

**ANALISIS Y SEGUIMIENTO EN EL AREA DE MOLINO DE
PROCESAMIENTO DE ARROZ PADDY (*Oryza sativa* L.) EN LA EMPRESA
ARROCERA PROPADDY S.A.S. EN SAN MARCOS, SUCRE.**

MIGUEL ANGEL BALLENA OYOLA

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA
MONTERÍA
2021**

**ANÁLISIS Y SEGUIMIENTO EN EL ÁREA DE MOLINO DE
PROCESAMIENTO DE ARROZ PADDY (*Oryza sativa* L.) EN LA EMPRESA
ARROCERA PROPADDY S.A.S., EN SAN MARCOS, SUCRE.**

MIGUEL ANGEL BALLENA OYOLA

**Trabajo de grado, modalidad Práctica empresarial presentado como requisito
para optar al título de Ingeniero Agrónomo.**

**ASESOR DOCENTE:
ROGER ENRIQUE CHARRY MERCADO I.A., M.Sc.**

**ASESOR EN LA EMPRESA:
NAFRET DE JESÚS HERNÁNDEZ OVIEDO**

ARROCERA PROPADDY S.A.S.

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA
MONTERÍA**

2021

La responsabilidad ética, legal y científica de las ideas, conceptos y resultados de este trabajo serán responsabilidad del autor.

Artículo 61, acuerdo No. 093 del 26 de Noviembre de 2002 del Consejo Superior de la Universidad de Córdoba.

Nota de aceptación

Firma del asesor

Roger Enrique Charry Mercado I.A., M.Sc.

Firma del Jurado

Nafret de Jesús Hernández Oviedo I.A., Gerente.

Firma del Jurado

José Antonio Peroza Sierra IA. IA, M.Sc.

Montería, septiembre de 2021

DEDICATORIA

Primeramente, darle gracias a Dios por haberme permitido cumplir alcanzar esta meta propuesta en mi vida, que, a pesar de muchos tropiezos, nunca dudé y siempre encontré refugio en su palabra, como lo dice en su sagrada escritura en el libro de Salmos 91: 1-2; El que habita en el abrigo del altísimo, se acoge en la sombra del todo poderoso. Yo le digo al señor: “Tu eres mi refugio, mi fortaleza, el Dios en quien confié”.

A mi madre quien es y seguirá siendo mi motor de vida, una mujer guerrera, Carmen Edith Oyola Sánchez que a pesar de todas las adversidades creyó en mí y que en cada una de mis caídas siempre estuvo a mi lado dándome fuerzas para seguir adelante, hoy con orgullo le puedo decir que le cumplí y pedirle a Dios que me le dé larga vida, para poder cumplir muchas metas y bendiciones a su lado.

A una persona en especial que también hace parte de mi vida, una mujer guerrera al igual que mi madre, Sandra Milena Oyola Sánchez, quien también me motivó a seguir adelante cada día.

A Mauricio Alvarez quien me acogió y me acompañó como un hijo durante este proceso de formación, el cual nunca le faltó un su consejo en mi vida, Dios me lo bendiga grandemente y que lo siga conservando tal cual como es.

A mis primos, quienes me acogieron como su hermano, Carlos Mario Lafaurie Vayena, Sandra Vayena guzman, Fabian Vayena Guzman, Mariel Vayena Guzman, Narcizo lozano, creyeron en mi desde primera instancia y nunca les faltó un buen consejo e impulsándome siempre a salir adelante, Dios me los bendiga grandemente.

A mi gran amiga y colega que estuvo conmigo desde mi inicio y hasta el final de mi vida universitaria, quien pasó las verdes y las maduras en mi instancia en la universidad, Gabriela Lara Martínez.

Al resto de mis familiares y amigos que de una u otra forma aportaron su granito de arena para poder construir este sueño, mil gracias a cada uno de ustedes.

Miguel Ángel Ballena Oyola

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de Córdoba, donde viví experiencias inolvidables.

A la empresa arrocería Propaddy S.A.S., que me brindó la oportunidad de realizar mis prácticas académicas, Encontré un grupo de personas excepcionales que de una u otra manera aportaron a que hoy este culminando este sueño y pueda decir con orgullo, soy Ingeniero Agrónomo, no me queda más que dar mis sinceros agradecimientos por esta oportunidad.

A mi amigo y profesor Rogers Enrique Charry M. por ser guía y orientador.

A nuestro gerente Nafret de Jesús Hernández O.

Al ingeniero José Antonio Peroza Sierra

Al resto de profesores de mi amada Universidad de Córdoba y de la maravillosa Facultad de Ciencias Agrícolas.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	14
2. RESEÑA HISTORIA DE LA EMPRESA	16
3. OBJETIVOS.....	17
3.1. OBJETIVO GENERAL	17
3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	17
4. REVISION DE LITERATURA	18
4.1. Importancia económica del arroz (<i>Oryza sativa</i> L.)	18
4.2. La importancia de los molinos para el procesamiento de arroz paddy.....	18
4.3. Manejo de labores del procesamiento de arroz en molino.	19
5. ANALISIS DEL CONTEXTO	22
5.2. Laboratorio y bascula	22
5.3. Tolva de recibo	24
5.4. Secamiento	24
5.5. Molino	24
6. ACTIVIDADES DESARROLLADAS	25
6.1. Realizar análisis del proceso de molinería actualmente	25
6.2. Evaluación del desempeño según cronograma establecido	25
6.3. Seguimiento de planes de desempeño	26
6.4. Propuesta de diseño de protocolo de actividades	26
6.5. Acompañamiento y/o supervisión de control sanitario.....	29
6.6. Propuesta de sistema de Stock.	31
6.7. Inspecciones periódicas.....	32
7. CONCLUSIONES.....	33

6. RECOMENDACIONES.....	34
7. REFERENCIAS.....	35
8. ANEXOS	37

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Estructura de la cadena de producción en los molinos de arroz.	20
Figura 2. Logística de actividades realizadas en la empresa Arrocera Propaddy S.A.S.	22
Figura 3. Blanqueador vertical 1.....	39
Figura 4. Blanqueador vertical 2	39
Figura 5. Zaranda Clasificadora Roto vaivén	39
Figura 6. Pulidor	39
Figura 7. Mesa separadora	40
Figura 8. Cilindros clasificadores	40
Figura 9. Aventadoras	40

LISTA DE ANEXOS

- Anexo 1.** Registro de análisis de laboratorio en molino
- Anexo 2.** Control de llegada de arroz paddy
- Anexo 3.** Control de movimiento interno cuadrilla
- Anexo 4.** Control de secado en albercas
- Anexo 5.** Control preliminar de molienda
- Anexo 6.** Control de secado de estufa
- Anexo 7.** Control de almacenamiento de arroz paddy seco
- Anexo 8.** Kárdex arroz paddy seco almacenado
- Anexo 9.** Informe de producción
- Anexo 10.** Control de entrada de arroz paddy.
- Anexo 11.** Control de mantenimiento de maquinaria

RESUMEN

Esta práctica empresarial, se realizó en la empresa molinera “Arrocera Propaddy S.A.S”, la cual se constituyó como empresa formal desde el 17 de julio del 2.014, iniciando sus actividades comerciales el 07 de junio del 2.017, ubicada en el municipio de San Marcos, Sucre, la cual se dedica a prestar el servicio de molienda del arroz en cáscara o arroz paddy. El objetivo fue supervisar y monitorear al personal operativo, en procesos de ejecución de labores asignadas para el procesamiento de arroz paddy (*Oryza sativa* L.), con el fin de implementar mejoras en las funciones y eficiencia de los mismos. Con el desarrollo de las actividades realizadas, se logró implementar varias estrategias que permitieron; (1) aumentar la eficacia del ingreso de vehículos de carga, (2) disminuir y/o evitar fallas durante el procesamiento que pudiesen afectar la producción del grano blanco y (3) efectuar un sistema de stock de mantenimiento en la empresa. Se concluye que el acompañamiento y la asistencia ha sido fundamentales para capacitar a los operarios en el método de pos-cosecha y procesamiento de la materia prima y se recomienda vincular personal calificado para la supervisión de las labores en el molino.

Palabras clave: procesamiento, calidad molinera, eficiencia laboral, calidad de grano.

ABSTRACT

This business practice was carried out in the milling company Arrocería Propaddy S.A.S., which was established as a formal company since July 17, 2014, starting its commercial activities on June 7, 2017, located in the municipality of San Marcos, Sucre, and has been dedicated to providing the service of milling rice in the husk or paddy rice. The aim was to supervise and monitor the operating people, in the processes of execution of tasks assigned for the processing of paddy rice (*Oryza sativa* L.), in order to implement improvements in their functions and efficiency. With the development of the activities carried out, it was possible to implement several strategies that allowed; (1) increase the efficiency of the entry of cargo vehicles, (2) reduce and / or avoid failures during processing that could affect the production of white grain and (3) carry out a maintenance stock system in the company. It is concluded that the accompaniment and assistance has been fundamental to train the operators in the post-harvest method and processing of the raw material and it is recommended to link qualified personnel to supervise the work in the mill.

Keywords: processing, milling quality, labor efficiency, grain quality.

1. INTRODUCCIÓN

El arroz es uno de los principales cereales básicos con más de 3500 millones de personas que dependen del cultivo para más del 20% de su ingesta diaria de calorías (Rao *et al.*, 2017). El arroz es el alimento básico de casi la mitad de la población mundial y se ha convertido ahora en una fuente de divisas para varios países y está desempeñando un papel en sus economías (Prasad *et al.*, 2017).

A nivel mundial, el arroz en cáscara (también llamado *paddy*) ocupa el segundo lugar con una producción total de 740,9 toneladas métricas de 154 millones de hectáreas, casi el 90% de las cuales se cultiva en países en desarrollo (FAOSTAT 2013). Para el caso de Colombia, en el segundo semestre de 2020 la estimación del total nacional para el área sembrada en arroz fue 201.993 hectáreas. Esto corresponde a 15.291 hectáreas más que el total nacional de área sembrada en el segundo semestre de 2019 correspondiente a 186.703 hectáreas, indicando una variación positiva de 8,2%. El área cosechada de arroz aumentó 11,8% a nivel nacional, pasando de 351.838 hectáreas en el segundo semestre de 2019, a 393.372 hectáreas en el mismo periodo de 2020 (ICA, 2021; DANE, 2021).

Existe una problemática asociada a la producción de arroz y esta se centra en las pérdidas poscosecha de los cultivos, las cuales oscilan entre el 10% y el 20% en los países desarrollados y entre el 25% y el 40% en los países en desarrollo. Estas pérdidas en el arroz están particularmente asociadas con el desarrollo socioeconómico de los agricultores, la conciencia y la adopción de los métodos más recientes y mejorados de producción, cosecha, molienda y almacenamiento. La falta de conciencia entre los agricultores sobre el pronóstico del tiempo, los últimos métodos de cosecha, el momento de la cosecha, la molienda y las condiciones de almacenamiento debido al analfabetismo son los principales factores que contribuyen a pérdidas demasiado elevadas de cultivos en los países en desarrollo (Riaz *et al.*, 2017).

El procesamiento del arroz incluye una serie de operaciones desde la recolección de la cosecha hasta el producto de arroz terminado listo para su comercialización o consumo,

estas operaciones generalmente implican el secado, el descascarado, la molienda y el envasado del arroz (Riaz *et al.*, 2017; Siebenmorgen *et al.*, 2007).

En ese sentido, en lo que respecta a la empresa arrocera donde se realizó esta práctica empresarial (Propaddy S.A.S.), vio una oportunidad de inversión en el negocio de la molinería, por lo que se inicia una gran inversión en la cual se viene realizando el establecimiento de equipos en las diferentes áreas de la empresa para dicho objetivo. Como es de saber para el desarrollo de un proyecto a largo plazo como el que se viene ejecutando, se necesita contar con un equipo de trabajo que presente un buen desempeño en cada una de las diferentes labores que se asignen para desarrollar, por lo que se viene evaluando el rendimiento laboral del personal de trabajo y de los equipos de molinería, encontrando resultados preliminares que se está teniendo altos costos de nóminas sin verse reflejado esto en la empresa. Por la razón anterior la empresa toma la decisión de permitir la llegada de una persona con capacidad de liderazgo que se encargue de la organización de personal, seguimiento al manejo de los equipos de producción en las diferentes áreas y evaluando el rendimiento de las personas que laboran en dicha plantación, que realicen cada labor y mantenimiento de forma correcta como gestión de materia prima, seguimiento en la parte de laboratorio, secamiento, procesamiento y mantenimiento de los equipos de molinería.

Todo lo anterior conlleva a la entrada de un Ingeniero Agrónomo pasante que tenga conocimientos básicos de cultivo de arroz en la parte de cosecha, pos-cosecha y que se encargue de organizar, ejecutar de forma adecuada cada labor y seleccionar el personal adecuado para realizar las diferentes labores de la empresa, buscando incrementar rendimientos tanto en materia prima como en el procesamiento y calidad del grano.

2. RESEÑA HISTORIA DE LA EMPRESA

La empresa en la que se realizó la presente Práctica empresarial pertenece al sector agroindustrial, cuya razón social y forma jurídica es SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA y de nombre **ARROCERA PROPADDY S.A.S.**, identificada con **NIT 900.750.425-9**, ubicada en la Calle 14 No 13 – 321, Barrio San Rafael 1, en el municipio de San Marcos, en el departamento de Sucre, siendo su actividad económica la elaboración de productos de molinería (C1051).

ARROCERA PROPADDY S.A.S. se constituye el 17 de julio del 2014, iniciando sus actividades comerciales el 07 de junio del 2017, tiene a la fecha tres (3) años de presencia en el mercado, siendo sus fundadores y socios los señores Mauro Martínez Jiménez, Elkin David Contreras Márquez y Leonardo Alfonso Contreras Daza. Su principal actividad económica está conformada por el servicio de molienda del arroz con cáscara o arroz paddy, es decir la transformación del paddy en arroz blanco, listo para el consumo humano. Entre sus procesos destacan el secado, pre limpieza de arroz paddy, almacenamiento, molienda y comercialización.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Supervisar y monitorear al personal operativo, en procesos de ejecución de labores asignadas para el procesamiento de arroz paddy (*Oryza sativa* L.), con el fin de implementar mejoras en las funciones a desarrollar en la empresa arrocería Propaddy S.A.S., en el municipio de San Marcos, Sucre.

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar análisis de eficacia y eficiencia del personal encargado del proceso de molinería del arroz con la finalidad de conocer el rendimiento y falencias de cada uno de estos.
- Programar un cronograma de labores a desarrollar durante la semana y evaluar su efecto sobre el desempeño de los diferentes equipos de trabajo que se tienen.
- Ejecutar planes de mantenimiento en la empresa para el control de contaminación de semillas y plagas.
- Desarrollar protocolos para la eficiencia y rendimiento del personal operativo.
- Prestar un acompañamiento en las diferentes labores de control sanitario para la conservación del arroz paddy procesado.
- Implementar un sistema de stock de mantenimiento, para la obtención de artículos disponibles para la empresa.
- Realizar un seguimiento previo a los equipos de las diferentes áreas del molino, para el mejoramiento de recibo, procesamiento y calidad del grano.

4. REVISION DE LITERATURA

4.1. Importancia económica del arroz (*Oryza sativa* L.)

El arroz se cultiva en los seis continentes del mundo (Asia, África, Australia, Europa, América del Norte, América del Sur). Según el pronóstico de producción de cereales de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en abril-junio de 2015 se indicó que de la producción total de cereales es de 2524,3 millones de toneladas métricas (MTM), y que es probable que la contribución del arroz (elaborado) sea de 500,5 MTM con respecto a otros cereales (Prasad *et al.*, 2017). De acuerdo a Timmer (2010) alrededor del 20% de la producción de cereales en el mundo está basada solo en arroz y según predicciones realizadas por Wailes y Chavez (2012), el consumo mundial de arroz durante la temporada 2021-2022 será de 501.0 MTM, lo que refleja un aumento significativo con respecto a los 446.2 MTM estimados para el periodo 2010-2011.

4.2. La importancia de los molinos para el procesamiento de arroz paddy.

El arroz paddy verde que llega al molino es sometido a procesos de limpieza y reducción del porcentaje de humedad con el objeto de prepararlo para el almacenamiento y la trilla (INVIMA, 2018).

Para su procesamiento, el arroz paddy llega al molino regularmente con un porcentaje de humedad que oscila entre 18% y 25%, y con cierto contenido de impurezas, así que el producto es sometido a una prelimpieza y reducción del porcentaje de humedad hasta un 14%, con el objetivo de preparar el paddy verde para la trilla y el almacenamiento (Anamol, 2016).

Los principales productos del proceso de molinería son el arroz blanco, los subproductos utilizables que se obtienen durante el proceso de molinaje y pueden ser vendidos en el mercado, y los subproductos de desecho que salen del proceso y no tienen ningún valor comercial. El molino de arroz cuenta con procesos de reciba, transportadores, elevadores,

pre-limpieza, limpieza fina, descascarador, tamizado, separador o mesa paddy, blanqueador, pulidor, clasificación por tamaño, seleccionadora por color y envasado o como el cliente lo requiera (INVIMA, 2018).

4.3. Manejo de labores del procesamiento de arroz en molino.

Los molinos de Arroz son proyectos llave en mano de capacidad deseada o de capacidades establecidas de 260, 550, 1,200 y 2,500 kilogramos/hora. Estos molinos utilizan la más alta tecnología, de gran eficiencia, rendimiento, con procesos continuos y monitoreados, para consumir menos energía y obtener la mejor calidad en arroz y mayor porcentaje de granos enteros (Agromg, 2014; Najar y Merino, 2007).

El arroz cuando es cosechado en el arrozal, no es un producto apto para almacenar y guardar ya que viene del arrozal con cierto grado de humedad, que fluctúa según las condiciones ambientales, la cual puede variar de 18 grados hasta 30 grados de humedad. El arroz es transportado hacia los molinos a granel, luego es vaciado en chutras, las cuales por medio de elevadores van a dar a un silo de recibimiento de arroz húmedo, y de allí son distribuidos a las diferentes secadoras, según el tamaño de la planta agroindustrial, en estas secadoras por medio de aire y calor, el arroz es expuesto a estos elementos antes mencionados, y por medio de este procedimiento se le bajara la humedad al grano, hasta que obtenga una humedad óptima para su almacenamiento (Sánchez y Meneses, 2012; Najar y Merino, 2007).

De acuerdo a Cubillos-Varela y Barrero-Mendoza (2010), algunos sistemas de secado son:

- a) Secado normal o recirculación: es el que se hace estacionario en una secadora columnar.
- b) Pre temperado: se reduce la humedad del arroz, en una secadora columnar hasta más o menos de 15 a 16 grados de humedad, luego se deposita en un silo por 24 horas, y luego se vierte nuevamente en otra secadora para así llegar a la humedad requerida para almacenar.

c) Temperamiento de flujo continuo: se produce con una secadora columnar y varios silos de temperado.

Luego de completar cualquiera de estos pasos anteriormente descritos y estando el arroz en condiciones para su almacenamiento por varios meses, es vertido en silos, o es ensacado para almacenar en bodegas. El tiempo que el arroz es almacenado, es objeto del ataque de insectos, roedores y también de hongos, los cuales van a afectar el producto durante el tiempo que este se pase almacenado. La merma puede afectar más o menos en la medida que se tomen los correctivos para evitar que estos agentes sean combatidos en una forma rápida y efectiva (Pedrela *et al.*, 2013).

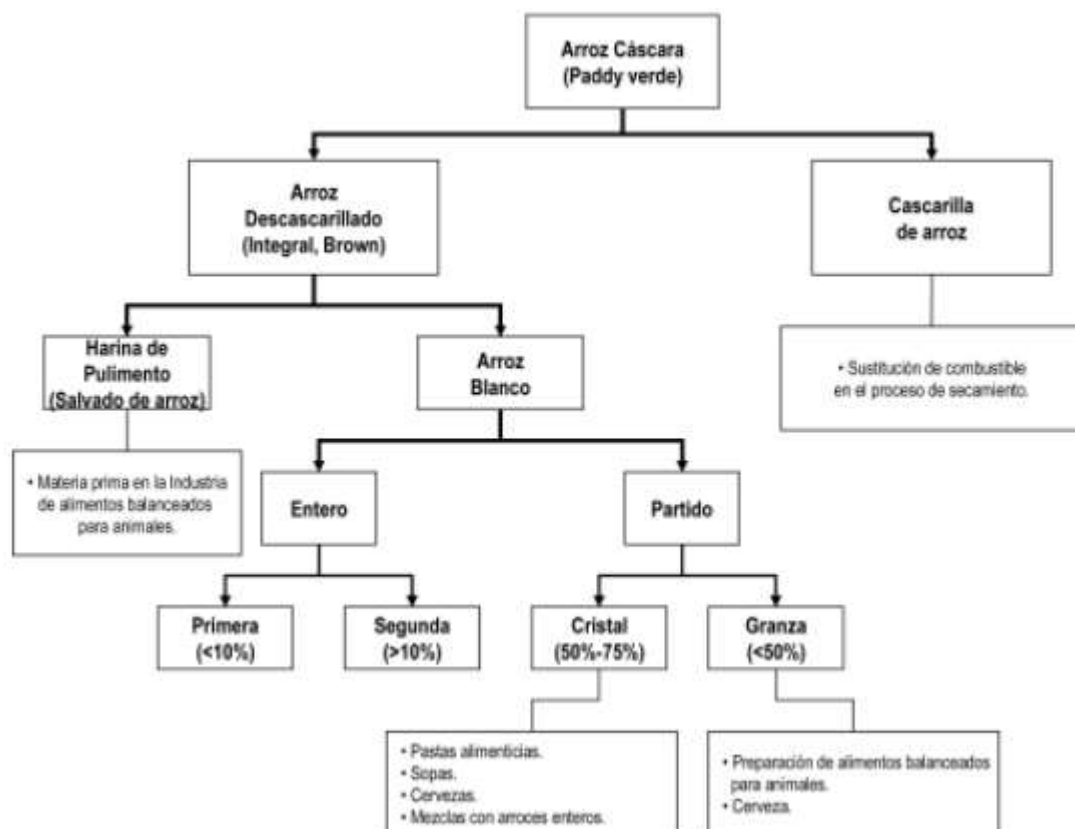


Figura 1. Estructura de la cadena de producción en los molinos de arroz.

Una vez efectuado el proceso de trilla (que consiste en retirar la cascara al paddy), se obtienen los primeros dos subproductos: el arroz integral (o brown) y la cascarilla del

arroz. Esta última se considera como desecho, aunque en ocasiones es usada como combustible para el proceso de secamiento, o en viveros y cultivos, pero aun en forma incipiente (Najar y Merino, 2007).

Enseguida, el arroz integral (que también puede destinarse directamente al consumo humano), se pasa por un proceso de pulimiento, a partir del cual se obtienen el arroz blanco y la harina de pulimiento (o salvado de arroz). Esta última, se utiliza generalmente como materia prima en la industria de alimentos balanceados para animales.

Finalmente, el arroz blanco entero se destina directamente al consumo de humano o se muele para obtener harina de arroz. En el mercado colombiano suele hacerse una distinción entre arroz blanco de primera, el cual tiene un porcentaje de grano partido inferior al 10%, y el de segunda, superior al 10%.

No obstante, cuando el grado de grano partido es muy superior al 10%, este arroz blanco partido se clasifica en dos: el arroz partido grande o cristal, cuyo porcentaje de grano partido se encuentra entre 50% y 75%, y se vende como insumo para la fabricación de pastas alimenticias, sopas y cervezas. Algunos compradores lo mezclan con arroces enteros para venderlo directamente para consumo humano. El arroz partido pequeño o granza, tiene tamaños inferiores a un cuarto de grano y se utiliza en la preparación de concentrados para animales y cervezas (INVIMA, 2018; Espinal *et al.*, 2005).

5. ANALISIS DEL CONTEXTO

5.1. Proceso de producción

El proyecto arrocero por el que apostó la empresa agroindustrial PROPADDY S.A.S, se viene desarrollando en el departamento de Sucre, más exactamente en el municipio de San Marcos, Sucre. A continuación, se hará una descripción de las labores principales que se realizaron y que se están realizando en el momento.

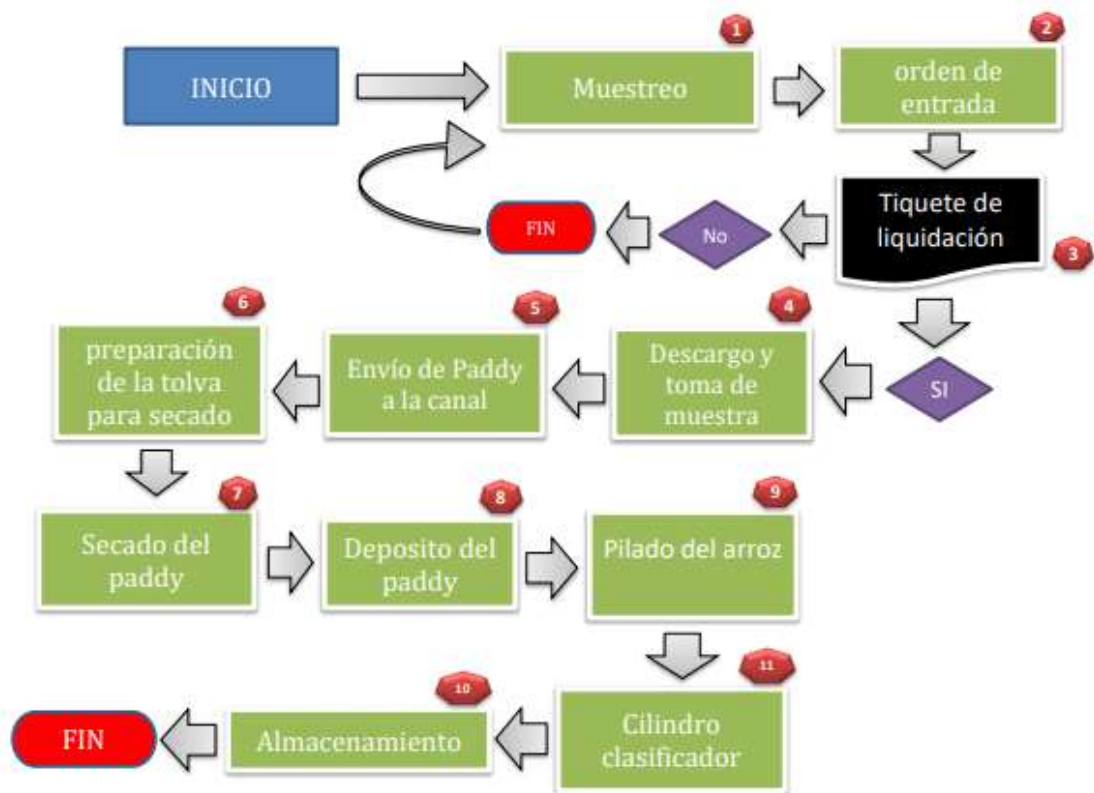


Figura 2. Logística de actividades realizadas en la empresa Arrocera Propaddy S.A.S.

5.2. Laboratorio y bascula

Para la toma de muestra se parte desde la llegada de los vehículos con paddy verde o húmedo y se le realiza un muestreo preliminar, el auxiliar de laboratorio toma las muestras con unas sondas para determinar el olor y temperatura con la que llega el arroz, si se encuentra una irregularidad toman muestras y junto al coordinador de laboratorio proceden a realizar un análisis en el laboratorio. El auxiliar de laboratorio da la orden de

entrada y suben a la báscula para el pesaje, esta báscula tiene una capacidad de 80.000 toneladas y está conectada al software contable ATENEA y este se encarga de manejar lo relacionado con el peso, la calidad e incluso determina el precio del arroz.

Luego de que el software haga su relación este genera un ticket de liquidación, el cual es entregado al conductor o agricultor y él es quien determina si acepta o no el precio al que se le está pagando el arroz. Si el no acepta (generalmente no sucede) se le hacen saber las razones del por qué se le está pagando el arroz a ese precio.

una vez se haya pesado el paddy el coordinador de laboratorio da la orden para descargarlo en la tolva, mientras estén descargando el auxiliar de laboratorio toma las muestras y las homogeniza, estas muestras son tomadas de aproximadamente 200 gramos y con ellas se puede determinar la humedad, impureza, grano rojo, grano partido, grano yesado.

El arroz puede recibirse hasta con 22% de humedad, con un 3% de impureza, con 1% de grano rojo, 20% de grano partido y un 7% de grano yesado. la humedad se determina con las sondas ya mencionadas, la impureza son materiales diferentes al arroz, estas muestras pasan a las maquinas limpiadoras del laboratorio para eliminar impurezas y determinar con cuanto de impureza llegó el producto, para determinar el porcentaje de grano rojo se pasa el arroz a la maquina descascaradora y descascaran para ver si el producto que entró tiene o no grano rojo, por ultimo para determinar el grano partido y grano yesado pasan las muestras a bandeja de secado, se espera aproximadamente 48 horas y toman una muestra de aproximadamente 200 gramos y descascaran el arroz, luego lo pulen, una vez pulido lo pasan al cilindro clasificador y pesan la cantidad de grano partido que arroja la muestra, para el grano yesado descascaran el arroz, lo pulen y sacan muestras de aproximadamente 100 gramos y determinan que porcentaje de yeso tiene el arroz, para este procedimiento no existe ninguna maquina lo hacen a la vista.

5.3. Tolva de recibo

El paddy es depositado en la tolva con ella hay un tornillo sin fin que lleva el paddy hacia arriba y lo manda a la canal, esta canal se encarga de enviarlo a la limpiadora zaranda roto vaivén. (Figura 3. Blanqueador vertical 1) (este es enviado por gravedad) una vez el arroz limpio pasa a un tornillo sin fin que lo envía a un triper, este es manejado por un operario y lo que hace es enviar el paddy a las albercas, estas albercas contienen mallas de acero perforadas que no permite el paso del arroz, su capacidad es de 12 toneladas y la temperatura dentro de la alberca es aproximadamente 42°.

5.4. Secamiento

El operario enciende el motor que consta de una turbina de 70 caballos, este es encendido con ACPM y va alimentando la tolva con cascarilla, una vez encendido el motor cierran la compuerta y la turbina extrae el calor que se genera y lo envía al túnel, el aire se desplaza en el túnel y asciende a las albercas y esto ayuda al secado del arroz. Por fuera de las albercas existen unos malacates que abren y cierran las puertas de las albercas, un operario es el encargado de abrir y cerrar estas puertas mientras que otro se encarga de darle vuelta al arroz cada dos horas.

Una vez pasen 72 horas del paddy en el proceso de secado el operario levanta las compuertas de las bocas de la alberca, pasa el arroz a las bandas transportadoras y este lleva el producto hasta el silo.

5.5. Molino

Pasa a la tolva de recibo de molino que tiene una capacidad de 6000 a 7000 kilogramos de arroz, para pilar el arroz el elevador lo recibe y envía el producto a la maquina aventadora para sacar las impurezas (Figura 7. Mesa separadora) una vez saca las impurezas este pasa a las maquinas descascaradoras y luego es depositado en los silos que tiene una capacidad de almacenamiento de 10 a 20 toneladas. Limpio el arroz pasa a maquinas densimétricas que vuelven a limpiar el arroz y luego es enviado a la banda transportadora para ser llevado hasta la maquina blanqueadora (Figura 1. Estructura de la

cadena de producción en los molinos de arroz) (Figura 2. Logística de actividades realizadas en la empresa Arrocería Propaddy S.A.S.) o pulidora (Figura 4. Blanqueador vertical 2) y sale Salvado o arroz, luego el arroz pasa a la máquina polichadora y sale el arroz corriente, una vez sale el arroz corriente pasa a los cilindros clasificadores (Figura 6. Pulidor), para luego pasar a la mesa separadora (Figura 5. Zaranda Clasificadora Roto vaivén) donde se clasifica el arroz entero, partido y babarúa.

El arroz pasa al cilindro clasificador y sale arroz entero y arroz partido, se aceita el arroz y este pasa a las tolvas para ser almacenado, empacado y rotulado en bolsas de polipropileno de 50 kg para su distribución.

6. ACTIVIDADES DESARROLLADAS

6.1. Realizar análisis del proceso de molinería actualmente

La empresa tiene una meta fija de producción diaria de 35 ton, esta meta pretende lograrse Sin importar cuales dificultades se puedan presentar durante el proceso productivo, por tal motivo esta actividad comienza con la evaluación inicial del proceso de Molino.

Durante la actividad ejecutada en el Molino se puede apreciar según el análisis de contexto, que de alguna manera se divide en diferentes etapas como se puede apreciar en el análisis de contexto 5.5. Molino Es preciso afirmar que las actividades se evalúan con según la cantidad establecida diaria (35 Toneladas) y estas se lograron en el proceso de inspección realizado durante 15 días aleatorios.

Durante las inspecciones que fueron ejecutadas se evidenciaron las siguientes variables: Tiempo de respuesta de máquinas, capacidad de almacenamiento, velocidad de transporte y disponibilidad de supervisión del personal encargado. Estas variables fueron calificadas de manera positiva en transcurrir de los días de evaluación por lo que se puede afirmar que la el proceso resulta eficaz para la meta establecida y las actividades o variables identificadas tienen un cumplimiento aceptable.

6.2. Evaluación del desempeño según cronograma establecido

Durante la producción se presentan diversas actividades las cuales son de gran importancia para el proceso productivo por tal razón se propone un cronograma de

actividades ejecutadas programadas VS actividades ejecutadas, en el que se incluyen las siguientes revisiones:

- descargue de paddy verde terrestre.
- descargue de paddy verde en muelle.
- nivelación de arroz paddy verde en albercas.
- vuelta de arroz paddy en albercas.
- paleo de arroz paddy seco para descargue.
- llenado y cosida de bulto de paddy seco para bodega.
- cargue de paddy seco para bodega.
- arrume de bultos en bodega.
- cargue de arroz blanco.

Las cuales de manera intrínseca reflejan la eficiencia de las maquinas o equipos utilizados en cada.

En esta actividad se identifica que una satisfacción del cumplimiento de actividades Aceptable.

6.3. Seguimiento de planes de desempeño

Para verificar el mantenimiento periódico de las máquinas y los puntos de almacenamiento utilizadas en el proceso de producción de la empresa se propone el formato de verificación FO-GIP-076, el cual se desarrolla con un instructivo para el fácil diligenciamiento e interpretación, Se relaciona el formato de verificación en el **Anexo 11**. Control de mantenimiento de maquinaria.

6.4. Propuesta de diseño de protocolo de actividades

Para las actividades semanales propuestas se plantea un diseño de protocolo, este se desarrolla con el objetivo de realizar un riguroso cumplimiento y también identificar posibles mejoras en la ejecución de dichas actividades. A continuación, se muestra una actividad ideal organizada en forma de protocolo para que la empresa pueda verificar la correcta ejecución de las actividades, Este protocolo se sujeta a cambios durante la ejecución de la actividad en ocasiones y condiciones especiales.

PROTOCOLO DE LABORATORIO Y MUESTRA				
Objetivo: Garantizar la correcta ejecución de las actividades en el proceso productivo, incluyendo la inspección de procedimientos y uso de maquinarias				
Tarea	Responsable de ejecución	Método	Tiempo de ejecución	Responsable de verificación
Toma de muestra	Auxiliar de laboratorio	el auxiliar de laboratorio toma las muestras con unas sondas para determinar el olor y temperatura con la que llega el arroz, si se encuentra una irregularidad toman muestras y junto al coordinador de laboratorio proceden a realizar un análisis en el laboratorio	Tiempo variable	Jefe inmediato/supervisor
PROTOCOLO TOLVA DE RECIBO				

Objetivo: Garantizar la correcta ejecución de las actividades en el proceso productivo, incluyendo la inspección de procedimientos y uso de maquinarias				
		El paddy es depositado en la tolva con ella hay un tornillo sin fin que lleva el paddy hacia arriba y lo manda a la canal, esta canal se encarga de enviarlo a la limpiadora (este es enviado por gravedad) una vez el arroz limpio pasa a un tornillo sin fin que lo envía a un triper		
PROTOCOLO SECAMIENTO				
Objetivo: Garantizar la correcta ejecución de las actividades en el proceso productivo, incluyendo la inspección de procedimientos y uso de maquinarias				
		una vez encendido el motor cierran la compuerta y la turbina extrae el calor que se genera y lo envía al túnel, el aire se desplaza en el túnel y asciende a las albercas y esto		

		ayuda al secado del arroz.		
PROTOCOLO DE MOLIDO				
Objetivo: Garantizar la correcta ejecución de las actividades en el proceso productivo, incluyendo la inspección de procedimientos y uso de maquinarias				
		para pillar el arroz el elevador lo recibe y envía el producto a la maquina limpiadora para sacar las impurezas, una vez saca las impurezas este pasa a las maquinas descascaradoras y luego es depositado en los silos que tiene una capacidad de almacenamiento de 10 a 20 toneladas		

6.5. Acompañamiento y/o supervisión de control sanitario

El control sanitario es una de las tareas más importantes del proceso de producción debido al estándar de cumplimiento de calidad del arroz paddy. Por tal motivo se concentró una

importante actividad de supervisión al momento de las limpiezas realizadas en los equipos y maquinarias, teniendo presente un protocolo de limpieza y desinfección, del mismo modo se propone el siguiente protocolo de limpieza y desinfección:

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		
PASO	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
01	Trabajador autorizado	Lavado de manos Antes de iniciar cualquier labor el trabajador debe lavarse las manos siguiendo el protocolo establecido y recordando que se debe hacer mínimo cada 3 horas.
02	Trabajador autorizado	Inspección y desinfección Alistar los elementos y EPP a utilizar en la tarea Inspeccionar y desinfectar los mismo antes de su uso
03	Trabajador autorizado	Elementos de protección personal Para la tarea de limpieza y desinfección la persona encargada debe contar con los siguientes EPP: ✓ Tapabocas ✓ Gafas de seguridad (Monogafas) ✓ Guantes de nitrilo largos o cortos en caso de usar camisa manga larga ✓ Dotación
04	Persona encargada de la limpieza y desinfección.	Alistamiento del químico o desinfectante y elementos de aseo La persona encargada prepara los elementos para la labor: ✓ Balde ✓ Paños, toallas, elementos de limpieza ✓ Aspersor ✓ Producto químico - desinfectante Además, La persona encargada prepara la solución de desinfectante, que para este caso se hará de la siguiente manera: Se debe diluir 500 ml de hipoclorito por cada 10 litros de agua Mida 500 mililitros de hipoclorito puro e introdúzcalo en el aspersor o atomizador Agregue 9 litros y 500 mililitros para obtener 10 litros en total

		Se recomienda realizar la preparación del desinfectante y trasvasar en pequeños tarros de spray para uso de herramientas menores. En caso de la limpieza y desinfección de herramientas o equipos administrativos puede utilizarse alcohol al 70%
05	Trabajador autorizado	Limpieza y desinfección Como primera medida, se recomienda realizar una limpieza rápida con agua-jabonosa de la herramienta menor o equipo. Es importante tener presente que en los casos de herramientas eléctricas o equipo administrativo se aconseja que se realice con un trapo semi-humado, procurando que no esté conectado el equipo o herramienta y dejar secar correctamente. Aplice el producto desinfectante sobre la toalla, trapo o paño (debe estar limpio), y proceda a realizar la desinfección de la herramienta o equipo. Procure que el elemento utilizado (toalla, paño, otro) no se pase más de una vez por el mismo lado, ya que esto ocasionaría una contaminación cruzada. Cada vez que se pase se debe doblar y/o girar de manera que la parte que ya tocó la herramienta no vuelva a entrar en contacto con la misma. Esto garantiza una desinfección 100% efectiva. Cubra todas las zonas de contacto como mangos, manijas, agarraderas, etc. También se debe desinfectar los elementos complementarios, como guardas de seguridad, cableados, discos, entre otros. En el caso de las herramientas de poder, especialmente las que requieren de energía eléctrica, deben ser desconectadas para su desinfección y antes de su conexión se debe verificar que no esté mojada o húmeda cualquiera de sus partes.

PASO	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
06	Trabajador autorizado	Limpieza y desinfección final / almacenamiento Es estrictamente OBLIGATORIO hacer la desinfección al finalizar la jornada de trabajo, incluyendo todos los accesorios y/o partes de la herramienta, maquinaria o equipo utilizado. Una vez desinfectada la herramienta, maquinaria y equipo debe ser devuelta o guardada en un lugar seguro y limpio/desinfectado.
07	Trabajador autorizado	Lavado de manos final El trabajador debe hacer el lavado de manos después de la desinfección final de sus herramientas de trabajo. Si requiere hacer disposición de elementos contaminados (toallas, tapabocas, guantes, entre otros), debe hacerlo en los puntos de acopio asignados y autorizados para ello.

6.6. Propuesta de sistema de Stock.

Proponer un sistema de Stock para evitar posibles retrasos en el proceso productivo del arroz Paddy.

La propuesta que se llevó a cabo durante la practica consiste en establecer unidades de repuesto de equipos y/o herramientas basado en la vida útil o ficha técnica. De esta manera, aunque se realicen los mantenimientos preventivos, se reduce la probabilidad de un retraso que pueda llegar a afectar el objetivo de producción, dado que la respuesta sería inmediata para los equipos en cuestión. Por otro lado se pueden tomar como referencia los datos históricos de los daños ocurridos a maquinaria o equipos y este dato permite mejorar el stock planteado.

6.7. Inspecciones periódicas.

Las actividades de inspección se realizan diariamente en cada etapa del proceso de producción, El propósito básico de una inspección de seguridad conforme al artículo 19 del Real Decreto 1254/1999 es llevar a cabo un examen planificado y sistemático, tanto de los equipos técnicos como de la organización y modos de gestión del establecimiento, con el fin de verificar si el industrial ha adoptado todas las medidas necesarias para garantizar un alto nivel de protección para las personas, los bienes y el medio ambiente, **Véanse los Anexos de inspección.**

7. CONCLUSIONES

- Se concluye que la eficiencia y eficacia del proceso productivo es aceptable dado que los factores tenidos en cuenta para inspecciones y evaluaciones, tienen capacidad de respuesta suficiente para los objetivos planteados por la empresa, además Para aumentar la eficacia del ingreso de vehículos y en tolva de recibo hemos implementado una planilla en donde especifica el nombre del agricultor, placa del vehículo en que ingresa el paddy, fecha y un código que permite identificar la muestra de paddy en laboratorio para hacer el ingreso al software (atenea).
- La implementación del formato de mantenimiento de maquinarias y equipos permite de manera eficiente el control de calidad en el proceso individual de funcionamiento de máquinas, esto permite que sea eficiente y no existan retrasos mediano o largo plazo en el proceso productivo. El programa de mantenimiento en equipos se redujo de una periodicidad mensual a hacerse cada 15 días, para disminuir y/o evitar fallas durante el procesamiento que pudiesen afectar la producción del grano blanco.
- Se ha implementado un sistema de stock de mantenimiento en la empresa, para que exista disponibilidad de herramientas, empaques y piezas a necesitar durante posibles emergencias durante la producción y esto ha mejorado el rendimiento y ciclo de vida de los equipos de molino.
- El acompañamiento y la asistencia ha sido fundamentales para capacitar a los operarios en el método de cosecha, pos-cosecha y procesamiento de la materia prima. Actualmente tenemos la oportunidad de tomar decisiones que permitan prevenir o mejorar las condiciones del procesamiento del paddy verde o seco.
- Se venía implementando una fumigación con insecticidas cada 15 días, poco fructífera para evitar daños en el grano blanco ya procesado y almacenado. Se redujo el tiempo de fumigación a aplicaciones semanales, para así disminuir al máximo el nivel de daño que mermará la producción.

6. RECOMENDACIONES

- Realizar un mantenimiento mensual a los equipos de laboratorio, para evitar inconvenientes al momento de realizarle las diferentes pruebas a la materia prima (paddy verde o seco) que ingresa a planta.
- Identificar cada una de las maquinas al igual que sus partes con el fin de evaluar la vida útil de cada una de ellas, para así programar su respectivo mantenimiento y cambios requeridos en los tiempos establecidos.
- Asignar una persona capacitada y con experiencia en el área de mantenimiento la cual disponga de personal, herramientas y repuestos que garanticen el buen estado y funcionamiento de los diferentes equipos para el proceso de producción.
- Identificar las paradas estacionales que realiza la empresa, gestionar los recursos materiales y de personal con el fin de aprovechar el tiempo estipulado de pare por la empresa.
- Realizar un seguimiento mensual y presentar un informe respecto al funcionamiento de cada una de las diferentes áreas de producción, con el fin de identificar falencias y gestionar los recursos necesarios para optimizar los sistemas.

7. REFERENCIAS

Cubillos-Varela, A. y Barrero-Mendoza, O. (2010). Diseño e implementación de una estrategia de control predictivo para el secado de arroz paddy. *Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia*, (56), 78-86.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE (2021). Encuesta Nacional de Arroz Mecanizado (ENAM). I semestre de 2021. Recuperado de: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/encuesta-de-arroz-mecanizado>. 02 de septiembre de 2021.

Espinal, C., Martínez, H., y Acevedo, X. (2005). La Cadena del Arroz en Colombia. Una mirada global de su estructura y dinámica. 1991-2005.

FAOSTAT, (2013). FAOSAT, Rice Production. Recuperado de: <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>.

Instituto Colombiano Agropecuario – ICA (2021). Atención arroceros, inició proceso de registro de intención de siembra para 2021. Recuperado de: <https://www.ica.gov.co/noticias/ica-arroceros-inicio-proceso-registro-siembra-2021>. 02 de septiembre de 2021.

Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – INVIMA (2018). Plan Nacional subsectorial de vigilancia y control de residuos de plaguicidas y metales en alimentos de origen vegetal (ARROZ)-PNSVCR. Bogotá, Colombia. 18 p.

Najar, C. y Merino, J. A. (2007). Mejoras en el proceso productivo y modernización mediante sustitución y tecnologías limpias en un molino de arroz. *Industrial Data*, 10(1), 022-032.

Pedrerá, D. I., Solís, S. H. D., Rivera, R. M. y Pedrerá, N. I. (2013). Influencia de la temperatura del grano, durante el proceso de secado, en la calidad del arroz blanco. *Avances*, 15(4), 394-405.

Prasad, R., Shivay, Y. S. y Kumar, D. (2017). Current status, challenges, and opportunities in rice production. En *Rice production worldwide* (pp. 1-32). Springer, Cham: Springer International Publishing.

Rao, A.N., Wani, S.P., Ramesha, M.S. y Ladha, J.K. (2017). Rice Production Systems. En *Rice production worldwide* (pp. 189-206). Chauhan, B. S., Jabran, K. y Mahajan, G. (Eds.). (Vol. 247). Cham: Springer International Publishing.

Riaz, M., Ismail, T. y Akhtar, S. (2017). Harvesting, Threshing, Processing, and Products of Rice. En *Rice Production Worldwide* (pp. 419-453). Springer, Cham: Springer International Publishing.

Siebenmorgen, T. J., Bautista, R. C. y Counce, P. A. (2007). Optimal harvest moisture contents for maximizing milling quality of long-and medium-grain rice cultivars. *Applied Engineering in Agriculture*, 23(4), 517-527.

Timmer, P. (2010). Food security in Asia and the changing role of rice. The Asia Foundation Occasional Paper No. 4.

Wailes, E. J. y Chavez, E. C. (2012). World rice outlook-International rice baseline with deterministic and stochastic projections 2012–2021. Department of Agricultural Economics and Agribusiness, University of Arkansas, Fayetteville.

8. ANEXOS

	ARROCERA PROPADDY S.A.S.		Código: MP-RIPE-05
	1. REGISTRO DE ANALISIS DE LABORATORIO EN MOLINO		Vigencia: 29-01-2021
			Versión: 01

RALM # _____

[illegible]

Responsable: _____ Verifique: _____



ARROCERA PROPADDY SAS

Código: MP-CDAPV-00

2. CONTROL DE LLEGADA DE ARROZ PADDY

Vigente desde: 12-Sep-2017

Versión: 002

No	TURN	FECHA	HORA	AGRICULT	PLACA	BULTO	CONDUCTOR	CELULAR
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								

Responsable:-----

Verifica:-----

	ARROCERA PROPADDY S.A.S. 3. CONTROL DE MOVIMIENTO INTERNO CUADRILLA	Código: CM-CMIC-01
		Vigente desde: 25-Ago-2017
		Versión: 01

FECHA REPORTE: DEL 2017/08/13 HASTA 2017/08/24

ACTIVIDADES	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR	TOTA
DESCARGUE DE PADDY VERDE TERRESTRE	TON	330,010	\$ 4.320	\$ 1.425.643
DESCARGUE DE PADDY VERDE EN MUELLE	TON		\$ 13.920	\$ -
NIVELACION DE ARROZ PADDY VERDE EN ALBERCAS	ALBERCA		\$ 4.800	\$ -
VUELTA DE ARROZ PADDY EN ALBERCAS	ALBERCA		\$ 6.000	\$ -
PALEO DE ARROZ PADDY SECO PARA DESCARGUE	ALBERCA		\$ 4.800	\$ -
LLENADO Y COSIDA DE BULTO DE PADDY SECO PARA BODEGA	BULTO	4029	\$ 300	\$ 1.208.700
CARGUE DE PADDY SECO PARA BODEGA	TON	250,860	\$ 4.800	\$ 1.204.128
ARRUME DE BULTOS EN BODEGA	BULTO		\$ 300	\$ -
CARGUE DE ARROZ BLANCO	TON		\$ 4.500	\$ -
				\$ -
				\$ -
				\$ -
				\$ -
				\$ -
				\$ -
				\$ -
				\$ -
				\$ -
				\$ -
TOTAL				\$ 3.838.471

Responsable: _____



4. CONTROL DE SECADO EN ALBERCAS

Código: MP-CSAP-03

Vigente desde: 01-Ago-2017

Versión: 01

ALBERCA No: _____

Responsible: _____

Verifica: _____

	ARROCERA PROPADDY S.A.S.		Código: MP-CSAP-03
			Vigente desde: 01-Ago-2017
	5. CONTROL PRELIMINAR DE MOLIENDA		Versión: 01

Fecha	Hora muestreo	Lote	Peso Paddy sucio	Peso Paddy Limpio	Peso masa Blanca	Peso Partido	Peso harina	Peso Cascarilla	Índice de pilada	Rendimiento de pilada	% Impureza	% Harina	% Cascarilla
									0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

ARROCERA PROPADDY S.A.S.

6. Control de Secado en estufa

Fecha: _____Tiquete: _____

Alberca: _____Lote: _____

Hora				
Humedad				
Impureza			Pansa Blanca	
Grano Rojo			R.P	
Grano Partido			Ambarino	
Yeso			Daño H.	

ARROCERA PROPADDY S.A.S.

6. Control de Secado en estufa

Fecha: _____Tiquete: _____

Alberca: _____Lote: _____

Hora				
Humedad				
Impureza			Pansa Blanca	
Grano Rojo			R.P	
Grano Partido			Ambarino	
Yeso			Daño H.	

ARROCERA PROPADDY S.A.S.

6. Control de Secado en estufa

Fecha: _____Tiquete: _____

Alberca: _____Lote: _____

Hora				
Humedad				
Impureza			Pansa Blanca	
Grano Rojo			R.P	
Grano Partido			Ambarino	
Yeso			Daño H.	

ARROCERA PROPADDY S.A.S.

6. Control de Secado en estufa

Fecha: _____Tiquete: _____

Alberca: _____Lote: _____

Hora				
Humedad				
Impureza			Pansa Blanca	
Grano Rojo			R.P	
Grano Partido			Ambarino	
Yeso			Daño H.	

	ARROCERA PROPADDY S.A.S. 8. KÁRDEX ARROZ PADDY SECO ALMACENADO	Código: PT-KPS-04
		Vigente desde: 01-Jul-2017
		Versión: 01

BODEGA NUMERO: _____ ARRUME NUMERO: _____

ENTRADAS			SALIDAS		
Fecha	Código	Cantidad	Fecha	Cantidad	Existencia

OBSERVACIONES:

Registra: _____

	ARROCERA PROPADDY S.A.S.		Código: IP-RPM-01
	9. INFORME DE PRODUCCIÓN		Vigente desde: 03-dic-2020
			Versión: 02

Fecha: _____

IP No.: _____

Hora inicial: _____

Hora final: _____

REPROCESO DE BLANCO							
TIEMPO DE VACEO		Fue Polichado		Arroz	Perla	Harina	Otros
Inicio	Fin	Si	No	50 Kg	50 Kg	40 Kg	

CALIDAD FINAL DEL ARROZ			
% Partido empacado	% Grano yesado	% Grano Amarillo	Granos con otros

EXISTENCIA GENERAL	
PRODUCTOS	CANTIDAD
Arroz Blanco 50 kg	
Arroz Blanco 45 kg	
Arroz Blanco 22,5 kg	
Arroz Blanco 10 kg	
Perla 50 kg	
Perla 45 kg	
Harina 40 kg	
Harina 30 kg	
Pica 40 kg	
Granza 50 kg	
Arroz Rechazo x 50 kg	

PRODUCTO TERMINADO					
Arroz elaborado 50 Kg	Perla 50 Kg	Harina 40 Kg	Pica 40 Kg	Granza 50 Kg	Otro

PARADAS DE MAQUINA		
TIEMPO DE PARADA		CAUSA DE LA PARADA
Inicial	Final	

Responsable: _____

Verifica: _____

	ARROCERA PROPADDY SAS										Código: MP-CEAP-03		
	CONTROL DE ENTRADA DE ARROZ PADDY										Vigente desde: 12-Sep-2017		
											Versión: 01		

No	FECHA	TIQ.	LAB. #	BULTOS	PESO BRUTO	ALBERCA	% HUM	% IMP	% G. R.	% G. P.	% G. Y.	VALOR KG.	LIQ.
1													
2		,											
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													

CÓDIGO	FORMATO		VERSIÓN			
FO-GIP-076	FORMATO No. 6 - LISTADO DE MAQUINARIA Y/O EQUIPO		3.0			

SUBDIRECCIÓN GENERAL				PERIODO EVALUADO	
DIRECCIÓN TÉCNICA				A	
SUBDIRECCIÓN TÉCNICA					
CONTRATO No.		DE			
OBJETO DEL CONTRATO					
ESCRIBA CLARAMENTE EL OBJETO CONTRACTUAL					

No.	No. INTERNO	MAQUINARIA Y/O EQUIPO			CONTROL DE HORAS		PRÓXIMO MANTENIMIENTO PREVENTIVO	
		Modelo	Tipo	Referencia	Periodo Actual	Acumulado	No. Hr.	Actividades a efectuar
1	ESCRIBA EL NÚMERO INTERNO DE IDENTIFICACIÓN DE LA MAQUINA Y/O EQUIPO A UTILIZAR	ESCRIBA EL MODELO DE LA MAQUINA Y/O EQUIPO A UTILIZAR	ESCRIBA EL TIPO DE MAQUINA Y/O EQUIPO A UTILIZAR	ESCRIBA LA REFERENCIA DE LA MAQUINA Y/O EQUIPO A UTILIZAR	ESCRIBA LAS HORAS QUE CORRESPONDEN EN AL PERIODO ACTUAL	ESCRIBA LAS HORAS ACUMULADAS	Escriba las horas del próximo mantenimiento de acuerdo con los intervalos de mantenimiento establecidos	ESCRIBA LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN EL PRÓXIMO MANTENIMIENTO
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

ANEXOS – FIGURAS RELACIONADAS



Figura 3. Blanqueador vertical 1



Figura 4. Blanqueador vertical 2



Figura 5. Zaranda Clasificadora Roto vaivén.



Figura 6. Pulidor



Figura 7. Mesa separadora



Figura 8. Cilindros clasificadores



Figura 9. Aventadoras