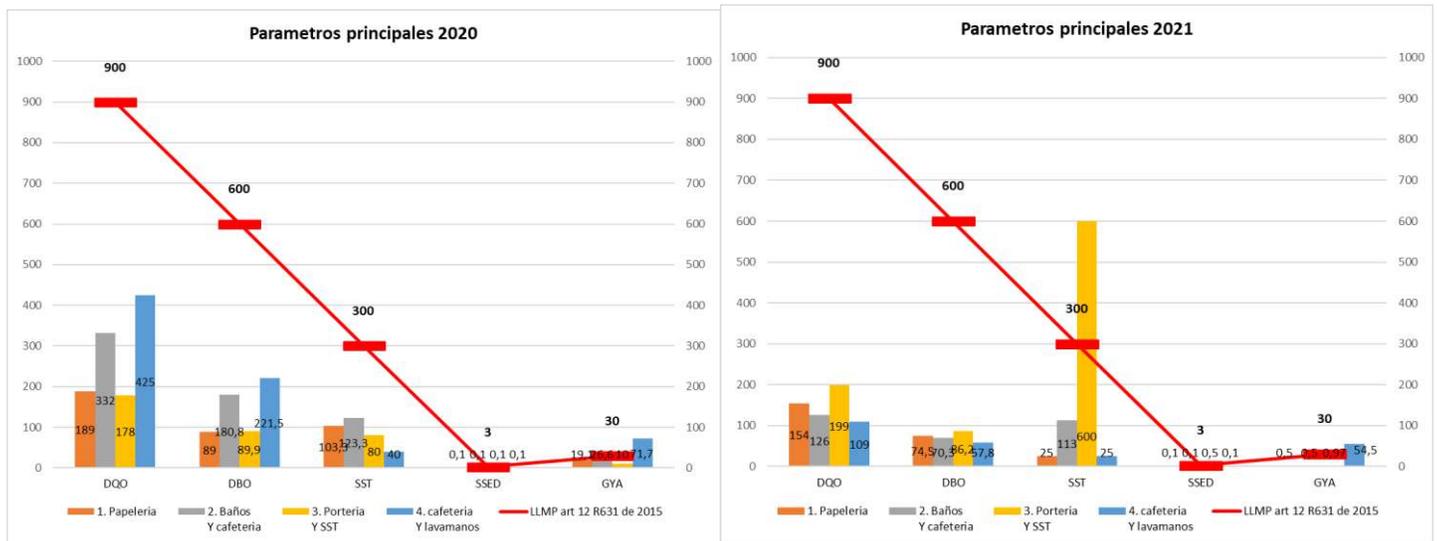


Ilustración 23. Parámetros ambientales exigidos en vertimiento según R 631 de 2015

En la siguiente Tabla 4 se comparan los resultados más extremos de los principales parámetros y se puede observar como la mayoría de estos disminuyen significativamente presentado así mejores características y disminuyendo el impacto al medio ambiente.

Parámetro	Año	
	2020	2021
PH	8,53 – 6,9	7,98
DQO – demanda química de oxígeno	425	199
DBO – demanda biológica de oxígeno	221,5	86,2
SST – Solidos suspendidos totales	123,3	600
SSED - Solidos Sedimentables	0,1	0,5
Grasas y aceites	71,7	54,5

Tabla 4. Comparativos residuos de parámetros ambientales en vertimientos 2020 - 2021

3.2. INDICADOR EMISION DE RUIDO

En relación con el análisis de emisión de ruido, en el año 2020 se presentó un incumplimiento relacionado con emisión en horario nocturno, pero para el año 2021 no se realiza por indicaciones durante una visita de la CVC, se identifica que la medición se relaciona con un requerimiento previo de la comunidad y se solicita visita a la autoridad ambiental para constatar las condiciones pero teniendo en cuenta el incumplimiento de 2020 se toma la decisión interna de realizarla en 2022 nuevamente para poder conservar soportes claros de cumplimiento.

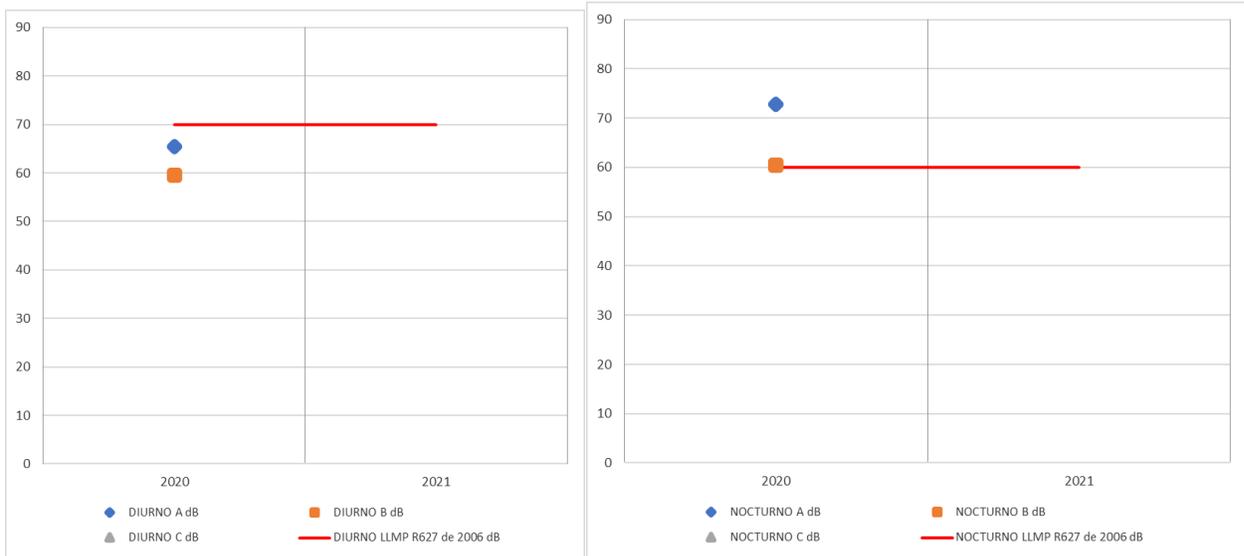


Ilustración 24. Parámetros ambientales exigidos en emisiones de ruido diurno y nocturno según R627 de 2006 2020 - 2021

3.3. INDICADOR DE CALIDAD DEL AIRE

Los resultados del análisis de calidad del aire corresponden al año 2020 puesto que en el proceso de renovación de la concesión de emisiones no se realiza el requerimiento aun así se identifica el cumplimiento en todos los años previos a 2021

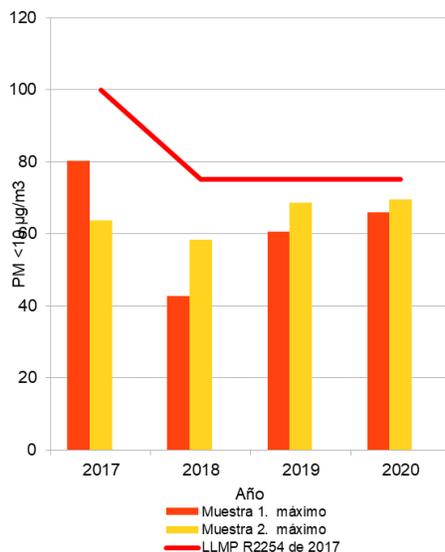


Ilustración 25. Parámetros ambientales exigidos en calidad del aire según R 2254 de 2017

Situación que fue posible gracias a las mejoras implementadas para prevenir la emisión de material particulado al aire.

3.4. INDICADOR DE EMISIONES ATMOSFERICAS

Los resultados del análisis de emisiones atmosféricas presentan cumplimiento para todas las mediciones de óxidos de nitrógeno (NOX) y un incumplimiento en el año 2021 para material particulado (MP) cabe resaltar para el año 2021 se implementaron las chimeneas para medición directa de las emisiones lo cual permite tener un dato mas especifico que los cálculos por factores de emisión que se realizaron hasta el año 2020.

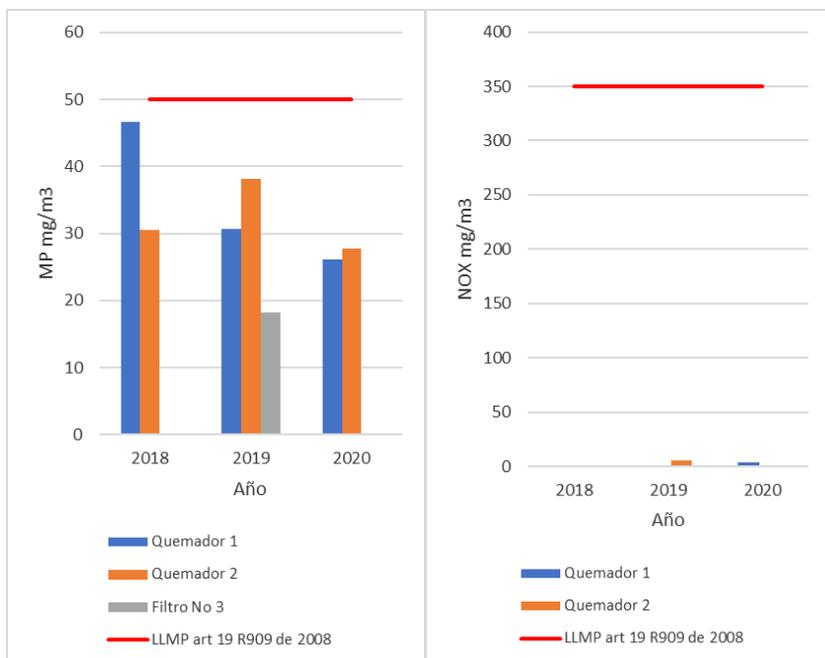


Ilustración 26. Parámetros ambientales exigidos en emisiones atmosféricas según R 909 de 2008 (2018-2020)

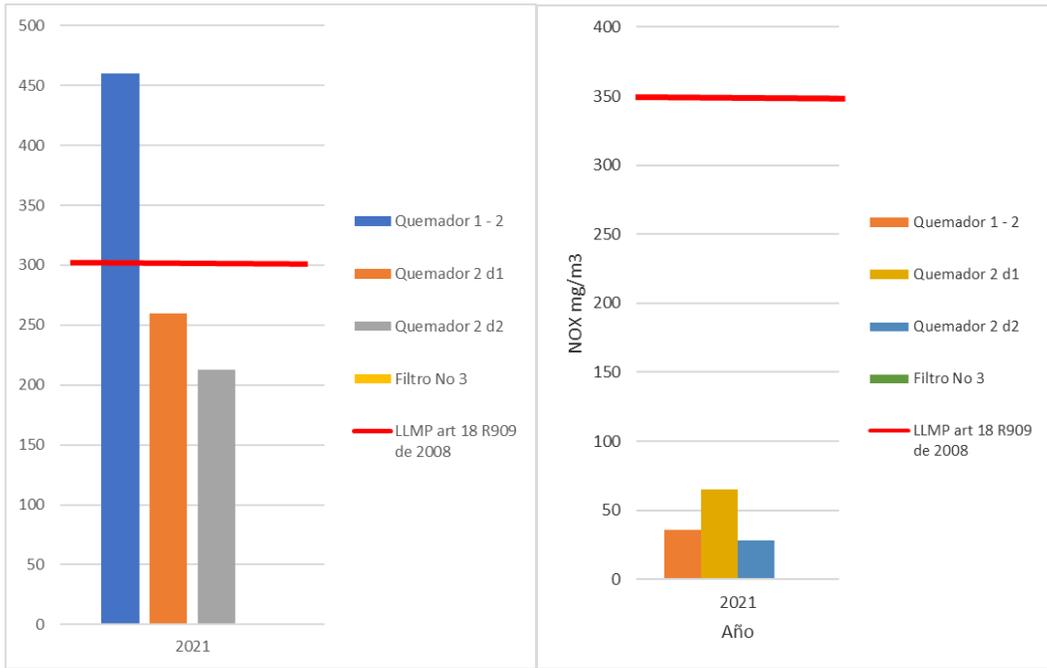


Ilustración 27. Parámetros ambientales exigidos en emisiones atmosféricas según R 909 de 2008 (2021)

3.5. CALCULO DE HUELLA DE CARBONO DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

Durante el año 2020 y 2021 se realizaron ejercicios de calculo de huella de carbono de los años inmediatamente anteriores, identificando una disminución del 13% de emisiones directas de carbono. Y un aumento del 28% de emisiones indirectas por consumos de energía

Año		2019	2020	Variación
Alcance	Actividad	tonCO ₂ e/año	tonCO ₂ e/año	
Emisiones Directas	Fuentes Fijas	198,55	221,26	11,444%
	Fuentes Móviles	175,36	98,64	-43,75%
	Extintores	-	0,04	100,00%
	Refrigerantes	2,60	5,21	100,26%
Subtotal Emisiones Directas		376,51	325,14	-13,64%
Emisiones Indirectas	Consumo energía eléctrica	391,61	500,17	27,72%
Subtotal Emisiones Indirectas		391,61	500,17	27,72%
Total emisiones ED + EI		768,12	825,31	7,45%

Ilustración 28. Comparativo de emisiones de GEI 2019 y 2020

con lo cual se logró mantener la generación de la huella de carbono especifica por producción en el rango de lo 15,33 kgCo₂e/Ton producida

Huella de carbono	2019	2020
KgCo ₂ e/Ton producida	15,33	15,33

Ilustración 29. Comparativo de emisiones de equivalente por tonelada producida 2019 y 2020