

**Rendimiento de pilada de la variedad Fedearroz 2000 en las zonas de Ambalema, Armero
Guayabal y Lérica Tolima**

Francisco Javier García Ospina

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
Escuela de Ciencias Agrícolas Pecuarias y del Medio Ambiente
Agronomía
2022

**Rendimiento de pilada de la variedad Fedearroz 2000 en las zonas de Ambalema, Armero
Guayabal y Lérica Tolima**

Francisco Javier García Ospina

Asesor:

Francisco José Montealegre Torres

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
Escuela de Ciencias Agrícolas Pecuarias y del Medio Ambiente

Agronomía

2022

Agradecimientos

Me gustaría primero que todo dar gracias a Dios por haberme dado la oportunidad de iniciar y sobre todo llegar al final de esta hermosa carrera y de esta manera lograr uno de mis más grandes sueños.

A ellos, a mis padres Jose Arles Garcia Rodriguez y Flor Alba Ospina también les quiero agradecer por haberme criado de la forma en que lo hicieron y haber sembrado en mí valores como la honestidad, el respeto, la perseverancia entre muchos otros y haber sido, sobre todo, un gran ejemplo de los mismos.

A mis hermanos Alba Luz y Johnny Stick también quiero agradecer por su apoyo y animo todos estos años de estudio.

A mis sobrinas Sonia Katherine López Garcia y Wendy Gissela Enciso Garcia por ser parte de mi familia y acompañarme durante todo este proceso de estudio.

A mi esposa Angelica del Pilar Homez Barreto también quiero darle las gracias de una forma muy especial por formar parte de este proceso.

Por último, quiero agradecer al tutor Francisco José Montealegre, que aparte de ser un gran tutor fue un excelente amigo durante todos estos años de estudio.

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Resumen

El trabajo se realizó en la zona de Lérída Tolima. Municipio ubicado al norte del departamento, se tomaban varias muestras al azar de arroz (*Oryza sativa L.*), provenientes de varias zonas de la región, las zonas elegidas fueron Ambalema, Armero-Guayabal y Lérída municipios del departamento del Tolima.

Las muestras se tomaban de los vehículos que llegaban con el producto a la planta de procesamiento de arroz ubicada en el municipio de Lérída Tolima al norte del departamento del Tolima, cuando los vehículos llegaban a la planta se les tomaba primero que todo una muestra preliminar donde se analizaba el porcentaje de humedad, porcentaje de impurezas, porcentaje de grano partido en verde, temperatura entre otros datos preliminares para saber si se podía recibir o se rechazaba el viaje, si el vehículo se recibía se daba la orden de ingreso bascula para que se realizara su proceso de pesaje y posterior ingreso a la planta, una vez en vehículo ingresaba a la planta era dirigido hasta la tolva de recibo, allí se procedía a un proceso de descargue donde se les tomaba una muestra de 4 kg aproximadamente de la parte superior, media e inferior respectivamente, estas muestras se homogenizaban y se dividían en 2 recipientes, uno de ellos se guardaba como contramuestra y el otro se designaba para su análisis global, primero se tomaba la temperatura, luego se tomaba el porcentaje de humedad con un equipo GAC 2500, este es un equipo para determinación de humedad de última tecnología que permite unos resultados mucho más cercanos al método de estufa que otros equipos, luego se pesaban 1500 g de la muestra y se pasaba por un proceso de prelimpieza por una máquina de laboratorio CARTER DAY la cual es una maquina a escala para la prelimpieza de cereales en laboratorio donde se les retiraba la mayor parte de impurezas mediante el paso por unas bandejas de diferentes diámetros una de 2,75 mm y otra de 1,75 mm. Una vez terminado este proceso cada muestra se llevaba a unas

estufas de secado donde se pasaba por un proceso de secado en unas estufas mediante la inyección de un flujo de aire caliente controlado a una temperatura no mayor a 40 °C mediante un ventilador, durante este proceso se reducía la humedad de las muestras con la que provenían de campo hasta que se tenían entre 12% y 13% de humedad respectivamente.

Una vez las muestras alcanzaban estas humedades eran llevadas a un proceso de reposo durante un tiempo de 24 hrs, después de que cada muestra cumplía con este tiempo de reposo se tomaban un total de 1000 gramos de cada muestra y se pasaban por un descascarador marca YAMAMOTO, el cual funciona por medio de golpe a altas revoluciones, donde se les retiraba la parte de la cascarilla y las convertía en arroz integral. Luego de que se pesaban, las muestras eran llevadas a un proceso de pulimento con un pulidor de arroz vertical el cual transforma el arroz integral en arroz blanco, con este equipo se retiraban las capas de aleurona que posee el arroz integral, este equipo es utilizado especialmente con finalidades de inspección y pruebas de laboratorios y universidades. En este proceso se les retiraba las capas de aleurona y se transformaban en arroz blanco, Después que se realizaba este proceso de pulido a cada una de las muestras se procedía a pesar nuevamente en una gramera de dos decimales para obtener un dato más preciso, y así se obtenía su peso de masa blanca, después de esto se homogenizaba cada muestra y se pesaban 100 gr de cada una de ellas y se pasaban estos 100 gr por una zaranda GRAINMAN, esta zaranda es un equipo utilizado en laboratorios para la separación de granos partidos. Con este equipo se retiraba el grano partido, después se pesaba nuevamente y así se obtenía el porcentaje de grano entero de cada muestra, luego se aplicaba una fórmula matemática y se obtenía el índice de pilada de cada muestra, luego los datos obtenidos se registraban en una tabla de Excel para proceder a analizar y obtener resultados.

Palabras clave: Arroz, rendimiento, Lérída, Armero-Guayabal, Ambalema

Asbtract

The work was carried out in Lérida Tolima. Municipality located in the north of the department, several random samples of rice (*Oryza sativa* L) were taken from various areas of the region, the areas chosen were Ambalema, Armero-Guayabal and Lérida, municipalities of the department of Tolima.

The samples were taken from the vehicles that arrived with the product at the rice processing plant located in the municipality of Lérida Tolima in the north of the department of Tolima. When the vehicles arrived at the plant, a preliminary sample was taken first of all, where the percentage of humidity, percentage of impurities, percentage of grain broken in green, temperature, among other preliminary data, were analyzed to know if the trip could be received or rejected, if the vehicle was received, the scale entry order was given so that it could be carried out its weighing process and subsequent entry to the plant, once the vehicle entered the plant it was directed to the receiving hopper, there an unloading process was carried out where a sample of approximately 4 kg was taken from the upper part , middle and lower respectively, these samples were homogenized and divided into 2 containers, one of them was kept as a counter sample and the other was designated for its global analysis, first the temperature was taken, then the humidity percentage was taken with a GAC 2500 equipment, this is a state-of-the-art humidity determination equipment that allows results much closer to the stove method than other equipment, then 1500 g of the sample were weighed and passed through a pre-cleaning process by a CARTER DAY laboratory machine, which is a scale machine for the pre-cleaning of cereals in the laboratory where most of the impurities were removed by passing through some trays of different diameters one of 2.75 mm and another of 1.75 mm. Once this process was finished, each sample was taken to drying ovens.

Where it went through a drying process in ovens by injecting a flow of hot air controlled at a temperature not greater than 40 °C by means of a fan, during this process the humidity of the samples with which they came from the field was reduced until they had between 12% and 13% humidity, respectively.

Once the samples reached these humidities, they were taken to a rest process for a period of 24 hours, after each sample complied with this rest time, a total of 1000 grams of each sample was taken and passed through a YAMAMOTO brand sheller. , which works by means of a blow at high revolutions, where the part of the husk is removed and converted into brown rice. Each sample was weighed to determine its weight in brown rice. After they were weighed, the samples were taken to a polishing process with a vertical rice polisher which transforms brown rice into white rice, with this equipment the layers of aleurone that brown rice has were removed, this equipment is used especially for laboratory and university inspection and testing purposes. In this process, the aleurone layers were removed and they were transformed into white rice. After this polishing process was carried out, each of the samples was weighed again in a two-decimal scale to obtain more precise data, and Thus, its weight of white mass was obtained, after this each sample was homogenized and 100 gr of each of them were weighed and these 100 gr were passed through a GRAINMAN sieve, this sieve is an equipment used in laboratories for the separation of grains matches. With this equipment, the broken grain was removed, then it was weighed again and thus the percentage of whole grain of each sample was obtained, then a mathematical formula was applied and the stacking index of each sample was obtained, then the data obtained was recorded in an Excel table to proceed to analyze and obtain results.

Keywords: Rice, yields, Lérida, Armero-Guayabal, Ambalema

Contenido

Introducción	17
Objetivos	20
Objetivo General	20
Objetivos Específicos	20
Planteamiento del problema.....	21
Justificación	22
Marco teórico	24
Definición e Historia	24
Dimensión agronómica	25
Taxonomía.....	25
Requerimientos edafoclimáticos	26
Clima	26
Temperatura.....	26
Suelo	27
PH.....	28
Etapas fisiológicas del cultivo.....	28
Etapa vegetativa	29
Germinación	29
Plántula.....	29
Macollamiento.....	29
Etapa reproductiva.....	29
Primordio floral	29

	10
Floración.....	30
Etapa de maduración	30
Enfermedades	30
La Precipitación.....	34
Luminosidad.....	34
Temperatura.....	36
Humedad relativa	38
Antecedentes	40
Metodología	42
Areas de estudio	42
Lerida.....	42
Límites:.....	43
Climatología	43
Precipitaciones.....	43
Temperatura.....	45
Humedad relativa.....	46
Brillo solar	48
Viento	49
Ambalema	50
Climatología	51
Temperatura.....	51
Precipitaciones.....	52
Humedad relativa.....	54

Brillo solar	55
Viento	56
Armero Guayabal	58
Limites:.....	59
Climatología	59
Temperatura.....	60
Precipitaciones.....	61
Humedad relativa.....	63
Brillo Solar.....	64
Procedimientos	65
Resultados	86
Conclusiones	88
Recomendaciones	89
Referencias.....	90
Apéndices.....	92

Lista de Tablas

Tabla 1 Enfermedades que afectan el rendimiento del arroz.....	31
Tabla 2 Índice de Pilada (IP).....	83
Tabla 3 Rendimiento de pilada.....	84
Tabla 4 Porcentaje de Grano Partido.....	85

Lista de Figuras

Figura 1 Etapas del crecimiento y desarrollo de la planta de arroz.....	28
Figura 2 Proceso de fotosíntesis La planta absorbe luz solar, dióxido de carbono (CO ₂) y agua (H ₂ O). Produce carbohidratos (C _n (H ₂ O)) y libera Oxígeno (O ₂) al ambiente.....	35
Figura 3 Mapa de Lérída.....	42
Figura 4 Días de lluvia – Lérída.....	44
Figura 5 Precipitación en mm – Lérída.....	45
Figura 6 Temperatura – Lérída.....	46
Figura 7 Días muy húmedos – Lérída.....	47
Figura 8 Humedad promedio – Lérída.....	47
Figura 9 Horas de luz solar – Lérída.....	48
Figura 10 Velocidad del viento km/h – Lérída.....	49
Figura 11 Mapa de Ambalema.....	50
Figura 12 Temperatura – Ambalema.....	52
Figura 13 Días de lluvia – Ambalema.....	53
Figura 14 Horas de luz solar – Ambalema.....	54
Figura 15 Días bochornosos – Ambalema.....	55
Figura 16 Horas de luz solar – Ambalema.....	56
Figura 17 Velocidad del viento km/h – Ambalema.....	57
Figura 18 Mapa de Armero Guayabal.....	58
Figura 19 Temperatura – Armero Guayabal.....	60
Figura 20 Días de Lluvia – Armero Guayabal.....	62
Figura 21 Lluvia en m.m – Armero Guayabal.....	62

Figura 22 Días bochornosos – Armero Guayabal.....	63
Figura 23 Horas de luz solar – Armero Guayabal.....	64
Figura 24 Elementos de protección.....	65
Figura 25 Vehículos.....	66
Figura 26 Seguros de la escalera.....	66
Figura 27 Seguros de la escalera 2.....	67
Figura 28 Subir la escalera.....	67
Figura 29 Condiciones de la sonda.....	68
Figura 30 Puntos de muestreo.....	68
Figura 31 Descenso del vehículo.....	69
Figura 32 Identificación de muestras.....	69
Figura 33 Toma de temperatura.....	70
Figura 34 Características físicas.....	71
Figura 35 Registro de datos.....	71
Figura 36 Descargue del vehículo.....	72
Figura 37 Descargue del vehículo 2.....	73
Figura 38 Toma de muestra longitudinal.....	74
Figura 39 Toma de muestra gobal.....	75
Figura 40 Realización de análisis.....	76
Figura 41 Registro de datos de analisis.....	76
Figura 42 Proceso de secado.....	77
Figura 43 Reposo.....	78
Figura 44 Pesaje de muestra seca.....	78

Figura 45 Descascarado.....	79
Figura 46 Nuevo pesaje.....	79
Figura 47 Pruebas de laboratorio.....	80
Figura 48 Pesaje de masa blanca.....	81
Figura 49 Banner proceso de muestreo paddy.....	82
Figura 50 Porcentaje de IP'S.....	83
Figura 51 RP.....	84
Figura 52 Grano Partido.....	85

Lista de Apéndices

Apéndice A Cronograma.....	92
Apéndice B Lérida – enero.....	93
Apéndice C Ambalema – enero.....	94
Apéndice D Armero Guayabal – enero.....	95
Apéndice E Lérida – febrero.....	96
Apéndice F Ambalema – febrero.....	97
Apéndice G Armero Guayabal – febrero.....	98
Apéndice H Lérida – marzo.....	99
Apéndice I Ambalema – marzo.....	101
Apéndice J Armero Guayabal – marzo.....	102
Apéndice K Lérida – abril.....	104
Apéndice L Ambalema – abril.....	105
Apéndice M Armero Guayabal- abril.....	106
Apéndice N Lérida – mayo.....	107
Apéndice O Ambalema – mayo.....	109
Apéndice P Armero Guayabal – mayo.....	110
Apéndice Q Lérida – junio.....	111
Apéndice R Ambalema – junio.....	113
Apéndice S Armero Guayabal – junio.....	114
Apéndice T Registro fotográfico.....	115
Apéndice U Resumen analítico especializado RAE.....	119

Introducción

El cultivo del arroz es el principal generador de empleo en 211 municipios del país, entre los cuales se encuentran 14 del Tolima, cuya economía gira en torno a la siembra, recolección y venta de la cosecha de este cereal.

Así lo revela un estudio de la Federación Nacional de Arroceros que analiza el impacto que la actividad tiene en otros sectores como el bancario, comercio, bienes y servicios. En este sentido si se aumenta el incremento de los rendimientos se mejora la economía de la región.

La variedad Fedearroz 2000 posee características parecidas a las del Fedearroz 50 en cuanto a su capacidad de resistir el volcamiento y a algunos tipos de enfermedades, pero con unos niveles de rendimiento mucho más elevados.

En esta zona la variedad Fedearroz 2000, comparada con otras variedades, rinde hasta dos toneladas más, además otra característica es su gran calidad en la molinería y la cocina. En esta medida se beneficia la economía de la región y de los productores, los cuales exigen resultados reales y que estos se transformen en mejores rendimientos que a su vez se conviertan en mayores ingresos para su negocio.

Identificando que el arroz es un cereal considerado alimento básico en el mundo el arroz es el segundo cereal más producido en el mundo, tras el maíz. Debido a que este se produce con muchos otros propósitos aparte del consumo humano, se puede decir que es el arroz el cereal más importante en la alimentación humana, la industria arrocera representa una de las actividades productivas más importantes en Colombia, pero también es natural que al cultivo lo atacan muchas enfermedades y plagas que pueden reducir su rendimiento y productividad.

El arroz ocupa el tercer lugar a nivel mundial en cuanto a área sembrada de cereales para el consumo humano, después del trigo y el maíz, en Colombia, el arroz ocupa el primer lugar en

términos de valor económico entre los cultivos de ciclo corto. Colombia es el segundo país productor de arroz de América Latina y del Caribe, Colombia es poco competitiva en el cultivo del arroz; tiene un gran costo de producción. Esto hace de dicho cultivo una práctica poco competitiva y sin poder incursionar en Mercados internacionales, al contrario, se debe importar por qué no satisface la demanda Local, por tal motivo el gobierno debe ponerse al día con todos los productores del cereal creando políticas y estrategias eficaces que ayuden a mitigar la problemática en el mercado del arroz.

La gramínea (*Oryza sativa L*) es una de las plantaciones importantes del mundo: base de la Alimentación de la mitad de la población (3 mil 500 millones de consumidores), parcelada en 89 países y en los cinco continentes. En el Tolima, es la más sembrada; se cultiva en 25 de los 47 municipios. La economía de esta zona se basa en actividades agropecuarias, La agricultura está altamente tecnificada, A pesar de la disminución de áreas de cultivo en los últimos años motivada por los costos de producción, las actividades agrícolas son la principal fuente de empleo y generación de ingresos en el Tolima. Los espacios de siembra se encuentran definidos en tres áreas arroceras marcadas geográficamente en zonas centro sur, norte y meseta. Allí se encuentran importantes empresas dedicadas al procesamiento del comestible: Arroz Diana, Arroz Roa, Flor Huila, Unión de Arroceros, Arroz Caribe, Arrocería Boluga, Molino Doima, entre otras, cuyo aporte tecnológico para la excelencia del grano es definitivo.

En la zona se cultivan cerca de 9 mil hectáreas de arroz al año; sin embargo, el total cultivado son 25 mil hectáreas al año incluyendo los municipios de Venadillo y Armero –

Guayabal, generando más de 1 millón 250 mil jornales anuales. En la zona existen cerca de 300 cultivadores, que viven y generan fuentes de empleo para la zona, Alrededor del cultivo de arroz creció la actividad bancaria, industrial y comercial. Sobresale la

molinería, considerada esencial por los volúmenes de producción, calidad de los productos y mano de obra no calificada utilizada en el proceso industrial, cuyo valor alcanza los 4 mil Millones de pesos anuales.

El departamento del Tolima es potencia en Colombia, en el cultivo del arroz y tiene un gran adelanto, las nuevas variedades de semillas y las nuevas prácticas culturales aplicadas al cultivo del arroz muestran un beneficio significativo. La forma que se siembra el arroz en el Tolima es riego mecanizado, esto quiere decir que produce cosechas todo el año y utilizando maquinaria agrícola, para adecuación, preparación y siembra, pero pese a esto los productores presentan muchos problemas como son los costos de los insumos y la falta de subsidios, producir una ha de arroz en esta zona cuesta alrededor de \$5000000, con estos costos y la falta de ayuda por parte del gobierno, los pequeños productores están destinados a desaparecer.

Objetivos

Objetivo General

El objetivo de este proyecto es determinar en qué zona de los tres municipios Lérída, Ambalema y Armero Guayabal Municipios del norte del departamento del Tolima presenta mejor rendimiento de pilada la variedad FEDEARROZ 2000.

Objetivos Específicos

Poder identificar cuál de las tres zonas estudiadas ofrece las mejores condiciones para sembrar esta variedad de arroz

Obtener una mejor calidad en cuanto a características molineras se refiere y así obtener un producto de mejor calidad para el consumidor

Planteamiento del problema

Se viene presentando bajo rendimiento en la calidad molinera de la variedad FEDEARROZ 2000 en el molino de arroz Diana ubicado en el municipio de Lériða al norte del departamento del Tolima, es por esto que realice esta investigación para poder obtener datos que me puedan dar indicios que me ayuden a determinar la zona con mejor calidad en el rendimiento de pilada de la variedad Fedearroz 2000, así como la zona con menor calidad molinera de esta variedad y poder determinar qué zona ofrece mejores condiciones agroclimáticas para el rendimiento en molinería de la ya mencionada variedad.

Justificación

El sector de la agricultura en Latinoamérica es uno de los sectores más susceptibles a los cambios climáticos que actualmente se viven en el planeta el cultivo de arroz es un cultivo básico y de gran importancia económica no solo en Colombia sino a nivel de Latinoamérica y a nivel mundial siendo este sembrado en su mayoría por pequeños y medianos productores, los cambios crecientes en las variables climáticas se encuentran afectando y seguirán afectando la producción de este cereal de tan gran importancia a nivel mundial.

Identificando que el arroz es un cereal considerado alimento básico en el mundo el arroz es el segundo cereal más producido en el mundo, tras el maíz. Debido a que este se produce con muchos otros propósitos aparte del consumo humano, se puede decir que es el arroz el cereal más importante en la alimentación humana, la industria arrocera representa una de las actividades productivas más importantes en Colombia.

La agricultura y las empresas molineras requieren de variedades de arroz que aporten más granos enteros y menos granos partidos durante su procesamiento industrial donde se involucran ciertas actividades donde se transforma el arroz paddy (en cascara) en arroz blanco o elaborado, al contrario de otros cereales en donde los granos son molidos para su posterior transformación en harinas el proceso en la transformación de arroz paddy (en cascara) es obtener la mayor cantidad de granos enteros posibles.

La variedad Fedearroz 2000 posee características parecidas a las del Fedearroz 50 en cuanto a su capacidad de resistir el volcamiento y a algunos tipos de enfermedades, pero con unos niveles de rendimiento mucho más elevados.

En esta zona la variedad Fedearroz 2000, comparada con otras variedades, rinde hasta dos toneladas más, además otra característica es su gran calidad en la molinería y la cocina.

En esta medida se beneficia la economía de la región y de los productores, los cuales exigen resultados reales y que estos se transformen en mejores rendimientos que a su vez se conviertan en mayores ingresos para su negocio.

La variedad Fedearroz 2000 es una variedad de crecimiento denominado inicialmente rápido presentando un mejor vigor inicial cuando se somete a un preabonado, además presenta un macollamiento alto a comparación de otras variedades, esta variedad es resistente al Virus de la hoja blanca, pero a su vez es sensible a la Piricularia en la hoja y cuello, Burkholderia glumae y Rhizoctonia (Fedearroz, 2018).

El rendimiento de pilada se puede definir en base al porcentaje de granos enteros que permanecen en una muestra después que esta se ha sometido a los diferentes procesos de molinería como son el proceso de descascarado y el proceso de pulido. El rendimiento de pilada es un factor de gran importancia al momento de elegir la siembra de una variedad por parte tanto de los agricultores como de los empresarios molineros, estos últimos desean obtener siempre los mejores rendimientos de pilada y que las variedades que se siembren sean las que mejores resultados ofrezcan, los rendimientos en la molinería no solo están determinados por factores genéticos, esta característica también se ve altamente influenciada por factores ambientales y de manejo durante los procesos del cultivo, como pueden ser la fertilización, el manejo que se le da a l momento de la cosecha, los mismos procesos durante la trilla, el proceso de secado que se le da al grano una vez se ha cosechado, el almacenamiento del mismo, los equipos utilizados a la hora de la trilla cada uno de estos aspectos es determinante a la hora de determinar la calidad en el rendimiento de pilada del grano.

Marco teórico

Definición e Historia

El arroz (*Oryza sativa L*) es originario de Asia y desde allí fue llevado al continente europeo para posteriormente ser llevado hasta América hasta convertirse hoy en día en el ingrediente de más importancia en la alimentación a nivel mundial, La gramínea (*Oryza sativa*) es una de las plantaciones importantes del mundo: base de la alimentación de la mitad de la población (3 mil 500 millones de consumidores), parcelada en 89 países y en los cinco continentes.

En el Tolima, es la más sembrada; se cultiva en 25 de los 47 municipios La economía de esta zona se basa en actividades agropecuarias, La agricultura está altamente tecnificada, A pesar de la disminución de áreas de cultivo en los últimos años motivada por los costos de producción, las actividades agrícolas son la principal fuente de empleo y generación de ingresos en el Tolima.

El arroz ocupa el tercer lugar a nivel mundial en cuanto a área sembrada de cereales para el consumo humano, después del trigo y el maíz, en Colombia, el arroz ocupa el primer lugar en términos de valor económico entre los cultivos de ciclo corto. Colombia es el segundo país productor de arroz de América Latina y del Caribe, Colombia es poco competitiva en el cultivo del arroz; tiene un gran costo de producción Esto haciendo de dicho cultivo una práctica poco competitiva y sin poder incursionar en Mercados internacionales, al contrario, se debe importar por qué no satisface la demanda Local, por tal motivo el gobierno debe ponerse al día con todos los productores del cereal creando políticas y estrategias eficaces que ayuden a mitigar la problemática en el mercado del arroz.

El cultivo del arroz es el principal generador de empleo en 211 municipios del país, entre los cuales se encuentran 14 del Tolima, cuya economía gira en torno a la siembra, recolección y venta de la cosecha de este cereal.

Así lo revela un estudio de la Federación Nacional de Arroceros que analiza el impacto que la actividad tiene en otros sectores como el bancario, comercio, bienes y servicios. En este sentido si se aumenta el incremento de los rendimientos se mejora la economía de la región.

Dimensión agronómica

El sector agrícola es uno de los pilares fundamentales en la economía de los países en vía de desarrollo como es nuestro país, si tenemos en cuenta que este es un gran generador de empleos y a su vez de ingresos, En Colombia, el café, el maíz y el arroz, han sido en su orden los cultivos de mayor importancia productiva en las tres últimas décadas debido al área cultivada, volumen de producción y generación de empleo (AGRONET, 2014), el arroz (*Oryza sativa L*) es considerado el cultivo más importante del mundo porque además de ser uno de los productos de consumo básicos como el maíz, es el cultivo con mayor extensión de tierras cultivadas en todo el mundo, así como el cultivo con mayor personal dedicados a su producción, es por esto que se deben buscar las formas para obtener los mejores rendimientos en cuanto a producción y calidad se refieren, teniendo en cuenta los crecientes cambios climáticos que afronta el planeta.

Taxonomía

Reino: Plantae

Subreino: Tracheobionta

División: Magnoliophyta

Clase: Liliopsida

Subclase: Commelinidae

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Subfamilia: Ehrhartoideae

Tribu: Oryzeae

Género: Oryza

Especie: Oryza sativa L.

Requerimientos edafoclimáticos

Clima

El cultivo del arroz (*Oryza sativa L*) es un cultivo de clima tropical y subtropical, sin embargo, la producción más alta a nivel mundial se da en los climas húmedos tropicales, aunque también se puede producir en las regiones con climas húmedo de los subtrópicos y en climas templados. El cultivo del arroz se da desde los 49-50° de latitud norte a los 35° de latitud sur. El arroz se puede cultivar desde el nivel del mar hasta los 2.500 m. de altitud.

Las lluvias determinan el sistema y las posibles técnicas para el cultivo, principalmente cuando se siembra en tierras más altas, donde están más influenciadas por la variabilidad de las mismas.

Temperatura

El arroz es una planta que requiere para su germinación como mínimo de 10 a 13°C, siendo su óptimo entre 30 y 35 °C. ya con más de 40°C no se desarrolla la germinación.

El desarrollo del tallo, hojas y raíces requieren como mínimo de 7° C, precisando su óptima temperatura de crecimiento los 23 °C. Con temperaturas por encima a ésta, la planta crece a mayor velocidad, sin embargo, los tejidos de las mismas se forman demasiado débiles, tornándolos más susceptibles a los posibles ataques de muchas enfermedades. El desarrollo de la

espiga está influenciado por la temperatura y por la reducción en cuanto a su duración en los días. La espiga o panícula, empieza su formación a unos treinta días antes del espigado, y a unos siete días posterior al inicio de su formación consigue unos 2 mm. Ya a los 15 días antes de iniciar el espigado se va formando la espiga ligeramente, siendo éste el momento más susceptible a las circunstancias ambientales desfavorables.

La floración por otra parte se da el mismo día del espigado, o máximo al siguiente día cercano al medio día. Las flores abren sus glumillas por una o dos horas dependiendo si el día es soleado y las temperaturas altas. Durante un día lluvioso y con unas temperaturas bajas se ve afectada la polinización. la temperatura mínima que requiere este cultivo para su floración es de 15 °C. siendo una temperatura óptima a los 30 °C. con temperaturas Por encima de los 50 °C no se desarrolla la floración. La tasa de respiración máxima de la planta se da cuando la espiga está en zurrón, disminuyendo posteriormente al espigado.

Las altas temperaturas en las horas de la noche incrementan la tasa de respiración de la planta, por lo cual aumenta el consumo de las reservas acumuladas en el transcurso del día por la función clorofílica. Es por esta razón, que las temperaturas bajas en los periodos de la noche benefician el proceso de la maduración de los granos.

Suelo

propias del cultivo, El cultivo del arroz se puede dar en una gran variedad de suelos, pasando por texturas desde arenosas hasta arcillosas. Se acostumbra a cultivar en zonas con suelos de contextura fina y media. Las zonas con suelos de textura fina obstaculizan las labores, pero suelen ser zonas mucho más fértiles al poseer un mayor contenido de materia orgánica y arcilla suministrando así más nutrientes a las plantas, se debe tener muy en cuenta durante el

manejo del riego y las prácticas de fertilización, el mejor desarrollo de este cultivo se da en suelos franco-arcillosos con buen contenido de materia orgánica y buena retención de agua.

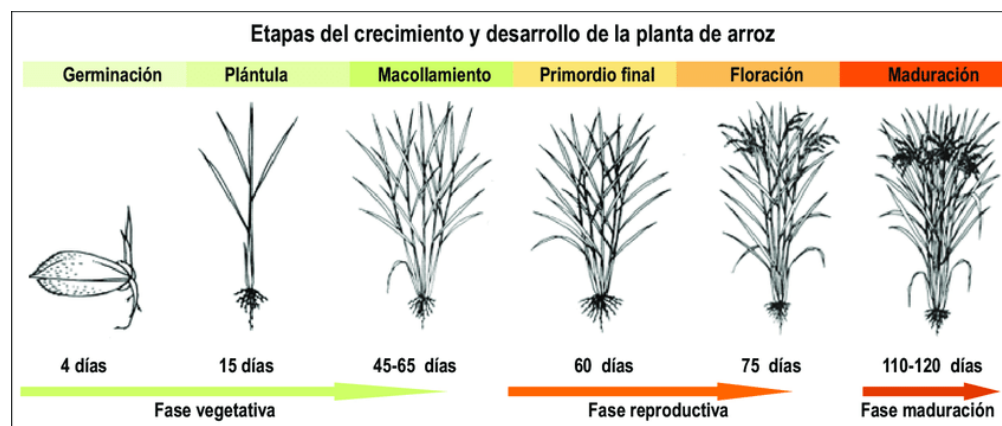
PH

El PH óptimo para el cultivo del arroz es 6.6, ya que en este rango de PH la liberación microbiana de nitrógeno y fósforo de la materia orgánica, y la disponibilidad de fósforo son más altas y por otro lado las acumulaciones de sustancias químicas que obstaculizan la absorción de nutrientes, como son el aluminio, el manganeso, el hierro, el dióxido de carbono y los ácidos orgánicos son muy inferiores a los niveles tóxicos, el PH no es un problema muy grave ya que en su mayoría los suelos se inclinan a cambiar su pH hacia la neutralidad después de solo unas semanas de la inundación.

Etapas fisiológicas del cultivo

Figura 1

Etapas del crecimiento y desarrollo de la planta de arroz



Fuente: Autor

Etapa vegetativa

La etapa vegetativa dura aproximadamente entre 55 a 60 días, su principal característica es la formación activa de las macollas y un aumento en la altura de la planta y una formación de hojas a unos intervalos regulares, en esta etapa se pueden distinguir 3 fases.

Germinación

En la germinación se da comienzo a la primera etapa del cultivo llamada etapa vegetativa, esta etapa inicia cuando emerge la radícula del cariopse, lo mismo que el coleoptilo.

Plántula

Esta fase hace parte de la etapa vegetativa i comienza desde que emerge el coleoptilo hasta que aparece la quinta hoja de la planta.

Macollamiento

La etapa del macollamiento inicia una vez la plántula se encuentra previamente establecida y termina generalmente cuando se inicia la etapa donde se desarrolla el primordio floral, en esta etapa termina la fase vegetativa.

Etapa reproductiva

La etapa reproductiva se caracteriza principalmente por el declinamiento en el número de macollas, la salida de la hoja bandera, así como el aumento en el grosor del tallo debido al crecimiento en su interior de la panoja y la posterior emergencia de la misma, en esta etapa se pueden distinguir 2 fases.

Primordio floral

Esta fase marca el final de la etapa vegetativa y el inicio de la etapa reproductiva de la planta, en esta fase inicia la formación de la panícula, unos 10 días después del inicio de esta fase se puede evidenciar el primordio floral a simple vista, en esta fase se produce el envejecimiento

y posterior muerte de las hojas basales, la salida total o parcial de la panícula indica el fin de esta etapa.

Floración

Esta fase empieza con la apertura de las espiguillas, seguida por la antesis o brote de las anteras caídas del polen el cual al acumularse en el estigma de la planta llega al ovario y la fertiliza, este proceso se da generalmente en las horas de la mañana, esta etapa marca el final de la fase reproductiva y el inicio de la etapa de maduración.

Etapa de maduración

En esta etapa empieza la formación del grano y su posterior llenado con un líquido blanco y una apariencia lechosa, esto se puede evidenciar si presionamos un grano con los dedos, luego este líquido se va transformando en una masa suave la cual se va tornando cada vez más dura, los granos van cambiando de color verde a un color cada vez más amarillento al igual que el cultivo en general, las dos hojas inician a secarse desde sus ápices, esta etapa marca el final del ciclo de vida de la planta.

Enfermedades

Existen varias enfermedades que pueden llegar a afectar el rendimiento del arroz entre las enfermedades más importantes que pueden afectar los rendimientos y la productividad del cultivo del arroz tenemos:

Tabla 1*Enfermedades que afectan el rendimiento del arroz*

Enfermedad	Agente causal	Etapa del cultivo
Añublo de la vaina	Thanethoporus cucumeris (=Rhizoctonia solani)	Macollamiento, primordio floral, floración y maduración
Anublo del arroz o Pyricularia	Magnaporthe oryzae	Macollamiento, primordio floral, floración y maduración
Cercosporiosis (Mancha estrecha o lineal)	Sphaerulina oryzae	Macollamiento
Mancha Marrón o parda	Cochliobolus miyabeanus	Macollamiento
Helminthosporiosis Mancha naranja/Mal del pie)	Helminthosporium oryzae	Macollamiento
	Gaeumannomyces graminis	Macollamiento
Pudrición del tallo	(Magnaporthe salvinii, Fusarium moniliforme, Nakataea sigmoidea, Sclerotium oryzae, Leptosphaeria salvinii)	Macollamiento, primordio floral
añublo bacterial de la panícula	Burkholderia glumae	Maduración
Pudrición de la vaina	Sarocladium oryzae	Primordio floral, floración y maduración
Escaldado de la hoja	Rhynchosporium oryzae	Maduración
Virus Hoja Blanca	Tenuivirus. Insecto Vector (Tagosodes orizicolus)	Maduración
Virus Necrosis Rayada Arroz “Entorchamiento”	Vector Plasmodium (Polymyxa graminis)	Macollamiento
Manchado del grano	Bipolaris oryzae, Cercospora oryzae, Curvularia lunata, Fusarium spp, Cladosporium spp, etc)	Maduración

Fuente: Autor

Añublo del arroz o Pyricularia: Agente causal: Magnaporthe oryzae

Síntomas y daños

El hongo puede atacar distintas partes aéreas de la planta, incluidas las semillas en las que puede invernarse durante años.

En las hojas:

Inicialmente, las lesiones aparecen como manchas blanquecinas o amarillentas. que pueden llegar a alcanzar en condiciones favorables una longitud de 1-1,5 cm y una anchura de 0,3-0,5 cm.

A diferencia de las manchas producidas por *Drechslera oryzae*, éstas son más elipsoidales y su centro es blanquecino o ceniza.

Varias manchas en una hoja pueden llegar a juntarse secando la vaina. El retraso en el desarrollo o incluso la muerte completa de la planta puede producirse en infecciones severas y tempranas del cultivo.

El tamaño, forma y color de las manchas varía dependiendo de la susceptibilidad de la variedad y de las condiciones medioambientales (MEW y col., 2002).

En los nudos:

La infección puede llegar a producir su rotura y por lo tanto el consiguiente fallo de la panícula.

En la panícula:

Pueden aparecer en cualquier parte produciendo lesiones de color pardo o pardo-rojizas causando pérdidas económicas de diversa consideración.

Partes afectadas:

Hojas, panículas y nudos de las panículas

Interacción planta-patógeno:

Una vez infectada la planta, El hongo despliega una multitud de proteínas, conocidas como efectores, dentro de las células de arroz. En respuesta, algunas plantas de arroz han

desarrollado genes que codifican proteínas repetidas ricas en nucleótidos y ricas en leucina, o NLR, que son receptores inmunes intracelulares que ceban efectores fúngicos específicos.

Después de que el efector fúngico específico de un receptor NLR se une al cebo, se inician vías de señalización que causan la muerte celular.

Añublo bacterial de la panícula: Agente causal: *Burkholderia glumae*

Síntomas:

Esta enfermedad puede presentar síntomas en varias partes de la planta por ejemplo en las plántulas, en la vaina de la hoja bandera y en las panículas. Las espiguillas que se ven afectadas por esta enfermedad se tornan de color pajizo, además se presenta una decoloración del grano, pudrición y vaneamiento del mismo. Cuando esta bacteria se encuentra en condiciones favorables, se puede reproducir a gran velocidad. Los síntomas pueden aparecer a los 3 días después de la bacteria haber inoculado las panículas, aumentando así el número de panículas afectadas en forma exponencial.

Esta bacteria puede causar varios tipos de daño en la planta como, por ejemplo: inhibición de la germinación de la semilla, añublo de la panícula, pudrición de vainas, esterilidad de flores y aborto de los granos. (Síntomas de *Burkholderia glumae* Fedearroz, 2011)

Interacción planta-patógeno:

Una vez la bacteria se establece produce una Toxina llamada TOXOFLAVIN, la cual avanza por los tejidos verdes, tanto en: tallos, vainas, hojas y granos. Esta Toxina causa taponamientos de los haces vasculares, originando el vaneo y decoloración del grano. (Evita el paso de nutrientes por los tejidos conductores: Xilema y Floema, sin que hasta el momento se hayan encontrado defensas de las plantas a esta bacteria)

Relación clima-cultivo del arroz:

Los factores agroclimáticos tienen gran influencia sobre el cultivo del arroz: Existen diversos factores climáticos que poseen un gran efecto en la planta de arroz, los cuales pueden favorecer o perjudicar el crecimiento y la productividad del cultivo. La temperatura, la luminosidad, la humedad relativa, los vientos y las precipitaciones son los elementos del clima primordiales que tienen influencia sobre el cultivo.

La Precipitación

Las precipitaciones son el factor climático tal vez más importante para el cultivo de arroz en las zonas con escasez de agua donde se produce de forma seco, En las zonas donde se posee riego su importancia radica en el mantenimiento de las fuentes hídricas sobre todo en las regiones más vulnerables en este tema tal como sucede en la Meseta de Ibagué o en la zona de Valledupar. El total del agua utilizada para un cultivo de arroz es de más o menos unos 700 mm, bien repartidos durante todo el ciclo del cultivo.

Pero a pesar de esto el cultivo necesita aproximadamente 1000 mm de agua durante la temporada, además no toda el agua lluvia puede ser utilizada por el cultivo. Se calcula que se pueden producir una pérdida de agua de más o menos un 30%. La cantidad de precipitación en el período del cultivo es importante, pero más importante aún es la periodicidad con la cual se presentan estas precipitaciones en la región, con lo cual se pretende mantener un buen porcentaje de humedad en el suelo durante todo el tiempo que dura el ciclo de vida del cultivo. Es necesario garantizar el sustento de agua para el cultivo y de esta manera evitar posibles trastornos en el proceso de crecimiento y desarrollo de las plantas.

Luminosidad

La energía que proviene del sol es empleada por las plantas para la elaboración de su mismo alimento en un proceso que conocemos como fotosíntesis. En dicho proceso, las hojas de

la planta capturan la luz del sol y el dióxido de carbono de la atmósfera, los cuales sumados al agua que absorben por las raíces, se utilizan para la elaboración de carbohidratos y liberación de oxígeno al medio ambiente. El proceso de la fotosíntesis es el proceso más importante que se lleva a cabo en el planeta ya que este es la base fundamental de la cadena alimenticia y por ello de él depende el sostenimiento de toda la vida en el planeta.

El proceso de la fotosíntesis se lleva a cabo en las hojas. En ellas se absorbe la Luz del sol gracias a las moléculas de clorofila. Las cantidades de dicha molécula presentes en la hoja se pueden monitorear mediante la utilización de un medidor portátil que se llama clorofilómetro o medidor SPAD. La cantidad de clorofila se halla estrechamente vinculada con la cantidad de nitrógeno contenido en la hoja, es así como las pruebas hechas con el clorofilómetro nos permitirán realizar una evaluación sobre qué tan necesario es realizar una fertilización con dicho elemento.

Figura 2

Proceso de fotosíntesis La planta absorbe luz solar, dióxido de carbono (CO_2) y agua (H_2O). Produce carbohidratos ($C_n(H_2O)$) y libera Oxígeno (O_2) al ambiente.



Fuente: Autor

Los carbohidratos que se producen en el proceso de la fotosíntesis favorecen el macollaje, la producción de panículas de un tamaño mayor y el llenado de estas.

En ambientes donde la luminosidad es alta la tasa de fotosíntesis es más alta mayor y esto a su vez permite que las plantas produzcan más macollas, así como panículas de tamaño mayor y tener un llenado del grano mejor.

El cultivo del arroz requiere energía del sol durante todo su ciclo de vida, pero cuando más requiere de esta es en las etapas finales del cultivo, sobre todo durante la etapa de llenado del grano ($>450 \text{ cal/cm}^2/\text{día}$), durante el proceso de macollamiento la planta requiere menos luz solar. El conocimiento de esta información resulta muy importante para determinar en qué épocas podemos sembrar.

Temperatura

La temperatura es otro de los factores climáticos que tienen mayor influencia sobre el comportamiento del cultivo de arroz. Las temperaturas durante el día y en la noche, pueden ayudar a regular diversos procesos en las plantas de arroz, los cuales

influyen en gran medida en todo lo que tiene que ver en cuanto al crecimiento, al desarrollo y la productividad del cultivo.

Una de las principales repercusiones que tiene la temperatura sobre las plantas de arroz es su influencia sobre la duración del ciclo de vida del cultivo. En zonas donde las temperaturas suelen ser más frescas, el ciclo de vida de las plantas es más largo, esto debido a que los procesos al interior de la planta son más lentos. Ejemplo: el ciclo de vida de una planta de variedad Fedearroz 67 en una zona con mayores temperaturas como lo es el municipio de Saldaña puede ser entre 120 y 122 días, en cambio en una zona más fresca como lo es Ibagué el ciclo de vida de las mismas plantas puede ser entre 130 a 132 días aproximadamente.

Durante las horas del día, la temperatura posee una influencia muy importante sobre la tasa fotosintética. Algunas Variedades de Colombia como son el Fedearroz 67 pueden llevar a cabo de una manera óptima dicho proceso a una temperatura cercana a los 34-35°C. A temperaturas superiores a estas la tasa de fotosintética puede reducirse y de esta manera se vería afectada la elaboración de los carbohidratos y, por ello, se vería afectado el desarrollo y crecimiento y por lo tanto la productividad del cultivo. otras variedades como por ejemplo el Fedearroz 60 son más susceptibles a las temperaturas altas, por lo tanto, se deberían sembrar en zonas o estaciones del año donde las temperaturas suelen ser más bajas.

El momento más susceptible del cultivo a las altas temperaturas es el momento de la floración de este. Las plantas abren sus florecillas en las horas de la mañana entre las 9 a.m. y las 12 m. en estas horas las plantas liberan su polen y se lleva a cabo el proceso de la fecundación. Si durante este proceso las plantas se ven sometidas a temperaturas por encima de los 34°C el polen no se libera y la espiguilla no se puede fecundar haciendo que presente el llamado vaneamiento en las plantas.

En las horas de la noche, se lleva a cabo un proceso denominado respiración el cual es totalmente inverso al proceso de la fotosíntesis. Este proceso de respiración se basa en un intercambio gaseoso durante el cual las plantas captan oxígeno liberando dióxido de carbono. En este proceso de la respiración, las plantas emplean una parte de los carbohidratos que han sido producidos durante el proceso de la fotosíntesis, si tenemos en cuenta esto, este proceso puede llegar a perjudicar el rendimiento del cultivo cuando su tasa sea muy elevada.

Si las temperaturas en la noche son muy altas, las plantas tendrán una tasa de respiración mayor, además de esto las plantas elaborarán compuestos oxidantes los cuales ocasionan problemas en las células y de esta manera se verá afectada la producción del cultivo.

Así pues, en los días donde la temperatura mínima es superior a 23°C se ve perjudicado a el rendimiento del arroz.

En Colombia, la Meseta de la ciudad de Ibagué es la zona que presenta las noches más frescas favoreciendo la producción del cultivo, en esta zona los rangos de temperatura mínima oscilan entre 21°C. al contrario, en zonas como Ambalema en el Tolima, las temperaturas mínimas registradas son superiores a los 23°C, siendo esto una limitante para la producción del cultivo.

El balance entre los procesos de la Respiración y la fotosíntesis resulta un factor determinante para el desarrollo y el rendimiento del cultivo. Por esta razón, los días cuyos valores de energía solar son superiores a 450 cal/cm/día, con temperaturas máximas entre 32-35°C y con temperaturas mínimas entre 20-22°C resultan ser ideales para que las plantas de las distintas variedades expresen todo su potencial productivo.

Humedad relativa

La humedad relativa es otro de los factores climáticos que tienen gran influencia sobre el comportamiento del cultivo de arroz, este tiene que ver sobre el porcentaje de vapor de agua que se encuentra saturado en la atmósfera. Este puede tener dos consecuencias sobre el cultivo, por un lado, si tenemos una humedad relativa muy alta, esto significa que hay una gran cantidad de agua en forma de vapor en la atmosfera.

Cuando esto sucede y la humedad relativa es muy alta con valores por encima a un 90 %, se hace difícil el movimiento de agua desde el suelo por parte de la planta y dentro de ella viéndose afectada de esta manera la absorción de los nutrientes, así como el abastecimiento de agua que requiere la planta para sus distintos procesos.

La circulación del agua en el camino suelo-planta-atmósfera se lleva a cabo por una diferencia de potencial hídrico: esto significa que el agua va de un punto con un potencial hídrico más alto hasta un punto donde el potencial hídrico es menos. Lo cual quiere decir que, si la atmósfera posee mucha saturación de agua, no se puede producir un diferencial del potencial hídrico y por ello el agua no se podrá mover de la parte del suelo hacia la planta y a la atmósfera. De la misma manera, cuando hay temperaturas muy altas y la humedad relativa es muy baja, la planta pierde demasiada humedad por medio de las hojas, de manera que es necesario que el suelo posea un alto contenido de humedad para evitar procesos de deshidratación en la planta. Este proceso mediante el cual las plantas pierden humedad por medio de sus hojas y que administra la circulación del agua al interior de la planta se conoce como transpiración.

Por otra parte, los rangos de humedad relativa por encima o mayores a 80% benefician a una gran cantidad de organismos promotores de enfermedades en el cultivo, como son los hongos y las bacterias.

Antecedentes

Según Martínez (1989), El rendimiento de pilada se puede definir en base al porcentaje de granos enteros que permanecen en una muestra después que esta se ha sometido a los diferentes procesos de molinería como son el proceso de descascarado y el proceso de pulido. El rendimiento de pilada es un factor de gran importancia al momento de elegir la siembra de una variedad por parte tanto de los agricultores como de los empresarios molineros, estos últimos desean obtener siempre los mejores rendimientos de pilada y que las variedades que se siembren sean las que mejores resultados ofrezcan, los rendimientos en la molinería no solo está determinada por factores genéticos, esta característica también se ve altamente influenciada por factores ambientales y de manejo durante los procesos del cultivo, como pueden ser la fertilización, el manejo que se le da a l momento de la cosecha, los mismos procesos durante la trilla, el proceso de secado que se le da al grano una vez se ha cosechado, el almacenamiento del mismo, los equipos utilizados a la hora de la trilla cada uno de estos aspectos es determinante a la hora de determinar la calidad en el rendimiento de pilada del grano.

Según Heros (2012) se dice que gran parte de la calidad del grano se debe en gran parte a factores relacionados con el clima, daños mecánicos y cosechas realizadas de forma tardía las temperaturas altas y el exceso de precipitaciones durante el proceso fisiológico de la maduración del grano aumentan el porcentaje de granos partidos en las zonas de selva alta.

Gonzales (1969) hace referencia que existen diversos factores que tiene influencia y que a su vez pueden modificar la calidad del grano en cuanto a su calidad en proceso de molinería principalmente en lo que se refiere a su apariencia y posible resistencia a la fracturación los cuáles pueden ser genéticos y ambientales.

Además, Gonzales (1969) hace relación a la época de cosecha del grano, mencionando que esta se encuentra estrechamente relacionada con el grado de maduración y porcentaje de humedad del grano al momento de ser cosechado.

Peña et al. (1983) menciona que el rendimiento total en proceso de la molinería se ve afectado de forma considerable cuando el grano es cosechado cuando su porcentaje de humedad se encuentran por debajo de un rango óptimo, esto debido a que el grano es higroscópico lo cual significa que el grano ajusta su porcentaje de humedad a la humedad presente en la atmósfera que lo rodea en función a la temperatura y cuando el grano posee una humedad inferior a un 18 % aproximadamente, este comienza un proceso de intercambio de agua con el medio que lo rodea, este proceso de adsorción y desadsorción ocasionan la fisuración y posterior fraccionamiento del grano durante los diferentes procesos de molinería, convirtiéndose así muchas veces en harina.

Metodologia

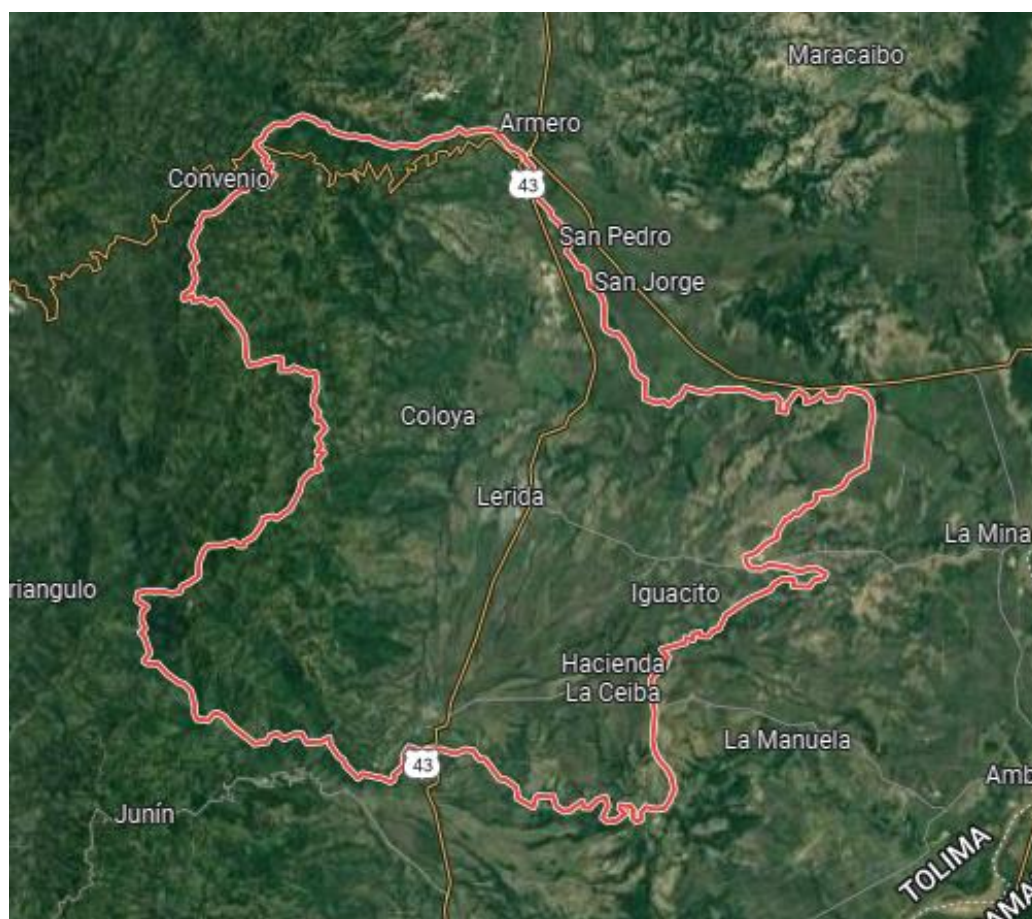
Areas de estudio

Este proyecto se llevara acabo con arroz paddy (*Oryza sativa L*) provenientes de tres zonas del norte del deparatamento del tolima los cuales poseen distintas condiciones climaticas Lerida, Ambalema y Armero guayabal.

Lerida

Figura 3

Mapa de Lériida



Fuente: Autor

El Municipio de Lériida Geográficamente se encuentra ubicado, al Norte del departamento del Tolima, a unos 73 kilómetros de distancia de su capital, Ibagué por una

carretera nacional en excelente estado, este recorrido se puede efectuar en cincuenta (50) minutos o una (1) hora aproximadamente, la cabecera municipal se encuentra ubicada en las siguientes Coordenadas 4° 52´ 58” de Latitud Norte y 74° 55´ de Longitud al Oeste del Meridiano de Greenwich, el municipio de Lérica tiene una altura promedio de 366 Metros sobre el nivel del Mar, Presenta alturas sobre el nivel del mar superior de 500 m pero inferiores a los 1.000 m, Lérica presenta un total de 2.195 horas de brillo solar al año, para un promedio diario de 6,0 horas, la zona presenta un suelo arcilloso con un ph neutro, de acuerdo con los pronósticos de las condiciones meteorológicas del tiempo de las páginas.

Límites:

Los Límites generales del Municipio son:

Oriente: Con el Municipio de Ambalema

Occidente: Con el Municipio del Líbano

Norte: Con el municipio de Armero

Sur: Con el municipio de Venadillo.

Climatología

Precipitaciones

Esta zona se caracteriza por presentar rangos de precipitación promedio anual que van desde los 1.550 a 1.700 mm, un día lluvioso en Lérica es un día con por lo menos 0,04 pulgadas de lluvia, la probabilidad que se presenten días lluviosos en Lérica es altamente variable, durante el transcurso de todo el año.

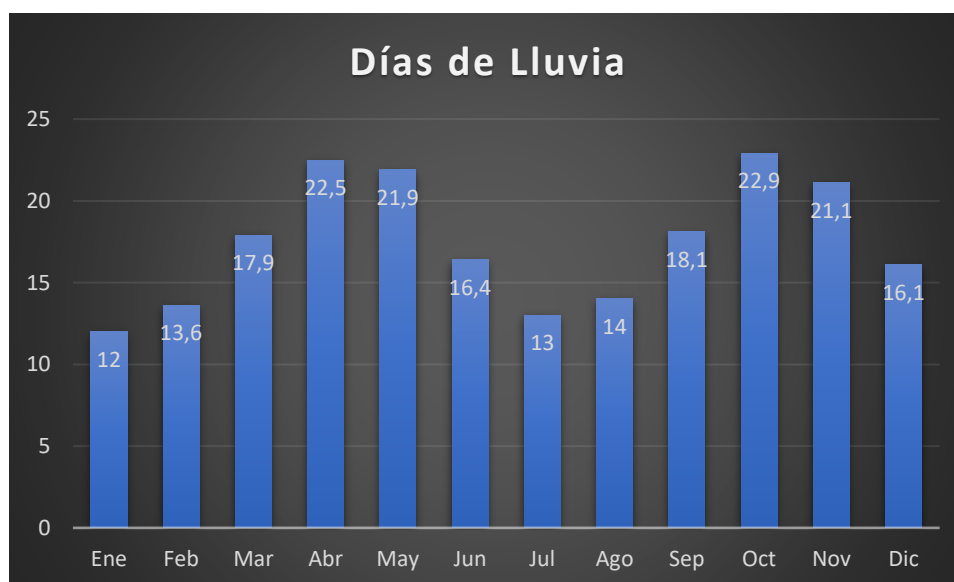
La temporada más lluviosa dura más o menos 8,7 meses que van aproximadamente desde el 19 de marzo hasta el 8 de diciembre con probabilidades de días lluviosos de más del 58%.

Abril es el mes con más días lluviosos durante todo el año, en promedio son unos 22,5 días con un mínimo de 0,04 pulgadas de precipitación, pero a su vez el mes con más lluvias es el mes de octubre con más lluvia en Lérida es el mes de octubre con un promedio de 7.3 pulgadas.

La temporada con menos lluvia dura unos 3,3 meses aproximadamente que van más o menos desde el 8 de diciembre hasta el 19 de marzo, el mes con menos días lluviosos en este municipio es el mes de enero, con un promedio de más o menos 12 días con por lo menos 0,04 y a su vez es el mes con menos lluvias con aproximadamente 2.5 pulgadas de lluvias en promedio

Figura 4

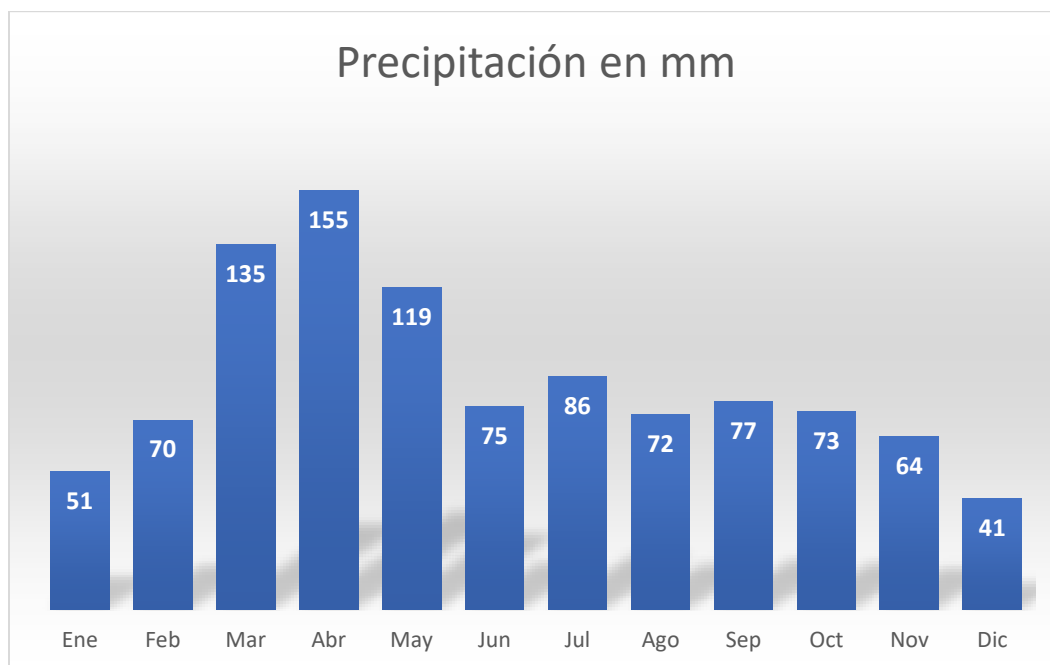
Días de lluvia – Lérida



Fuente: Autor

Figura 5

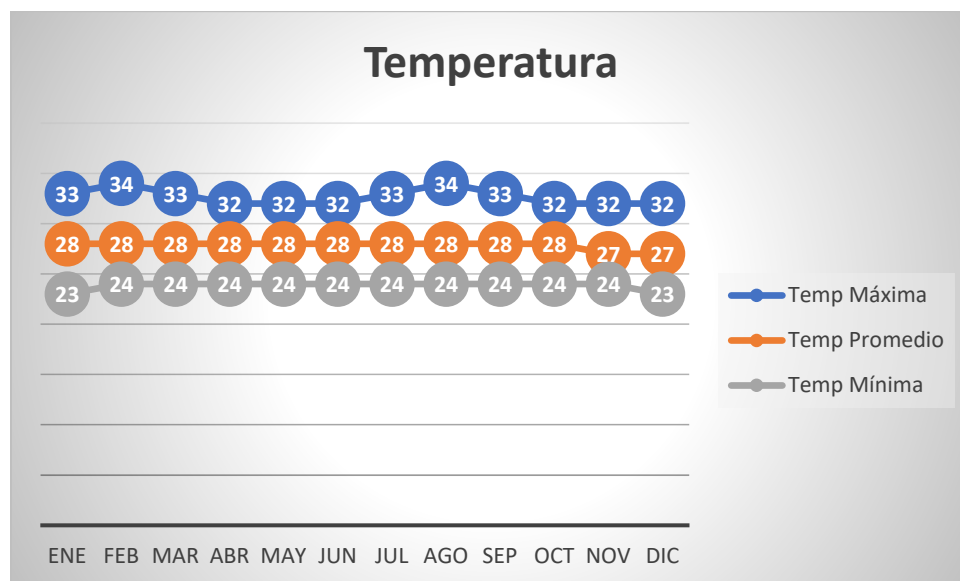
Precipitación en mm – Lérida



Fuente: Autor

Temperatura

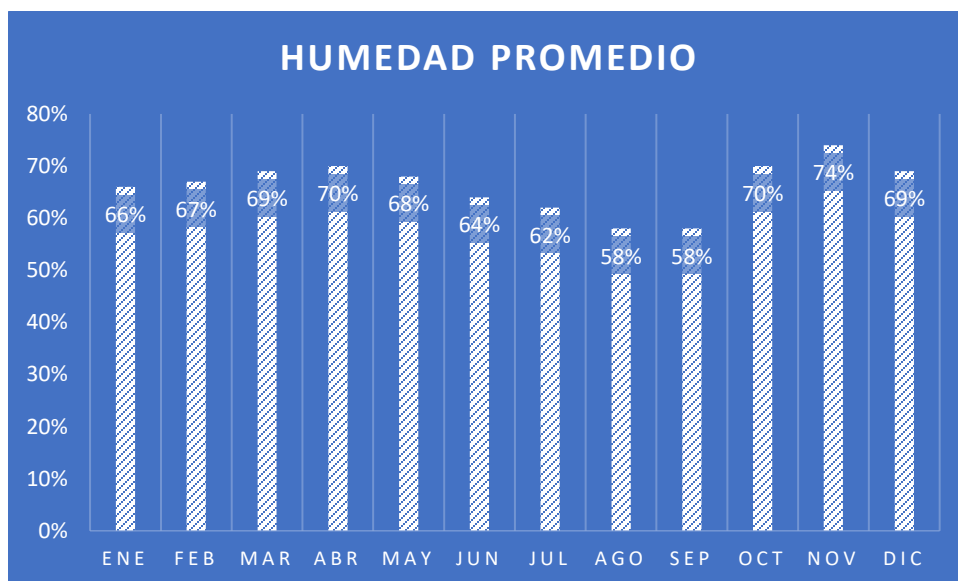
El municipio de Lérida tiene temperaturas que oscilan entre 24,5 a 27 °C, con un promedio anual de 26 °C, el comportamiento de la temperatura es monomodal ósea que siempre tiene una misma tendencia y no varía mucho donde los meses de mayores temperaturas se encuentran comprendidos entre los meses de julio y agosto, los meses con las temperaturas más bajas son los meses de octubre y noviembre, las zonas del municipio con las temperaturas más altas durante todo el año se encuentran ubicadas en las veredas de Iguacitos, el Censo y Tierras libres donde se presentan temperaturas superiores a los 28 °C.

Figura 6*Temperatura – Lérida**Fuente: Autor*

Humedad relativa

La humedad relativa en el municipio de Lérida varía considerablemente, en promedio es del 70-75 %, en comparación con la temperatura la cual es considerablemente variable entre el día y la noche, la humedad tiende a cambiar de forma más lenta, de tal manera que, aunque la temperatura en la noche baje si el día es húmedo la noche también será húmeda por lo generalidades.

El periodo del año con más humedad dura aproximadamente 9,8 meses, comprendidos entre los días del 20 de septiembre y el 14 de julio, durante este periodo de tiempo el nivel de humedad es casi insoportable, y tiene una duración de al menos un 67 % del tiempo, el mes con más días muy húmedos en el municipio de Lérida es el mes de mayo donde 28,6 días del mes son húmedos por el contrario el mes con menos días húmedos es el mes de agosto el cual tiene 18,4 días muy húmedos.

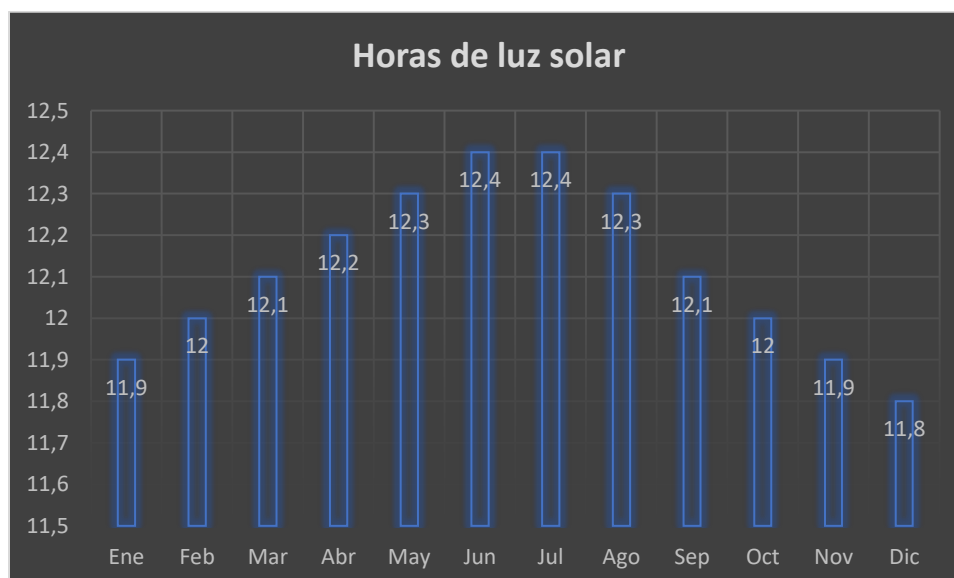
Figura 7*Días muy húmedos – Lérida**Fuente: Autor***Figura 8***Humedad promedio – Lérida**Fuente: Autor*

Brillo solar

La zona del municipio de Lérida presenta un total de 2.195 horas de brillo solar al año, para un promedio diario de 6,0 horas, De acuerdo con los pronósticos de las condiciones meteorológicas del tiempo, la duración del día en el municipio no varía mucho durante todo el año solo varía unos 24 minutos de las 12 horas del día durante todo el año, el día con menos horas de luz solar es el 21 de diciembre el cual cuenta con 11 horas y 51 minutos de brillo solar y el día con más horas de luz solar es el 21 de junio el cual tiene 12 horas y 24 minutos de luz solar, el día que más temprano sale el sol es el 25 de octubre y sale a las 5:44 y el día que más tarde sale el sol es el 3 de febrero a las 6:15, 31 minutos más tarde. el día que más temprano se pone el sol es el 10 de noviembre a las 17:41 y el día que más tarde se pone el sol es el 18 de julio a las 18:16, 36 minutos más tarde.

Figura 9

Horas de luz solar – Lérida



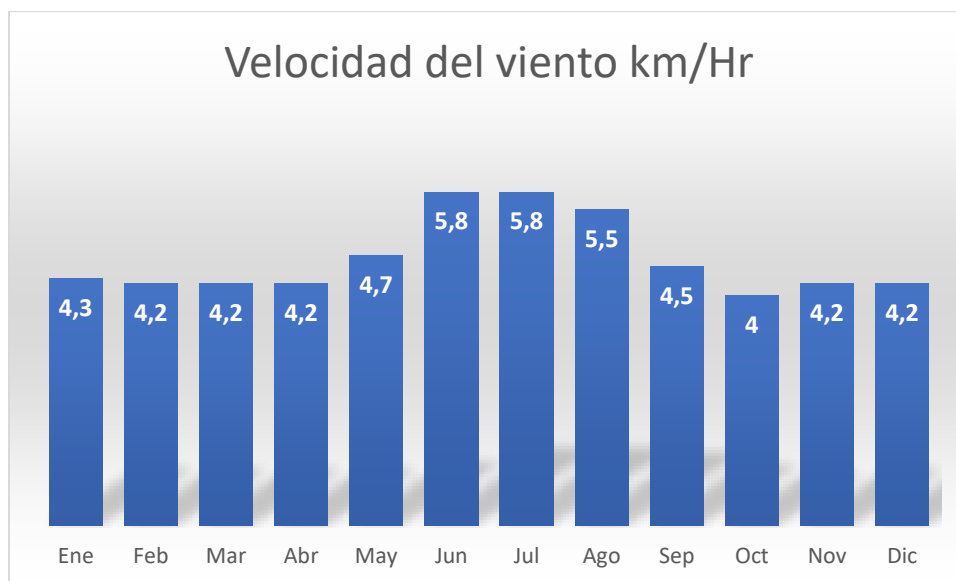
Fuente: Autor

Viento

La velocidad del viento en el Municipio oscila entre 3 a 6 Km/h, siendo los registros más bajos en las horas de la noche, de 3.0 a 4.0 Km/h. La dirección del viento es Norte, la velocidad promedio del viento por hora en el municipio de Lérida varía levemente durante el transcurso del año, la temporada con más vientos durante el año tiene una duración de 3,2 meses comprendida entre el 30 de mayo y el 4 de septiembre con velocidades promedio de 5.0 Km/h, el mes con más vientos durante todo el año en Lérida es el mes de Julio con velocidades promedio del viento de 5.8 Km/h. la temporada con más calma en cuanto a vientos dura aproximadamente 8,8 meses y va desde el 4 de septiembre hasta el 30 de mayo siendo el mes más calmado del año el mes de octubre con vientos de velocidades promedio de 4.0 Km/h.

Figura 10

Velocidad del viento km/h – Lérida

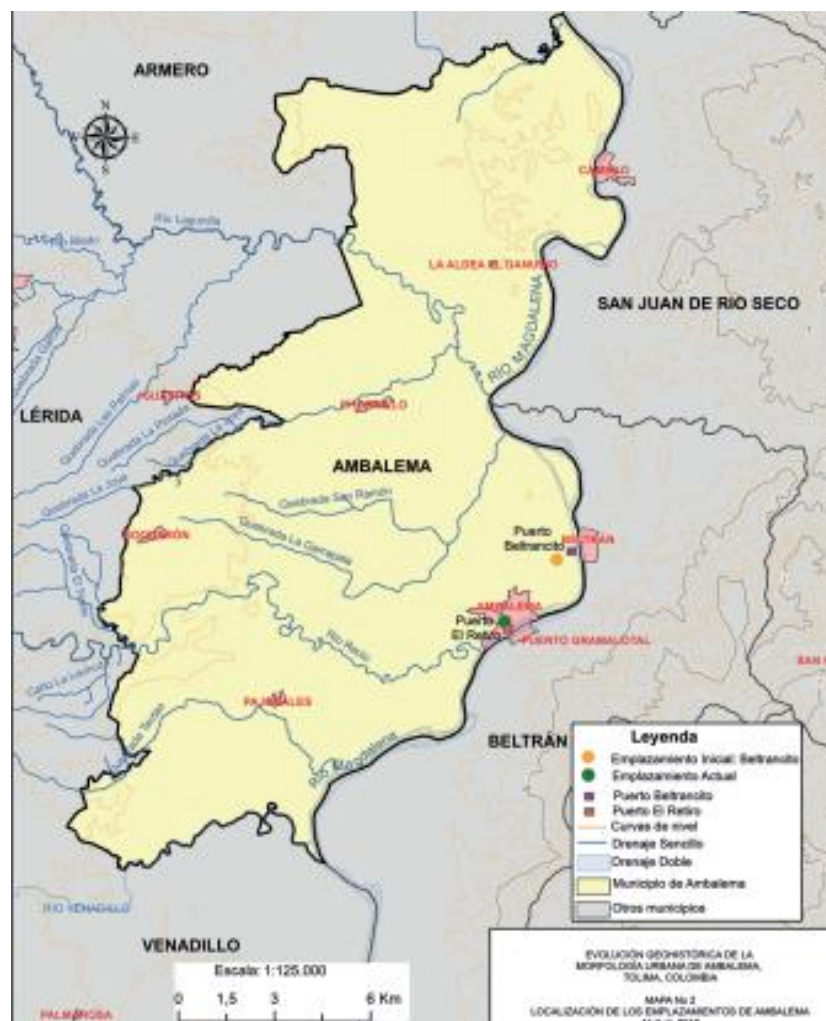


Fuente: Autor

Ambalema

Figura 11

Mapa de Ambalema



Fuente: Autor

El municipio de Ambalema Tolima se encuentra ubicado en el sector Nororiente del Departamento del Tolima. El municipio de Ambalema.

Está localizado sobre la margen izquierda del río grande de la Magdalena, sus tierras se encuentran bañadas también las cuencas de los ríos Recio, Venadillo y Lagunilla. su economía se encuentra basada en actividades primarias de gran importancia lo es la agricultura, en la zona de

Ambalema se siembran alrededor de unas 12 mil hectáreas de arroz, también su economía se basa en la ganadería y el comercio.

La cabecera municipal del departamento se encuentra ubicada en las Coordenadas

Geográficas:

4° 46` 54” Latitud Norte

74° 45 `50” Longitud Oeste.

Extensión total: 240.00 Kms²

Extensión área urbana: 1.55 Kms²

Extensión área rural: 240 Km²

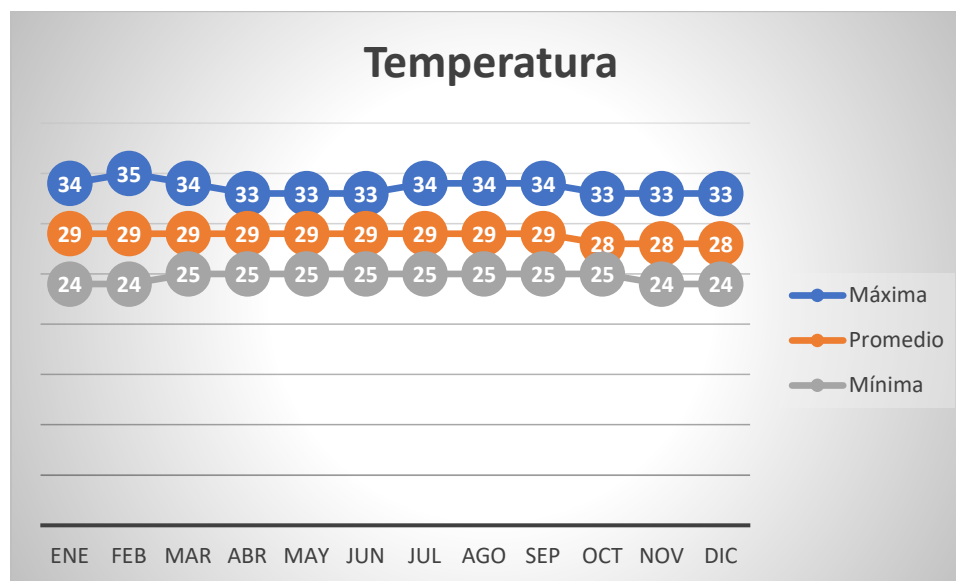
Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 241

Climatología

Temperatura

La temperatura promedio durante el año en el municipio de Ambalema Tolima es de 26° C, este municipio posee una temporada calurosa la cual tiene un tiempo de duración aproximado de 2 meses y va del 13 de mayo hasta el 15 de marzo, la temperatura promedio máxima diaria es de 34 °C, el mes más caluroso del año en el municipio de Ambalema es el mes de agosto con un promedio máximo de 34 °C y una temperatura mínima de 25 °C.

La temporada más fresca en Ambalema dura unos 2 meses aproximadamente, esta temporada va desde el 18 del mes de abril hasta el 19 del mes de junio, la temperatura máxima promedio durante esta temporada es de 33 °C. El mes con las temperaturas más bajas en el municipio de Ambalema es el mes de noviembre con un promedio de temperatura mínimo de 24 °C y un promedio máximo de 33 °C.

Figura 12*Temperatura - Ambalema**Fuente: Autor*

Precipitaciones

Las precipitaciones en el municipio de Ambalema Tolima presentan una conducta Bimodal, esto quiere decir que presenta varios picos durante el año, los meses con más precipitaciones son abril y mayo durante el primer semestre, luego vienen septiembre y octubre que son los meses de mayor precipitación durante el segundo semestre del año. Durante esos dos ciclos se alternan con dos periodos de pocas precipitaciones, las cuales van desde el mes de noviembre al mes de marzo el primer periodo y el mes de junio al mes de agosto el segundo.

Un día lluvioso en Ambalema es un día donde se presentan por lo menos 1 milímetro de agua lluvia, existe una probabilidad muy variable de que se presente un día lluvioso durante todo el año en el municipio de Ambalema.

El periodo con más precipitaciones dura 8,8 meses y va desde el día 15 del mes de marzo hasta el día 8 del mes de diciembre, durante este periodo existe una posibilidad de más del 56 %

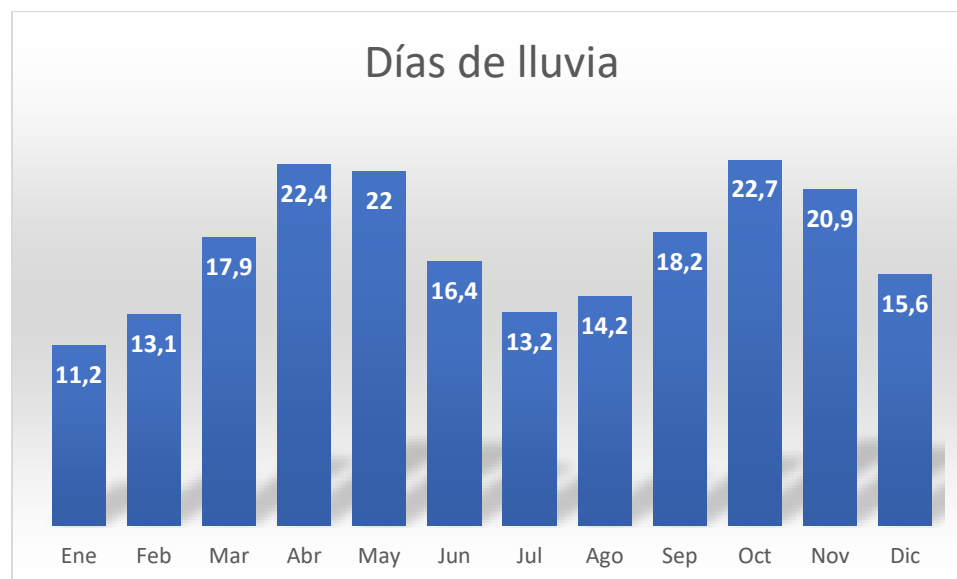
de que cualquiera de esos días sea un día lluvioso, el mes con más días lluviosos en el municipio es el mes de abril, el cual posee un promedio de 22,4 días donde se presentan por lo menos 1 milímetro de lluvias.

También se presenta un periodo seco en el municipio de Ambalema el cual dura aproximadamente 3,2 meses, el cual va desde el día 8 del mes de diciembre hasta el día 15 del mes de marzo, el mes donde se presentan menos días lluviosos es el mes de enero, en este mes se presentan en promedio 11,2 días lluviosos con al menos 1 milímetro de aguas lluvias.

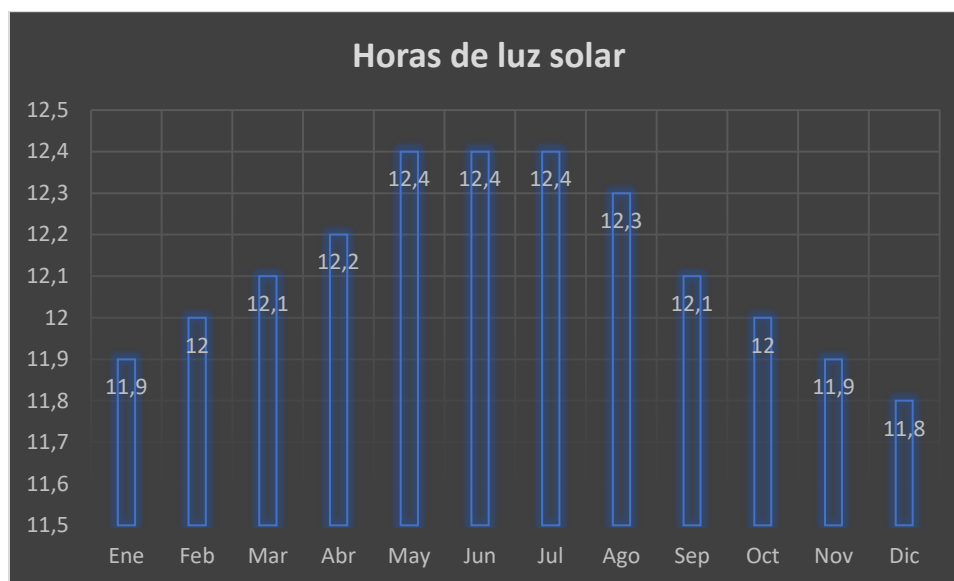
El mes con más precipitación en Ambalema es el mes de octubre donde caen un promedio de 180 milímetros del líquido, el mes con menos precipitación es el mes de Enero donde se presentan solo 57 milímetros de lluvias

Figura 13

Días de lluvia - Ambalema



Fuente: Autor

Figura 14*Horas de luz solar - Ambalema**Fuente: Autor****Humedad relativa***

En el municipio de Ambalema Tolima se presentan registros de humedades promedio del 70% con una humedad relativa máxima de 82 % y una humedad relativa mínima de 51%, teniendo en cuenta que la humedad tiende a cambiar de forma más lenta que la temperatura cuando un día es muy húmedo la noche también presentara una humedad alta al contrario de la temperatura la cual varia de forma considerable entre el día y la noche. En el municipio la humedad relativa percibida varia de forma considerable durante todo el Año.

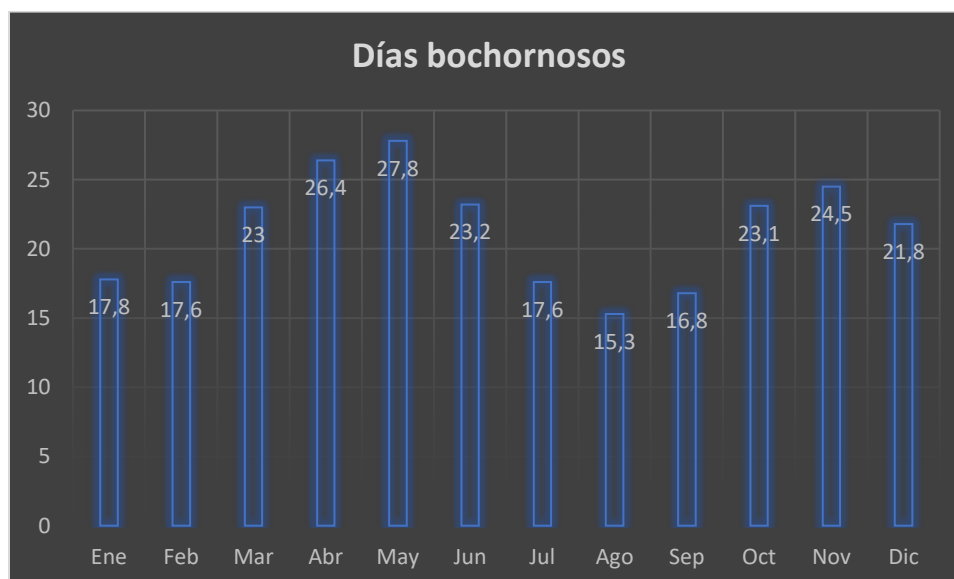
La temporada más humedad del año en el municipio tiene una duración promedio de 9,6 meses la cual va desde el día 23 del mes de septiembre al día 11 del mes de julio, durante este periodo de tiempo la sensación de humedad es alta considerándose estos días como días bochornosos, durante este periodo por lo menos el 59% de los días son días bochornosos o días con sensación de Humedad relativa alta. En Ambalema el mes donde se presentan más días con

este tipo de sensación es el mes de mayo donde se presentan 27,8 días considerados como bochornosos o peores.

El mes donde se presentan menos días bochornosos en este municipio es el mes de agosto durante este mes 15,3 días de este son considerados como bochornosos.

Figura 15

Días bochornosos - Ambalema



Fuente: Autor

Brillo solar

El municipio de Ambalema presenta unos valores totales al año de brillo solar promedio de unas 2.239.7 horas con un máximo de 256.1 horas durante el mes de Julio y un mínimo de 110.1 horas durante el mes de enero.

La duración de los días en el municipio de Ambalema Tolima no presenta unas variaciones considerables en el transcurso del año, solamente presenta una variación de 24 minutos de las 12 horas durante todo el año, el día más corto del año es el 21 de diciembre el

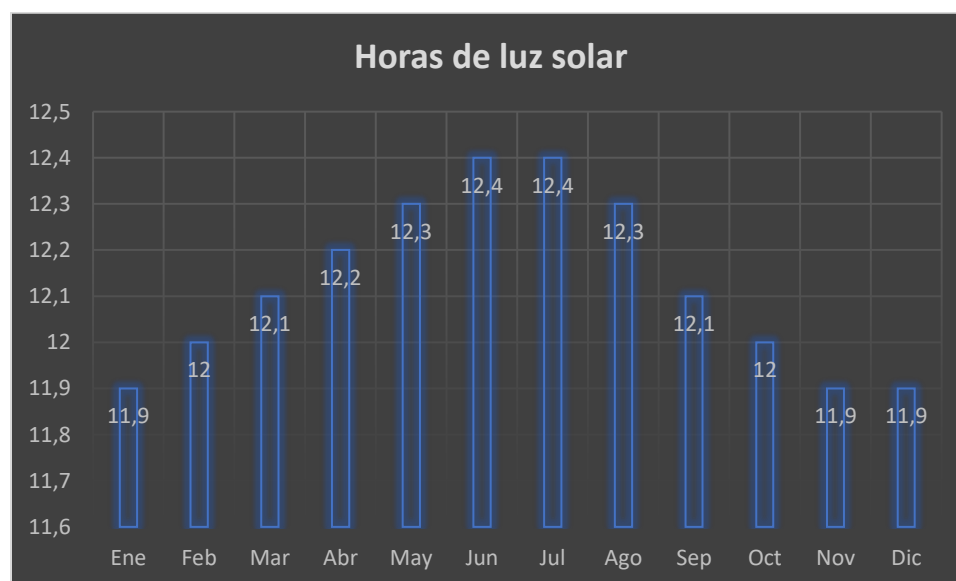
cual cuenta con 11 horas y 51 minutos de luz solar, mientras que el día más largo es el 21 de junio el cual cuenta con 12 horas y 24 minutos de luz solar.

El día que más temprano sale el sol en el municipio es el día 26 del mes de octubre a las 5:43 a.m. y el día que más tarde sale el sol es el día 3 del mes de febrero.

El día que más temprano se pone el sol en el año es el día 9 del mes de noviembre a las 5:40 p.m. y el día que más tarde se pone el sol es el día 17 del mes de julio a las 6:16 p.m.

Figura 16

Horas de luz solar – Ambalema



Fuente: Autor

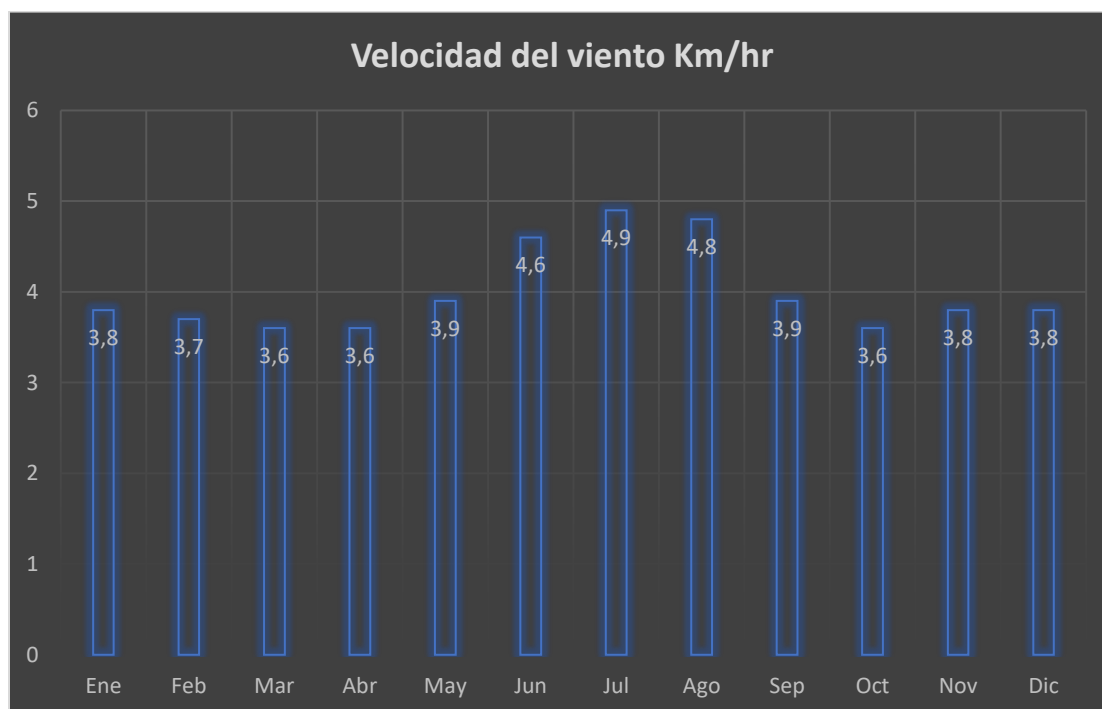
Viento

La dirección y velocidad del viento en ciertas ubicaciones depende en gran parte de la topografía y de otros factores de la zona, la velocidad del viento en el municipio de Ambalema Tolima es en promedio de 4,3 Km por hora, esta velocidad no presenta variaciones considerables durante todo el año varía solo un promedio de 0,8 Km por hora durante el año, por el contrario, la dirección de este sí presenta variaciones durante el año, durante 5,9 meses el viento con más

frecuencia procede del sur y va desde el 17 del mes del mes de abril hasta el 4 del mes de octubre siendo el 30 de julio el día que presenta el porcentaje máximo con un 79 %, durante 6,1 meses el viento con más frecuencia proviene del norte, y va desde el 4 del mes de octubre hasta el día 7 del mes de abril, presentándose un porcentaje máximo de 68 % el día 1 del mes de enero.

Figura 17

Velocidad del viento km/h - Ambalema

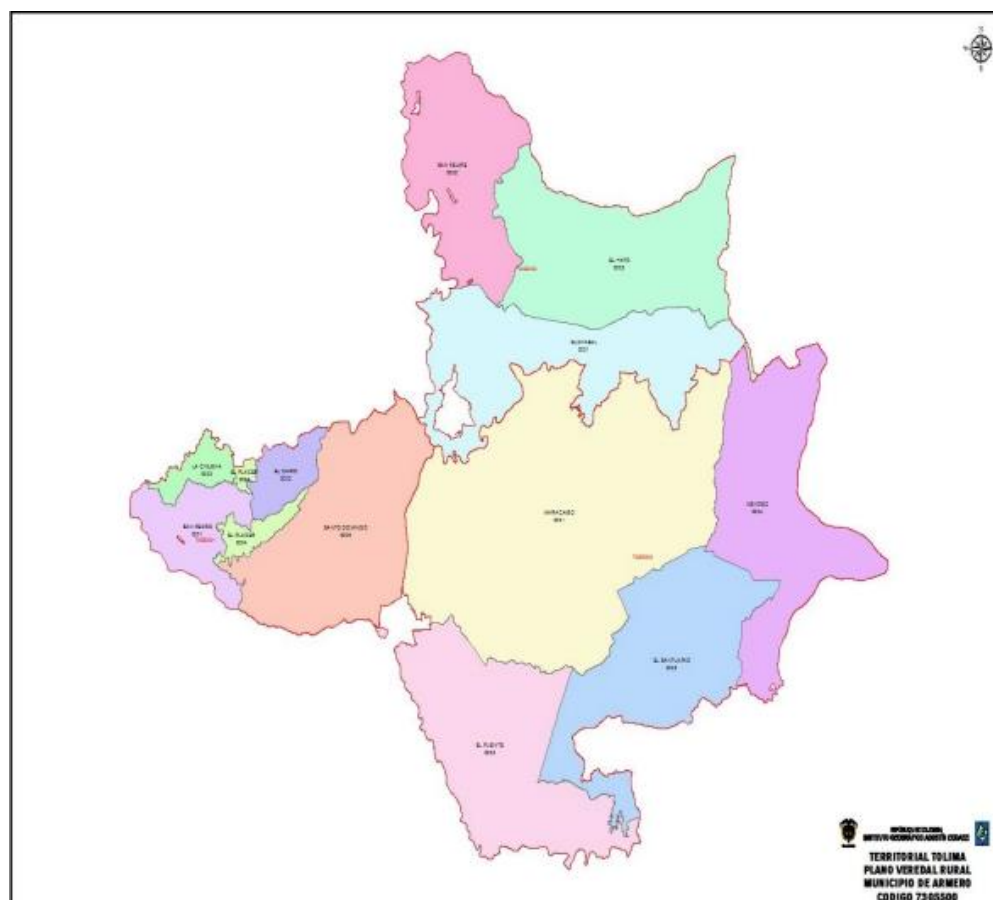


Fuente: Autor

Armero Guayabal

Figura 18

Mapa de Armero Guayabal



Fuente: Autor

Armero Guayabal es un municipio ubicado geográficamente al norte del departamento del Tolima, la cabecera municipal dista unos 95 Km de la capital del departamento Ibagué, este municipio se encuentra a unos 357 metros sobre el nivel del mar lo cual lo provee de temperaturas cálidas relativamente elevadas, la temperatura promedio en este municipio es alrededor de los 26 °C aproximadamente.

El clima promedio en el municipio de Armero Guayabal se caracteriza por sus temperaturas elevadas y bastante húmedas, las temporadas de más lluvias son relativamente

cortas, su temperatura media puede variar entre los 24 °C y los 34 °C, los registros mínimos que se tienen en este municipio no bajan de los 22 °C y el registro máximo es de 37 °C.

La mayor parte del municipio es de características planas o ligeramente ondulado.

Limites:

El municipio de Armero Guayabal limita de la siguiente manera:

Norte: Mariquita

Nororiente: Honda

Oriente: Rio Magdalena que lo separa de Cundinamarca.

Sur: Lérida y Ambalema

Suroccidente: Líbano y Villahermosa

Occidente: Falan

Coordenadas Geográficas:

5° 01' 50" Latitud Norte

74° 53 '04" Longitud Oeste.

Su economía se basa principalmente en los renglones de la agricultura y la ganadería, siendo los principales cultivos el cultivo de Arroz y de Maíz

Climatología

En el municipio de Armero Guayabal se presentan veranos cálidos, cortos y húmedos, los inviernos en el municipio son bochornosos, calurosos y cortos. Durante todo el año se mantiene nublado y mojado.

Durante el curso del año la temperatura normalmente varía entre los 24 °C y los 34 °C, los registros mínimos que se tienen en este municipio no bajan de los 22 °C y el registro máximo es de 37 °C.

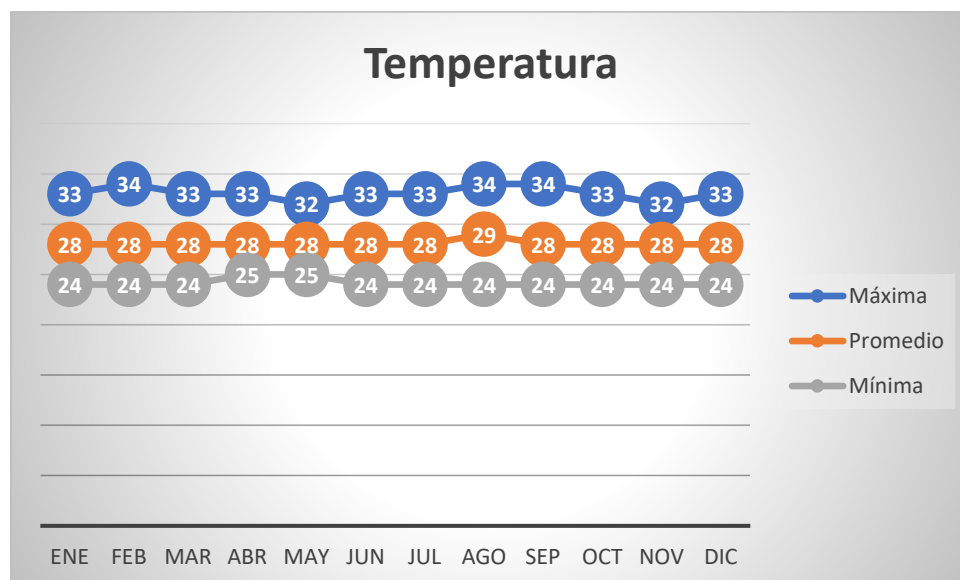
Temperatura

El período de calor más pronunciado en el municipio de Armero Guayabal dura aproximadamente 1,8 meses y va desde el día 31 del mes de Julio has el día 22 del mes de septiembre y la temperatura promedio máxima diaria durante este periodo es de más de 34°C. el mes más caluroso en el municipio es el mes de agosto el cual reporta una temperatura promedio máxima d 34 °C y una temperatura mínima de 24 °C.

El periodo más fresco en el municipio de Armero Guayabal dura aproximadamente 1,9 meses, este periodo va desde el día 18 del mes de octubre hasta el día 14 del mes de diciembre, siendo la temperatura máxima diaria promedio durante este periodo es de menos de 33 °C, el mes más fresco durante el año en este municipio es el mes de noviembre durante este mes la temperatura promedio mínima es de 24 °C y la temperatura máxima es de 32 °C.

Figura 19

Temperatura – Armero Guayabal



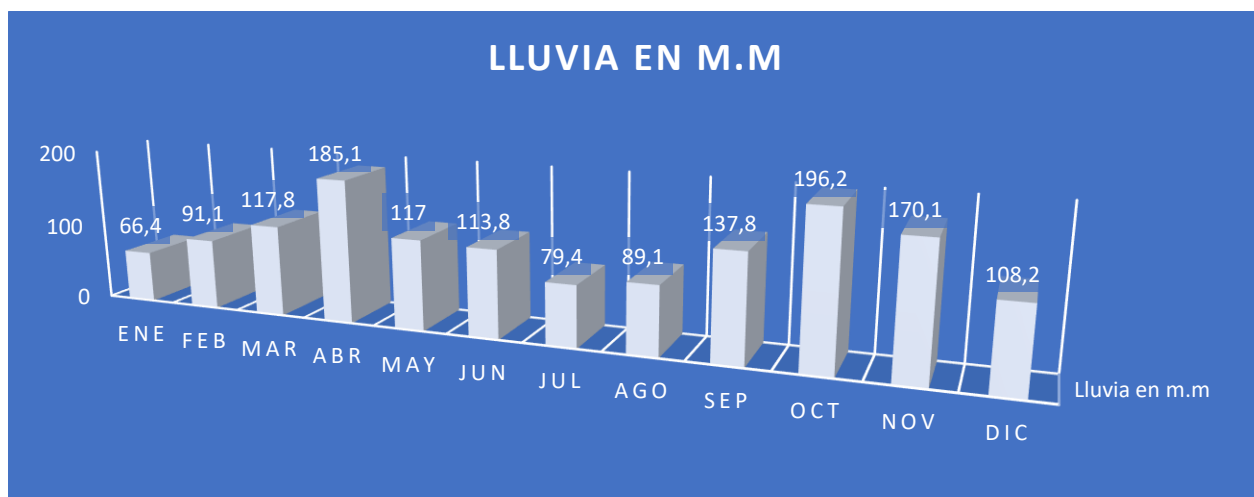
Fuente: Autor

Precipitaciones

En el municipio de Armero Guayabal llueve durante todo el año, en el municipio un día mojado es un día con no menos de 1 milímetro de lluvia o precipitación. La posibilidad que se presenten días mojados en Armero Guayabal presenta una variabilidad muy alta durante todo el año.

El periodo más mojado dura aproximadamente 8,7 meses, esta temporada va desde el día 17 del mes de marzo hasta el día 9 del mes de diciembre, durante el transcurso de este periodo la probabilidad de que cualquiera de estos días sea un día mojado es de más del 58%. En el municipio el mes con más días mojados es el mes de abril, con un promedio de 22,9 días durante los cuales se presentan por lo menos 1 milímetro de agua. El mes con mas precipitaciones es el mes de octubre, durante este mes se presentan aproximadamente 196 milímetros de agua lluvia.

El periodo más seco en el municipio dura aproximadamente 3,3 meses, este periodo va desde el día 9 del mes de diciembre hasta el día 17 del mes de marzo. El mes donde se presentan menos días mojados en Armero Guayabal es el mes de enero durante este mes 12,1 días en promedio se presentan por lo menos 1 milímetro de agua lluvia, el mes con menos precipitaciones en el municipio es el mes de enero, durante este mes caen uno 66 milímetros de lluvia en promedio

Figura 20*Días de Lluvia – Armero Guayabal**Fuente: Autor***Figura 21***Lluvia en m.m – Armero Guayabal**Fuente: Autor*

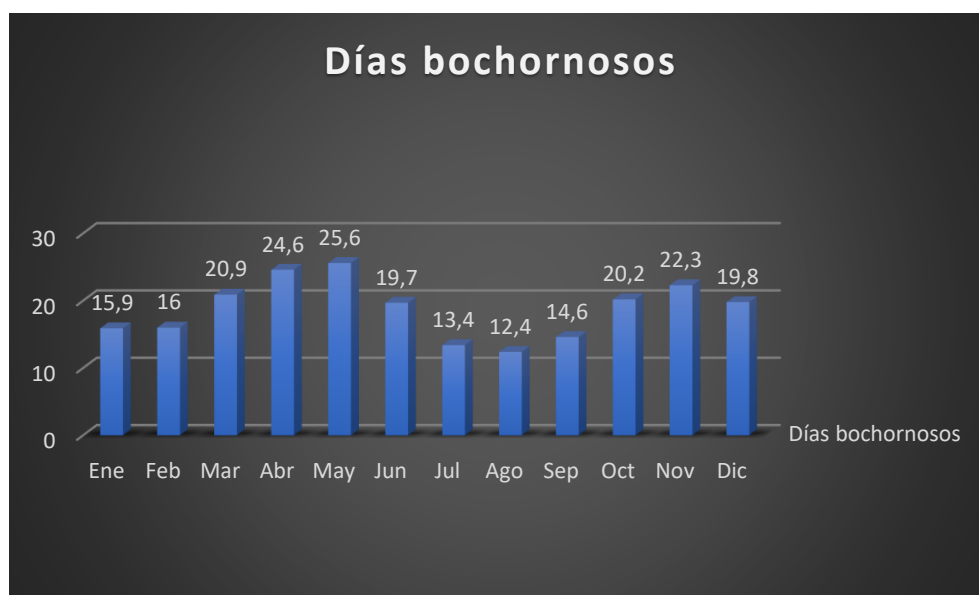
Humedad relativa

En el municipio de Armero Guayabal la humedad relativa percibida varía considerablemente durante todo el año, presentando periodos de humedad altos los cuales son propios de los bosques tropicales secos, la temporada más húmeda en el municipio dura aproximadamente 9,5 meses esta temporada va desde el día 20 del mes de septiembre hasta el día 5 del mes de julio, durante este periodo de tiempo el nivel de comodidad percibido es bochornoso durante al menos el 50 % del tiempo. El mes que presenta más días con esta característica de bochornosos en el municipio es el mes de mayo, este mes presenta en promedio 25,6 días bochornosos o peores.

El mes que presenta menos días con esta característica de bochornosos en el municipio de Armero Guayabal es el mes de agosto, este mes presenta 12,4 días los cuales se les considera como días bochornosos o peores.

Figura 22

Días bochornosos – Armero Guayabal



Fuente: Autor

Brillo Solar

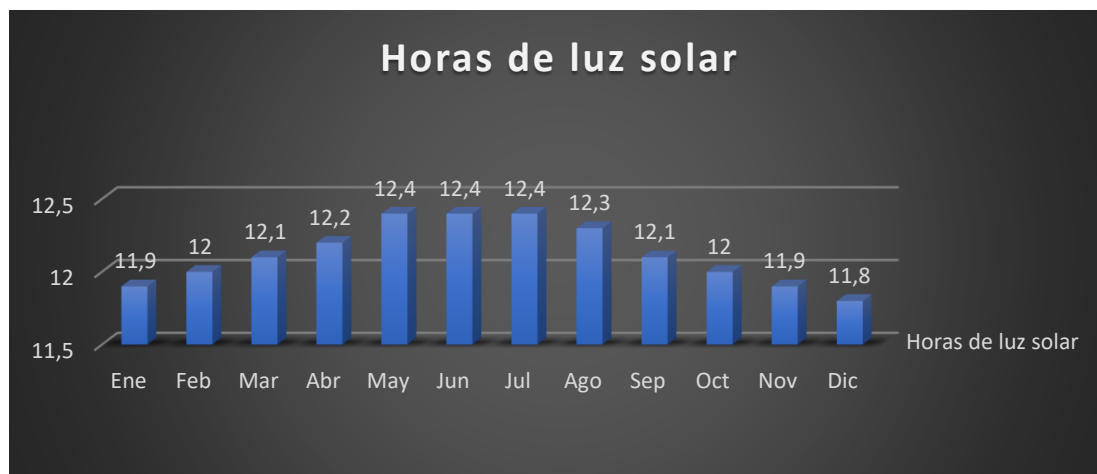
El municipio de Armero Guayabal presenta un promedio de 10 horas de brillo solar diarios en promedio en sus zonas planas, lo que hace de este municipio una zona con características óptimas para ciertos cultivos como lo es el cultivo de Arroz (*Oryza Sativa L.*). la duración de los días en el municipio de Armero Guayabal no presenta unas variaciones considerables en el transcurso del año, solamente presenta una variación de 24 minutos de las 12 horas durante todo el año, el día más corto del año es el 21 de diciembre el cual cuenta con 11 horas y 50 minutos de luz solar, mientras que el día más largo es el 21 de junio el cual cuenta con 12 horas y 25 minutos de luz solar.

El día que más temprano sale el sol en el municipio de Armero Guayabal es el día 25 del mes de octubre a las 5:44 a.m. y el día que más tarde sale el sol es el día 2 del mes de febrero, 31 minutos después a las 6:15 a.m.

El día que más temprano se pone el sol en el año es el día 10 del mes de noviembre a las 5:40 p.m. y el día que más tarde se pone el sol es el día 17 del mes de julio a las 6:17 p.m.

Figura 23

Horas de luz solar – Armero Guayabal



Fuente: Autor

Procedimientos

Para iniciar el proceso de recibo se deben usar todos los elementos de protección (Gafas de seguridad, guantes, mascarilla contra polvo (como tapabocas), casco de seguridad (si aplica), botas de seguridad, dotación de trabajo, arnés y eslingas estas últimas de ser necesarias.

Figura 24

Elementos de protección



Fuente: Autor

Una vez se cumple con todos los elementos de protección se procedió a llevar la sonda y un recipiente para el proceso de muestreo, posterior a esto se procedió a revisar las condiciones de olor en los vehículos (libre de olores extraños carro y carpa) De acuerdo con la planta se registraron las condiciones de olor de los vehículos en el formato indicado. Para el paddy que llega en bulto y/o a granel en vehículos con estacas se introdujo la sonda en los laterales y la parte trasera del vehículo.

Figura 25*Vehículos*

Fuente: Autor

Para el paddy a granel que llega en vehículos con volco o camiones estos debían ser descarpados, luego se retiraban los seguros de la escalera para poder tener acceso a estos.

Figura 26*Seguros de la escalera*

Fuente: Autor

Una vez sin seguro la escalera, esta se acercaba hacia el vehículo y se colocaban nuevamente los seguros para evitar posibles accidentes.

Figura 27

Seguros de la escalera 2



Fuente: Autor

Una vez puestos los seguros se procedía a subir por la escalera hacia la parte superior del vehículo donde se encuentra el paddy para realizar el muestreo.

Figura 28

Subir la escalera



Fuente: Autor

Antes de tomar la muestra se verificaban las condiciones de la sonda asegurando que se encontraba en buen estado y que no tenía residuos de paddy de muestras anteriores.

Figura 29

Condiciones de la sonda

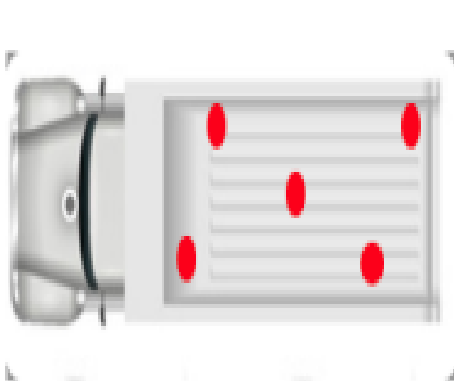


Fuente: Autor

Una vez se verificaban las buenas condiciones de la sonda se procedía a realizar el muestreo preliminar, tomando muestras de 5 puntos diferentes del vehículo (extremos y centro) en forma de zigzag para que la muestra fuera representativa.

Figura 30

Puntos de muestreo



Fuente: Autor

Una vez se tomaba la muestra se procedía a descender del vehículo con la muestra preliminar una vez en el piso se retiraba la escalera del vehículo y se colocaba nuevamente los seguros a la escalera para evitar que esta se ruende y pudiera ocasionar accidentes.

Figura 31

Descenso del vehículo



Fuente: Autor

Una vez se tomaba la muestra, se solicitaba a la portería la remisión del agricultor y se llevaban las muestras previamente identificadas al laboratorio de paddy, donde se analizaban.

Figura 32

Identificación de muestras

PAJONALES		ORGANIZACIÓN PAJONALES S.A.			
		MIS: 1890.704.021-6			
		TELÉFONO: 285 00 10			
		DIRECCIÓN: VÍA BOGALOMA			
		BOGALOMA-COLOMBIA			
		TELÉFONO: 15.923			
	FECHA	MOVA	PESO	PESO NETO	
ENTRADA	01/ago/2022	09:19:00 p.	= 11.510,00		
SALIDA	01/ago/2022	05:38:00 p.	= 35.690,00	24.180,00 Kilogramos	
CLIENTE	MOLINO DIANA CORPORATION		CODEGO	DIANA	
PRODUCTOR	RIBBOZ PARRY		CODIGO	PARRY	
CONDUCTOR	ALEXANDER COMARILLA		PLACA	230-975	
DIRIGIR	LOTES 311, 323, TRILLAS 72,70		DESTINO	MOLINO DIANA LERIDA	
NRO. DOCUMENTO:	93895030				
OBSERVACIONES:	SELLOS 8 DEL 46673 AL 46680 CALIDA 22 , LOTES 311, 323 , TRILLAS 72 , 70				
 JEIME VASQUEZ TITULAR POR		 ALEXANDER COMARILLA REGISTRADO POR			
WWW.PAJONALES.COM					

REMISION		CODIGO: PR-IN-001
CONSORCIO AGRICOLA BUENOS AIRES S.A.S.	Nº 7455	VERSION: 9
		FECHA: 06 SEPT. 2012
FINCA: LA ITALIA		
FECHA: Agosto 2, 2022		
CON DESTINO A: Molino Diana		
CONDUCTOR: Wilson Suarez		
VEHICULO PLACAS No. 230 690 DE:		
LOTE: SB-GB	VIAJE No. 4	
VARIEDAD: PAJ. 2020		
OBSERVACIONES: Paddy paddy verde		
 ENTREGADO POR		 FIRMA RECIBIDO

Fuente: Autor

Cuando se recibían las muestras se procedía a:

1. Tomar la temperatura colocando el termómetro en la muestra.
2. Verificar las características cualitativas y organolépticas (olor, presencia de hongos) al

momento del recibo de la materia prima de acuerdo con el procedimiento.

Figura 33

Toma de temperatura



Fuente: Autor

Si la muestra cumplía con las condiciones organolépticas se procedía a realizar las actividades de muestreo preliminar para la recepción de materia prima (toma de humedad, descascarado, prelimpieza)

Figura 34

Características físicas



Fuente: Autor

Una vez se verificaban las condiciones anteriores se procedía a registrar los datos del análisis (humedad preliminar, impureza preliminar, % de partido en verde, % de grano rojo, % de descascarado) en el formato.

Figura 35

Registro de datos

GRUPO DIANA		FO-PD-058
DIANA CORPORACIÓN S.A.S		REVISADO 2014
NT. 860.031.606-6		
ANÁLISIS DE LABORATORIO		
FECHA		
CLIENTE	JK6 025	
VARIEDAD		
OTRO	T= 28,9°C	
HUMEDAD	26,07	%
IMPUREZA	8,0	%
GRANO INTEGRAL		%
R. DE PILADA		%
GRANO ENTERO		%
INDICE DE PILADA		%
GRANO PARTIDO	17,3	%
GRANO C. BLANCO		%
GRANO YESADO		%
GRANO ROJO	0,2	%
DAÑO POR HONGO		%
DAÑO POR CALOR		%
DAÑO POR PICADURA INSECTO		%
SEMILLAS OBJETABLES		%
BLANQUEA KETT		%
INFESTACIONES		%
OBSERVACIONES		%
GRANO DAÑADO TOTAL	Desc= 8,58	%

Fuente: Autor

Una vez que el vehículo había pasado por báscula y se le habían asignado los sticker correspondientes en el análisis de laboratorio TIMRA, el personal de báscula entregaba los respectivos formatos al conductor, indicándole que los debía entregar en las tolvas de recibo al laboratorista de turno.

Una vez el vehículo ingresaba a la planta se le daban las indicaciones al conductor en que tolva debía descargar de acuerdo con las instrucciones recibidas luego de que el vehículo se estacionaba en la tolva de recibo a descargar se solicitaba el formato TIMRA al conductor del vehículo

El personal de la cuadrilla encargado realizaba el descargue del vehículo en la medida que le va llegando el turno de descargue.

Figura 36

Descargue del vehículo



Fuente: Autor

El laboratorista o ayudante de laboratorio estaba presente en el momento que abrir las compuertas del vehículo y durante todo el proceso de descargue verificando que cumpliera con las condiciones de calidad establecidas:

- Olor característico

- Color Característico
- Temperatura normal al tacto
- No debía presentar signos de humedad o descomposición
- No debía presentar olores a fermentado, dañado, combustibles, no característicos

Figura 37

Descargue del vehículo 2



Fuente: Autor

Durante el descargue del vehículo se tomaba en un recipiente plástico (balde), una muestra de forma longitudinal al descargue (de lado a lado) que fuera representativa y se depositaba en el recipiente plástico destinado para ello, verificando las condiciones de calidad en cada toma de muestra.

Figura 38

Toma de muestra longitudinal



Fuente: Autor

Cuando se observaba que no se cumplía alguna de las variables de calidad predeterminadas se procedía a informar al director de la planta y al jefe de compras de materia prima de la planta para tomar la decisión si se recibía o se rechazaba el viaje.

Si el vehículo se rechazaba, se debían colocar las puertas de este y enviar el vehículo a la báscula para que sea pesado. De forma simultánea se homogenizaba la muestra que se había tomado durante el descargue y se llenaban los 2 recipientes de plástico de 2 kg cada uno, colocando en la parte interna de ellos las respectivas TIMRAS de muestra y contra muestra y se llevaban al laboratorio de Paddy.

Si se autorizaba el descargue del vehículo, el Laboratorista seguía tomando la muestra global cómo estaba indicado.

Figura 39*Toma de muestra global*

Fuente: Autor

Una vez el vehículo terminaba el descargue, se homogenizaban las muestras que se tomaban durante el proceso de descargue y se llenaban los 2 recipientes plásticos de 2 kg colocando en la parte interna de ellos las respectivas TIMRAS de muestra y contra muestra y se llevaban al laboratorio de Paddy para su análisis.

Figura

Cada vez que se recibían los 2 recipientes plásticos con la muestra y la contra muestra, se verificaba que las TIMRAS se encontraban en el interior y que los números coincidían. Luego se almacenaba 1 recipiente plástico identificado con la TIMRA blanca por 24 horas. Mientras el otro recipiente se destinaba para realizar los análisis estipulados:

- toma de humedad
- 1500 g para determinar % de impurezas
- prelimpieza de la muestra

Figura 40

Realización de análisis



Fuente: Autor

Después de que se pasaba la muestra 3 veces por la prelimpiadora esta se pesaba para verificar el porcentaje de impurezas con el cual provenía de campo.

Una vez que se obtenían los datos de los análisis estos eran registrados en el formato para su posterior ingreso al sistema

Figura 41

Registro de datos de analisis

DIANA		ANÁLISIS DE LABORATORIO	
MUESTRA DE ARROZ PADDY		88929	
LAB. N°	359	LAB. N°	88929
IMPUREZAS	F-2000	IMPUREZAS	
N.º DE ORDEN	5-539113	N.º DE ORDEN	
Observaciones	vara, tallo, trillado, insectos	Observaciones	
HL	21.54	HL	
ES 590423390		R	
FECHA DE RECEPCIÓN	22/40	RESPONSABLE	Corona G.
IMPUREZAS INICIALES	6.1	RESPONSABLE	W. Luna
SECAMIENTO (1200 gr)		RESPONSABLE	
FECHA DE RECEPCIÓN	11-26	RESPONSABLE	
IMPUREZAS INICIALES	12.56	RESPONSABLE	
TRILLA (1000 gr)		RESPONSABLE	
GRANO ROTURA (%)	27.3	RESPONSABLE	Nombre
GRANO PELADO (%)	680.9	RESPONSABLE	Nombre
CLASIFICACIÓN (1000 gr)		RESPONSABLE	
GRANO ENTERO (%)	83.3	RESPONSABLE	Nombre
GRANO PARTIDO (%)	16.7	RESPONSABLE	
S.P.		RESPONSABLE	
CLASIFICACIÓN (1000 gr)		RESPONSABLE	
GRANO TRILLADO (%)	4.0	RESPONSABLE	Nombre
GRANO Y SECAO (%)	1.6	RESPONSABLE	
S. MARCAO HONGO (%)	60.6	RESPONSABLE	
GRANO ROTO (%)		RESPONSABLE	
GRANO POR CALOR (%)		RESPONSABLE	
GRANO TOTAL (%)	88	RESPONSABLE	
RESERVACIONES	DX1 69	RESPONSABLE	
4371705373			

Fuente: Autor

Una vez se registraban los datos en el sistema y se tenía la muestra prelimpia, esta era llevada a las gavetas de las estufas a una temperatura máxima de 40 °C para su proceso de secamiento donde se reducía su porcentaje de humedad hasta mínimo un 12% o máximo un 13 %.

Figura 42

Proceso de secado



Fuente: Autor

Cuando ya se reducía la humedad de la muestra hasta los valores requeridos estas muestras eran llevadas a unas canastas donde se almacenaban y pasaban por un proceso de reposo de 24 horas, para que pasaran de su estado vitrio a un estado cauchoso.

Figura 43*Reposo*

Fuente: Autor

Ya cuando las muestras tenían una humedad entre el 12 % y 13 % y con un reposo de 24 horas se sacaban de las canastas donde se almacenaban para su reposo y se pesaban 1000 g de estas.

Figura 44*Pesaje de muestra seca*

Fuente: Autor

Después de que se pesaban las muestras, los 1000 g eran pasados por el descascarador Yamamoto donde se hacía el proceso de descascarado convirtiendo el arroz paddy (en cascara) en arroz integral.

Figura 45

Descascarado

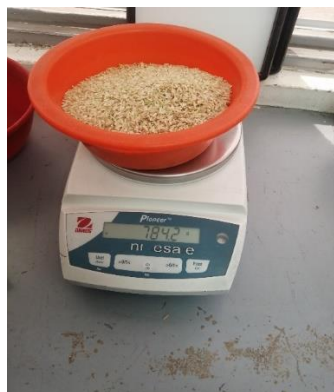


Fuente: Autor

Cuando se tenía el total de la muestra en arroz integral, este se pesaba de nuevo para obtener el porcentaje de arroz integral.

Figura 46

Nuevo pesaje



Fuente: Autor

Una vez se convertía el arroz paddy (en cascara) en arroz integral y se había pesado, este arroz integral se llevaba a un proceso de pulimento por un pulidor de arroz vertical el cual transforma el arroz integral en arroz blanco, con este equipo se retiraban las capas de aleurona que posee el arroz integral, este equipo es utilizado especialmente con finalidades de inspección y pruebas de laboratorios y universidades.

Figura 47

Pruebas de laboratorio



Fuente: Autor

Cuando ya se tenía la muestra en arroz blanco, esta se pesaba de nuevo para conocer su peso, este peso se denomina masa blanca, este resultado lo dividíamos en 10 y así obteníamos el rendimiento de pilada (RP) de cada muestra.

Figura 48*Pesaje de masa blanca*

Fuente: Autor

Una vez se obtenían los datos de rendimiento de pilada, se pesaban 100 gr de la muestra y se pasaban por la GRAINMMAN para retirar el grano partido, luego se pesaba el grano entero para saber el porcentaje de este en cada muestra.

Figura 49

Banner proceso de muestreo paddy



Fuente: Autor

Tabla 2*Índice de Pilada (IP)*

	Lerida	Ambalema	Armero Guayabal
Enero	51,4	47,9	53,2
Febrero	48,8	46,8	48,4
Marzo	48,8	46,0	48,2
Abril	51,2	45,7	50,8
Mayo	51,4	48,9	52,4
Junio	47,8	46,6	48,3

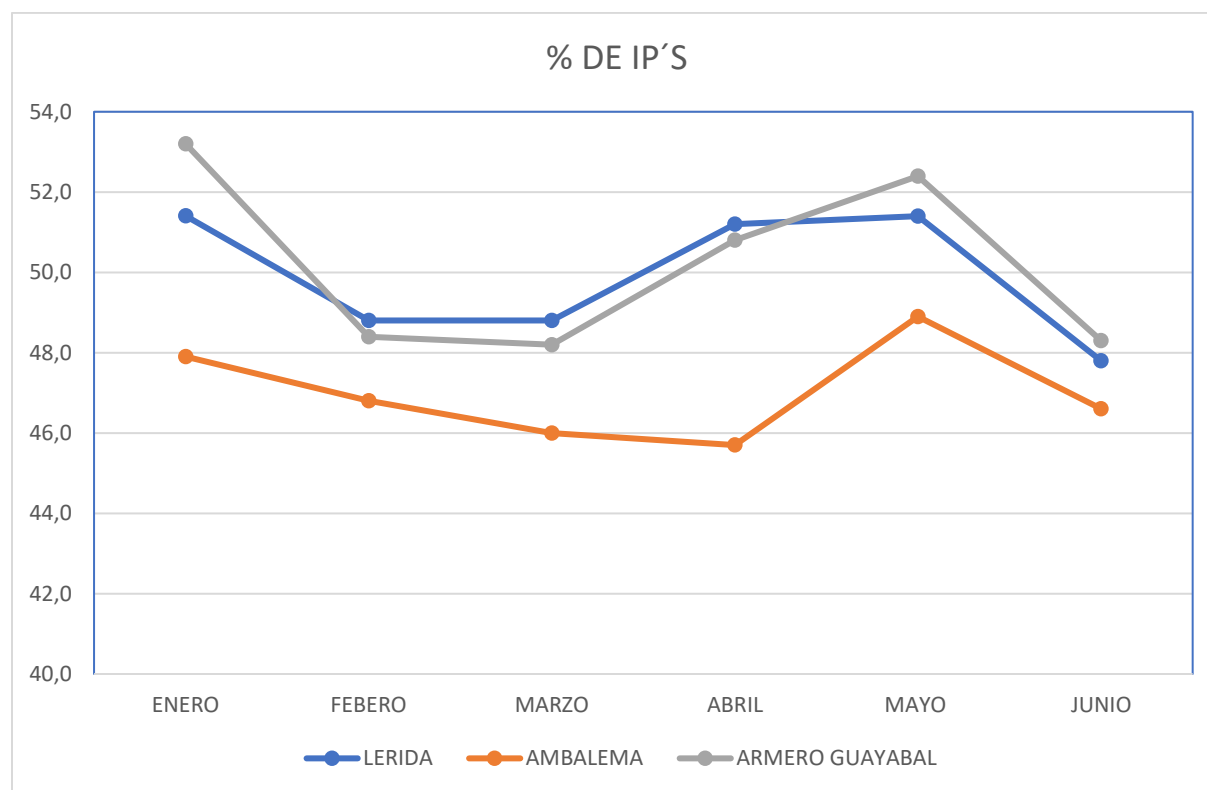
*Fuente: Autor***Figura 50***Porcentaje de IP'S**Fuente: Autor*

Tabla 3*Rendimiento de pilada*

	Lerida	Ambalema	Armero Guayabal
Enero	691,4	681,8	680,8
Febrero	693,2	681	682,4
Marzo	693,4	680,6	677,3
Abril	686,4	679,2	666,9
Mayo	689,9	684	683,2
Junio	683,4	675,4	674,1

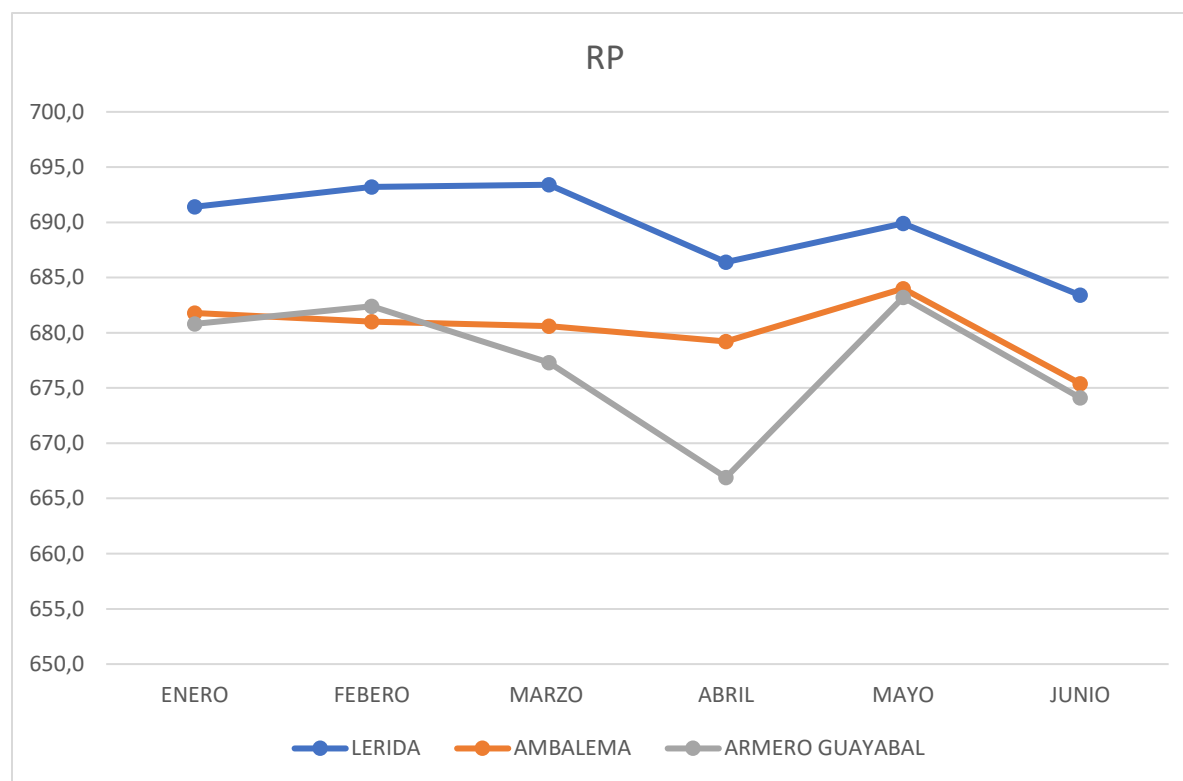
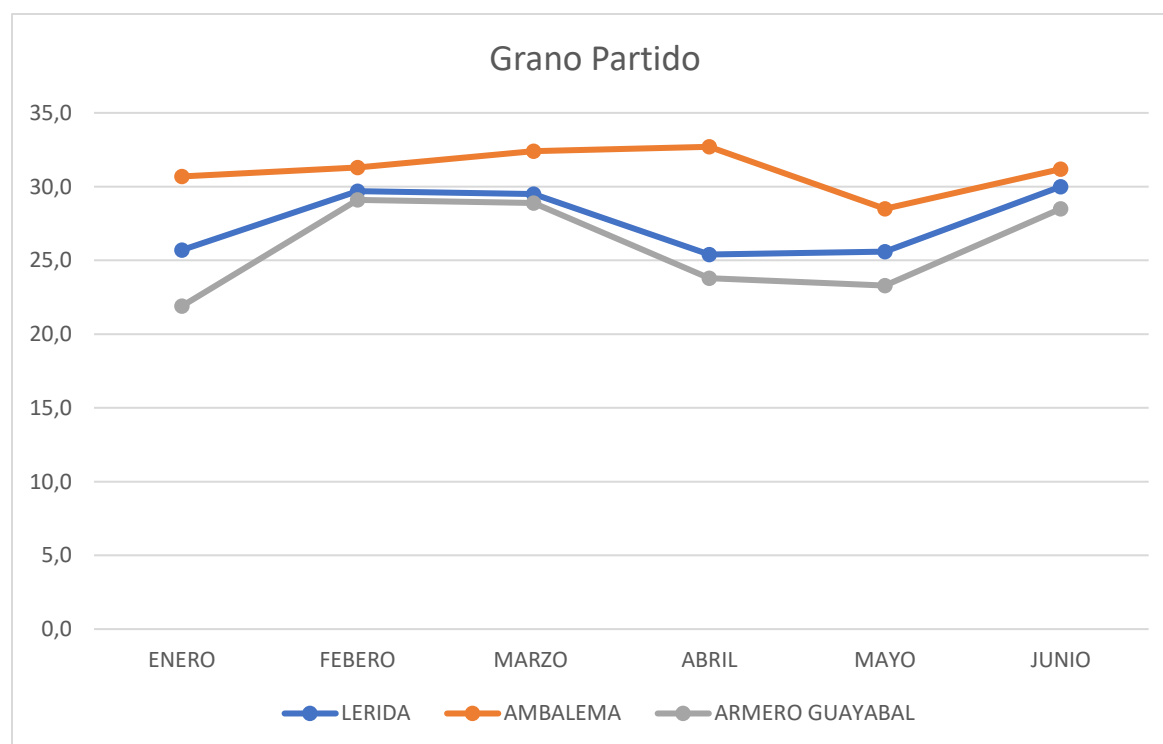
*Fuente: Autor***Figura 51***RP**Fuente: Autor*

Tabla 4*Porcentaje de Grano Partido*

	Lerida	Ambalema	Armero Guayabal
Enero	25,7	30,7	21,9
Febrero	29,7	31,3	29,1
Marzo	29,5	32,4	28,9
Abril	25,4	32,7	23,8
Mayo	25,6	28,5	23,3
Junio	30,0	31,2	28,5

*Fuente: Autor***Figura 52***Grano Partido**Fuente: Autor*

Resultados

Al analizar los datos y los resultados obtenidos podemos notar que a pesar de que las condiciones climáticas en las tres zonas de estudio (Lérida, Ambalema y Armero Guayabal) son muy similares se encontró un mayor rendimiento de la variedad Fedearroz 2000 en la zona la zona de Lérida Tolima en ocasiones de más del 1 % por encima de las zonas de Ambalema y Armero Guayabal.

En el mes de enero la variedad Fedearroz 2000 en la zona Lérida presento un rendimiento de pilada de 69,14, la zona de Ambalema 68,18 y la zona de Armero Guayabal 68,08.

En el mes de febrero la variedad Fedearroz 2000 en la zona Lérida presento un rendimiento de pilada de 69,32, la zona de Ambalema 68,10 y la zona de Armero Guayabal 68,24.

En el mes de marzo la variedad Fedearroz 2000 en la zona Lérida presento un rendimiento de pilada de 69,34, la zona de Ambalema 68,06 y la zona de Armero Guayabal 67,73.

En el mes de abril la variedad Fedearroz 2000 en la zona Lérida presento un rendimiento de pilada de 68,64, la zona de Ambalema 67,92 y la zona de Armero Guayabal 66,69.

En el mes de mayo la variedad Fedearroz 2000 en la zona Lérida presento un rendimiento de pilada de 68,99, la zona de Ambalema 68,40 y la zona de Armero Guayabal 68,32.

En el mes de enero la variedad Fedearroz 2000 en la zona Lérida presento un rendimiento de pilada de 68,34, la zona de Ambalema 67,54 y la zona de Armero Guayabal 67,41.

Otro análisis que se puede hacer es que cuando el arroz llegó del campo con humedades por encima del 25 % rindió mucho menos que cuando llego con humedades del campo entre 18 y 22 % hasta 2 % más.

Otro dato que se pudo obtener de este estudio es que a pesar de que la variedad Fedearroz 2000 no tuvo el mejor rendimiento en la zona de Armero Guayabal, esta fue la zona donde menos % de grano partido se Presentó, observándose una mejor calidad del grano en cuanto al índice de pilada se refiere.

Conclusiones

Con este estudio se puede concluir que la variedad Fedearroz 2000 no presenta el mismo rendimiento de pilada en todas las zonas, aunque las ofertas agroclimáticas sean muy parecidas.

Otra conclusión a la que podemos llegar con este estudio es que el mejor rango de humedad para cosechar esta variedad es entre el 18 % y el 22 %.

Así mismo no siempre un mayor rendimiento de pilada significa un mayor índice de pilada.

Recomendaciones

Se recomienda antes que nada cuando se vaya a sembrar una variedad de semilla cualquiera que sea esta asesorarse de personal calificado o en su defecto investigar sobre las condiciones climáticas de la zona, así como como de las condiciones climáticas y los requerimientos de la misma variedad para si explotar su máximo potencial y obtener mejores rendimientos de esta.

Se recomienda a los agricultores acercarse a los molinos y verificar mediante muestras aleatorias de sus cultivos el porcentaje de humedad que poseen los mismos antes de iniciar la cosecha de estos para que así puedan cosechar en las mejores condiciones posibles.

También se recomienda investigar en sitios oficiales posibles condiciones climáticas para que programen las cosechas de sus cultivos, tener maquinarias y equipos listos y con tiempo para que las humedades de sus cultivos no se bajen demasiado y se presenten posibles pérdidas por humedad.

Referencias

Cuevas Medina, A., Higuera Medina, O.L. (noviembre 2018). *Adopción masiva de tecnología guía para el monitoreo y manejo de enfermedades.*

http://www.fedearroz.com.co/docs/cartilla_enfermedades.pdf

Fasabi Mozombite, C. D. (2020). *Agroindustrialización del arroz (Oryza Sativa L.) en la Empresa Agroindustrias San Hilarión SAC.*

<https://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/3739/FIAI%20-%20Corina%20Doylith%20Fasabi%20Mozombite.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

InfoAgro.com. (s/f). *El cultivo del arroz (1^{ra} parte).*

<https://www.infoagro.com/herbaceos/cereales/arroz.htm>

Olmos, S. (2006). *Cátedra de Cultivos II Facultad de Ciencias Agrarias, UNNE. Corrientes.*

Argentina, apunte de morfología, fenología, ecofisiología, y mejoramiento genético del arroz. <http://www.acpaarrozcorrientes.org.ar/academico/Apunte-MORFOLOGIA.pdf>

Parrales Santos, J. N. (2020). *Factores determinantes de la Calidad molinera del arroz (Oryza sativa L. ssp. indica).* Bachelor's thesis, BABAHOYO: UTB.

<http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/8425/E-UTB-FACIAG-ING%20AGRON-000272.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sempere, F., Roselló, J., Santamarina, M.P. (s.f). *Conocer a Pyricularia oryzae Cavara.* (s/f).

Phytoma.com. <https://www.phytoma.com/la-revista/phytohemeroteca/172-octubre-2005/conocer-a-pyricularia-oryzae-cavara>

Valencia, M., & César, A. (1994). *Evaluación de la Calidad del Arroz.*

<http://137.117.40.77/bitstream/11348/6773/1/218.pdf>

Weatherspark. (s.f). *El clima y el tiempo promedio en todo el año en Ambalema Colombia.*

Weatherspark. <https://es.weatherspark.com/y/23328/Clima-promedio-en-Ambalema-Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o>

Weatherspark. (s.f). *El clima y el tiempo promedio en todo el año en Lérica Colombia.*

Weatherspark. <https://es.weatherspark.com/y/23361/Clima-promedio-en-L%C3%A9rida-Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o#Figures-Summary>

Weatherspark. (s.f). *El clima y el tiempo promedio en todo el año en Guayabal Colombia.*

Weatherspark. <https://es.weatherspark.com/y/23376/Clima-promedio-en-Guayabal-Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o>

Apéndice B

Lérida - enero

M. Registro	Variedad	Humedad Preliminar	Impureza Preliminar	G. Partido Verde	% Descascarado	% G. Rojo	% Humedad Recibo	Humedad Paddy Limpio	% Impurezas	Integral (g)	RP (g)	% I.P.	% Grano partido	Q. Neta	Zona
ENERO	FEDEARROZ 2000	26,97	10,5	12,9	83,2	0,2	27,23	22,89	10,1	748,5	672,0	51,2	23,8	13490	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	25,34	8,5	14,8	87,7	0,0	24,61	21,65	8,0	750,8	674,6	50,9	24,6	13580	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	29,97	10,0	14,0	87,2	0,0	29,40	24,61	9,2	786,4	676,4	45,5	32,7	13210	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	30,35	9,2	17,1	85,2	0,8	29,56	23,83	10,0	785,4	672,8	46,6	30,8	12750	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	25,97	13,0	9,5	82,8	0,4	26,30	21,27	13,4	790,3	688,6	57,0	17,2	12040	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	28,85	16,9	9,9	82,8	0,4	28,85	20,85	16,9	792,9	692,5	57,6	16,8	6470	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	23,41	8,6	15,6	84,4	0,0	22,90	20,60	9,9	790,7	683,5	53,1	22,3	12160	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	24,69	9,8	16,0	84,0	0,4	23,21	19,82	10,9	792,8	677,9	54,8	19,2	13200	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	23,04	7,4	12,5	82,8	0,4	25,01	22,20	8,2	792,4	682,6	51,9	23,9	12240	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	26,25	7,5	13,8	85,6	0,0	25,08	21,06	8,6	791,5	694,6	52,7	24,1	12960	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	24,16	11,0	17,8	85,2	0,4	25,18	21,88	10,7	792,0	683,2	52,8	22,7	11760	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	21,89	6,0	14,6	84,8	0,8	21,43	20,08	5,6	804,0	703,4	51,0	27,5	6790	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	22,58	7,1	25,8	83,6	0,0	23,39	21,21	8,5	776,0	684,8	44,3	35,3	13890	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	26,16	4,9	18,5	83,2	0,0	25,60	22,64	5,8	784,9	682,8	42,3	38,0	6220	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	22,76	7,2	26,2	85,6	0,4	22,99	21,01	8,4	793,1	688,4	41,3	40,0	9780	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	20,49	3,1	19,5	86,8	0,2	20,49	20,00	3,6	796,1	710,0	51,5	27,4	14880	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	25,01	5,0	21,8	86,0	0,4	25,71	23,31	5,5	803,6	694,8	51,1	26,4	12170	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	27,24	4,8	23,7	83,2	0,4	28,31	24,95	5,9	805,3	691,3	50,1	27,5	12640	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	25,10	5,5	24,2	86,8	0,0	26,96	23,48	6,5	803,2	693,9	48,2	30,6	14730	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	28,03	6,6	20,9	83,6	0,0	29,14	24,72	7,4	805,5	691,7	50,6	26,8	15100	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	23,90	5,0	20,7	87,2	0,0	23,80	20,86	5,9	807,7	703,5	53,1	24,5	14730	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	20,60	5,0	24,1	85,2	0,0	21,20	20,03	5,7	806,5	708,0	53,1	25,0	8440	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	17,69	4,5	21,5	82,4	0,8	18,58	17,06	5,5	790,9	697,6	46,0	34,0	5260	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	24,48	5,7	15,0	89,5	0,8	24,22	21,35	6,8	793,2	682,7	50,0	26,7	11220	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	22,27	6,5	16,8	84,8	0,4	22,76	20,90	6,1	789,8	703,3	55,4	21,2	8350	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	22,33	7,0	9,1	84,8	0,2	22,40	19,91	7,1	799,2	714,2	59,3	17,0	12730	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	21,54	7,9	9,5	84,0	0,2	21,63	19,68	8,5	798,9	708,4	59,8	15,6	8960	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	24,21	6,0	16,0	85,6	0,4	24,18	22,52	6,5	791,0	691,8	52,2	24,5	11340	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	23,45	6,0	15,0	85,6	0,2	24,46	22,08	6,6	797,9	699,9	57,1	18,4	8380	LERIDA
		PROMEDIO	24,4	7,5	17,1	85,0	0,3	24,6	21,6	8,0	791,7	691,4	51,4	25,7	11361,0
	MAX	30,4	16,9	26,2	89,5	0,8	29,6	25,0	16,9	807,7	714,2	59,8	40,0	15100,0	
	MIN	17,7	3,1	9,1	82,4	0,0	18,6	17,1	3,6	748,5	672,0	41,3	15,6	5260,0	

Apéndice C

Ambalema - enero

M. Registro	Variedad	Humedad Preliminar	Impureza Preliminar	G. Partido Verde	% Descascarado	% G. Rojo	% Humedad Recibo	Humedad Paddy Limpio	% Impurezas	Integral (g)	RP (g)	% I.P.	% Grano partido	Q. Neta	Zona
ENERO	FEDEARROZ 2000	23,80	9,0	8,8	85,2	0,0	27,44	25,18	8,7	784,7	681,5	56,6	18,1	10850	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	23,72	10,1	8,5	85,4	0,0	25,48	22,68	9,9	781,3	672,5	56,1	19,0	15950	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	24,49	9,3	9,0	84,0	0,0	24,49	22,42	9,3	785,9	682,1	57,5	18,1	15780	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	24,98	9,3	9,2	84,8	0,0	24,10	21,25	10,1	788,3	679,9	56,0	20,0	14990	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	23,58	8,4	9,1	84,0	0,0	24,56	23,08	8,7	789,1	680,4	50,2	27,2	11310	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	23,08	8,1	9,5	84,0	0,0	23,42	21,41	8,9	787,3	692,1	58,2	17,1	14130	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	22,08	8,9	9,2	83,2	0,0	21,99	20,00	8,5	780,9	690,6	57,8	17,8	14050	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	24,38	8,8	9,4	83,6	0,0	24,72	22,75	9,1	784,0	686,6	51,0	25,7	3590	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	24,37	6,5	19,5	82,8	0,0	25,26	22,72	7,3	788,6	682,5	49,4	27,6	13150	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	20,13	5,6	35,2	83,6	0,0	21,92	19,66	6,7	787,7	676,5	35,5	47,5	14900	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	19,63	5,5	33,9	86,0	0,0	21,05	18,57	6,5	784,1	683,1	38,0	44,4	16400	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	21,31	6,8	30,7	86,8	0,0	22,00	17,16	7,6	787,2	680,3	35,9	47,2	16140	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	19,59	7,6	29,4	86,0	0,4	20,76	18,78	8,4	769,2	675,5	36,5	45,9	12030	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	21,60	6,6	37,7	86,8	0,0	21,63	19,29	7,5	765,1	681,3	31,3	54,0	14470	AMBALEMA
PROMEDIO	22,6	7,9	18,5	84,7	0,0	23,5	21,1	8,4	783,1	681,8	47,9	30,7	13410		
MAX	25,0	10,1	37,7	86,8	0,4	27,4	25,2	10,1	789,1	692,1	58,2	54,0	16400		
MIN	19,6	5,5	8,5	82,8	0,0	20,8	17,2	6,5	765,1	672,5	31,3	17,1	3590		

Apéndice D

Armero Guayabal - enero

M. Registro	Variedad	Humedad Preliminar	Impureza Preliminar	G. Partido Verde	% Descascarado	% G. Rojo	% Humedad Recibo	Humedad Paddy Limpio	% Impurezas	Integral (g)	RP (g)	% I.P.	% Grano partido	Q. Neta	Zona
ENERO	FEDEARROZ 2000	23,14	9,8	18,2	86,8	2,4	24,30	20,05	10,9	777,0	670,4	49,1	26,8	12150	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	20,65	9,7	18,7	85,6	0,8	21,82	19,86	9,5	785,7	671,5	49,4	26,5	14360	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	22,54	8,4	15,5	84,0	1,2	23,62	20,83	9,2	781,4	680,8	54,3	20,2	13670	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	19,40	4,6	22,5	83,6	0,0	20,41	18,96	5,6	786,2	673,6	41,8	38,0	16440	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	23,66	9,4	17,0	82,4	0,4	22,93	18,99	10,6	786,8	675,2	48,3	28,5	14550	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	19,48	5,9	16,5	86,8	0,4	20,00	18,57	6,8	789,9	684,7	52,2	23,8	14790	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	23,96	5,3	12,8	87,2	0,4	25,32	21,58	6,1	785,6	667,7	53,2	20,3	11690	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	22,90	8,0	22,2	87,6	0,8	23,13	19,71	8,9	780,3	664,2	50,7	23,6	13880	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	23,71	7,6	11,6	86,0	0,4	24,98	21,87	8,4	786,3	670,2	52,3	21,9	14640	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	18,46	9,9	16,0	85,4	2,4	20,29	18,32	9,5	781,3	687,0	53,4	22,2	13720	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	22,66	11,7	10,4	84,6	0,2	22,30	19,86	12,0	783,5	684,4	56,8	17,0	14630	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	22,19	11,6	11,2	86,8	2,4	22,37	19,96	11,9	781,8	683,0	52,3	23,4	14000	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	20,38	11,3	11,4	86,4	2,8	21,76	19,38	11,1	782,6	681,4	52,7	22,7	9480	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	25,70	11,6	8,2	86,4	0,8	25,72	21,45	11,1	784,6	688,3	58,7	14,7	14940	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	22,50	8,2	8,0	84,2	0,8	22,80	20,88	7,9	786,8	687,9	57,9	15,8	14990	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	21,77	7,0	9,1	84,8	0,4	21,45	20,01	7,5	786,2	701,9	60,4	14,0	14790	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	21,43	8,7	10,5	83,2	0,4	22,42	20,36	9,0	789,3	694,0	57,9	16,5	14820	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	22,94	9,0	11,5	83,2	0,2	23,44	20,32	9,3	790,8	688,3	56,6	17,8	12450	ARMERO-GUAYABAL
	PROMEDIO	22,1	8,8	14,0	85,3	1,0	22,7	20,1	9,2	784,8	680,8	53,2	21,9	13888	
	MAX	25,7	11,7	22,5	87,6	2,8	25,7	21,9	12,0	790,8	701,9	60,4	38,0	16440	
	MIN	18,5	4,6	8,0	82,4	0,0	20,0	18,3	5,6	777,0	664,2	41,8	14,0	9480	

Apéndice E

Lérida - febrero

M. Registro	Variedad	Humedad Preliminar	Impureza Preliminar	G. Partido Verde	% Descascarado	% G. Rojo	% Humedad Recibo	Humedad Paddy Limpio	% Impurezas	Integral (g)	RP (g)	% I.P.	% Grano partido	Q. Neta	Zona
FEBRERO	FEDEARROZ 2000	18,69	9,4	19,4	86,0	1,2	18,41	17,16	9,7	799,3	691,6	49,6	28,3	14580	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	21,82	9,0	21,1	85,2	1,6	22,92	21,28	9,5	793,7	686,4	46,5	32,2	9180	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	22,32	6,0	18,9	85,6	0,0	21,52	20,44	5,7	798,9	706,9	46,9	33,6	15800	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	26,46	6,2	16,3	84,8	0,2	25,80	22,82	5,8	795,0	702,7	46,1	34,4	10350	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	24,19	4,4	15,0	80,4	0,0	23,63	21,83	4,0	799,4	705,1	53,8	23,7	10040	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	21,27	4,9	15,8	84,8	1,2	21,55	20,00	4,5	799,7	710,5	56,3	20,8	10070	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	32,05	7,5	13,3	83,2	0,0	31,10	28,42	7,7	793,0	670,5	46,3	31,0	9320	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	20,53	4,0	13,3	86,0	0,4	20,86	19,68	3,7	796,3	721,4	53,8	25,4	9300	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	21,85	5,0	19,6	86,4	1,2	22,41	20,71	6,0	800,4	714,4	46,9	34,3	5990	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	22,05	5,4	17,4	85,8	0,8	22,56	19,86	6,5	799,4	710,1	48,9	31,2	9840	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	22,52	5,6	16,5	85,6	1,6	23,41	20,31	6,2	803,4	710,0	51,0	28,2	16030	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	20,55	5,4	21,2	86,4	1,6	20,90	19,03	6,3	802,0	703,9	47,0	33,3	12680	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	26,90	7,0	17,7	86,0	0,4	25,31	22,47	7,8	797,8	670,0	49,0	26,8	12830	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	28,62	10,1	17,4	83,2	0,4	28,20	23,08	10,8	799,1	671,9	47,2	29,8	11160	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	22,90	6,7	19,5	82,4	0,0	22,09	21,65	7,5	809,5	674,6	46,4	31,2	9410	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	27,58	9,8	18,3	87,2	0,0	28,40	22,63	10,6	795,4	687,2	50,4	26,7	7670	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	29,90	9,0	18,0	84,6	0,8	30,18	25,15	9,2	795,4	677,6	48,8	28,0	11150	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	25,12	6,0	17,0	87,6	0,0	25,74	22,95	6,9	797,8	676,1	48,4	28,4	11500	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	19,12	7,0	20,9	83,2	0,0	18,58	17,45	7,8	798,3	690,7	47,0	32,0	21330	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	24,48	3,3	19,1	86,0	0,0	25,32	22,85	3,9	796,6	693,0	47,8	31,0	13530	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	23,60	4,0	16,0	84,8	0,4	23,66	21,00	4,8	795,8	697,6	49,5	29,0	15360	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	17,10	8,0	23,8	86,0	0,4	18,00	17,08	8,7	797,3	695,0	50,0	28,0	18840	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	20,34	5,2	20,6	82,0	0,8	21,08	19,83	5,8	790,4	682,9	48,1	29,5	10890	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	28,32	5,7	19,1	84,0	0,0	27,50	23,73	6,5	794,7	680,3	47,7	29,9	15030	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	19,83	5,0	22,5	85,6	0,2	20,15	19,29	5,1	790,6	685,2	46,6	32,0	10690	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	24,91	6,3	19,5	84,8	0,0	24,97	22,39	6,0	796,5	683,5	47,6	30,4	13130	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	25,03	6,5	17,9	85,6	0,2	25,76	22,82	6,8	799,1	686,0	50,3	26,7	12750	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	20,01	5,8	20,6	86,0	0,4	19,15	18,72	5,4	794,7	682,5	45,7	33,0	10940	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	23,69	6,8	22,0	85,2	0,4	24,17	21,63	7,0	798,9	693,1	48,5	30,0	14780	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	24,03	8,2	20,5	84,8	0,2	23,65	20,92	8,9	797,6	679,6	46,4	31,7	12040	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	18,19	5,0	18,7	86,6	0,8	18,73	17,55	5,7	797,8	685,9	49,0	28,5	10960	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	23,74	6,5	21,7	84,8	0,2	23,08	20,34	6,0	798,3	702,0	49,4	29,6	14390	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	16,71	5,8	22,9	86,4	0,8	17,49	16,48	6,0	796,5	684,5	45,9	33,0	7090	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	19,35	6,8	16,9	86,0	0,2	19,41	17,16	6,5	794,7	700,4	48,6	30,6	15110	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	20,92	5,0	18,7	85,2	0,2	21,75	20,36	6,0	794,1	704,8	48,2	31,6	10540	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	23,95	5,0	17,1	85,2	0,8	24,40	20,42	6,0	792,2	701,5	51,6	26,4	7220	LERIDA
FEDEARROZ 2000	17,87	10,0	18,6	86,0	0,4	17,87	16,86	10,0	794,4	710,9	49,7	30,1	11100	LERIDA	
FEDEARROZ 2000	26,20	4,1	16,7	85,2	0,0	25,15	23,45	3,9	802,6	709,9	51,7	27,2	660	LERIDA	
	PROMEDIO	22,97	6,4	18,7	85,1	0,5	23,0	20,8	6,7	797,3	693,2	48,8	29,7	11665	
	MAX	32,05	10,1	23,8	87,6	1,6	31,1	28,4	10,8	809,5	721,4	56,3	34,4	21330	
	MIN	16,71	3,3	13,3	80,4	0,0	17,5	16,5	3,7	790,4	670,0	45,7	20,8	660	

Apéndice F

Ambalema - febrero

M. Registro	Variedad	Humedad Preliminar	Impureza Preliminar	G. Partido Verde	%Descascarado	% G. Rojo	% Humedad Recibo	Humedad Paddy Limpio	% Impurezas	Integral (g)	RP (g)	% I.P.	% Grano partido	Q. Neta	Zona
FEBRERO	FEDEARROZ 2000	19,13	6,3	17,8	85,6	0,8	19,13	18,62	6,3	797,9	682,9	50,9	26,5	8940	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	24,85	5,9	20,0	89,4	0,4	24,98	21,82	7,0	797,3	670,5	38,9	42,9	12900	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	28,74	8,5	19,2	83,2	0,0	29,27	24,93	8,1	792,4	680,7	46,9	32,1	16450	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	25,72	5,4	13,6	84,8	0,0	27,19	25,03	6,3	795,3	689,5	52,4	25,1	16570	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	23,10	6,1	18,0	85,4	0,0	23,35	20,97	6,7	794,1	681,2	48,5	29,9	16910	AMBALEMA
	PROMEDIO	24,3	6,4	17,7	85,7	0,2	24,8	22,3	6,9	795,4	681,0	46,8	31,3	14354	
	MAX	28,7	8,5	20,0	89,4	0,8	29,3	25,0	8,1	797,9	689,5	51,6	42,9	16910	
MIN	19,1	5,4	13,6	83,2	0,0	19,1	18,6	6,3	792,4	670,5	38,3	25,1	8940		

Apéndice G

Armero Guayabal - febrero

M. Registro	Varietad	Humedad Preliminar	Impureza Preliminar	G. Partido Verde	%Descascarado	% G. Rojo	% Humedad Recibo	Humedad Paddy Limpio	% Impurezas	Integral (g)	RP (g)	% LP.	% Grano partido	Q. Neta	Zona
FEBRERO	FEDEARROZ 2000	25,55	8,7	18,8	84,4	0,0	26,46	22,91	9,1	804,1	682,7	49,3	28,9	11960	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	20,62	8,6	19,9	84,8	0,0	21,45	18,99	9,1	795,3	686,4	49,2	29,3	11740	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	20,78	7,7	19,3	84,0	0,2	20,01	18,76	8,1	796,7	673,3	47,9	29,9	11370	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	21,45	8,0	18,5	84,8	0,2	20,72	19,35	8,5	796,3	686,2	48,2	28,7	10080	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	24,01	5,7	19,8	82,8	0,0	24,15	22,17	6,8	790,2	686,9	49,3	29,2	10390	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	24,44	4,3	17,7	83,6	0,4	23,31	21,44	5,1	790,0	674,8	44,0	29,8	9800	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	23,22	4,8	19,3	85,2	0,0	23,80	21,69	4,5	794,4	681,9	47,3	28,7	13980	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	19,73	5,1	21,7	86,4	0,0	20,84	18,86	5,3	798,0	680,4	47,9	29,6	13560	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	20,62	5,1	19,0	85,6	0,0	21,18	19,49	4,7	792,6	680,2	48,3	28,0	13560	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	22,33	4,8	16,7	86,8	0,0	19,10	18,89	4,4	790,6	690,8	47,9	28,7	16670	ARMERO-GUAYABAL
	PROMEDIO	22,3	6,3	19,1	84,8	0,1	22,1	20,3	6,6	794,8	682,4	48,4	29,1	12311	
	MAX	25,6	8,7	21,7	86,8	0,4	26,5	22,9	9,1	804,1	690,8	49,3	29,9	16670	
	MIN	19,7	4,3	16,7	82,8	0,0	19,1	18,8	4,4	790,0	673,3	47,2	28,0	9800	

Apéndice H

Lerida - marzo

M. Registro	Varietad	Humedad Preliminar	Impureza Preliminar	G. Partido Verde	%Descascarado	% G. Rojo	% Humedad Recibo	Humedad Paddy Limpio	% Impurezas	Integral (g)	RP (g)	% I.P.	% Grano partido	Q. Neta	Zona
MARZO	FEDEARROZ 2000	28,07	4,9	12,8	83,6	0,4	29,87	23,96	5,7	800,5	691,1	52,5	24,0	11440	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	25,86	3,9	13,7	82,8	0,0	25,44	22,75	4,7	806,3	731,9	54,9	25,0	12640	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	21,52	7,9	30,3	86,0	0,0	20,48	18,57	8,8	793,7	700,2	38,5	45,0	13020	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	24,08	4,3	17,6	86,4	0,2	23,02	21,61	5,1	810,2	709,0	47,7	32,7	13050	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	22,06	4,5	15,8	85,2	0,0	22,00	20,64	3,7	805,7	708,5	52,1	26,4	14280	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	22,55	3,9	18,8	84,8	0,0	21,95	21,03	3,3	802,3	719,6	55,7	22,6	12740	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	20,05	4,8	25,5	87,2	0,4	20,46	18,84	5,9	805,3	706,1	49,2	30,3	5150	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	23,88	7,0	11,1	83,2	0,2	23,82	21,69	7,5	807,6	707,3	55,2	22,0	11940	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	22,82	5,8	23,7	83,2	0,2	22,18	20,88	6,1	805,2	702,2	40,7	42,0	15250	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	24,16	6,4	12,0	84,8	0,4	24,55	21,81	7,6	808,3	705,6	55,0	22,0	7930	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	25,87	5,0	14,4	84,6	0,4	25,32	22,89	5,8	795,3	689,8	54,1	21,6	14760	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	21,80	5,8	12,8	85,4	0,8	22,32	20,13	6,8	798,4	684,8	54,8	20,0	13180	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	22,95	5	13,5	84,8	0,8	23,13	20,99	5,9	800,3	697,7	53,2	23,7	13250	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	23,96	4,0	15,6	84,6	1,2	24,86	22,17	4,9	806,3	698,6	44,1	36,9	8830	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	19,30	3,8	18,0	86,8	0,4	18,82	18,13	4,5	801,0	679,8	47,0	30,8	15110	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	17,40	3,8	23,5	85,6	0,4	18,24	17,29	3,0	792,5	690,0	45,6	33,9	12180	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	16,81	4,3	20,1	82,8	0,8	17,17	16,23	3,5	799,7	671,2	46,2	31,2	15610	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	18,66	2,6	9,8	84,6	0,0	20,02	19,56	2,9	685,4	685,4	58,2	15,1	14610	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	20,45	3,2	19,7	85,2	0,4	21,80	19,67	3,6	780,5	672,4	46,3	31,1	11420	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	19,24	3,8	9,4	84,7	0,4	19,24	17,38	3,8	794,0	705,3	57,8	18,1	4860	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	18,64	3,6	20,2	84,7	0,8	18,76	17,67	2,8	792,6	698,7	49,5	29,2	15410	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	22,50	4,6	18,1	84,8	0,0	24,00	21,13	3,8	791,2	683,4	52,4	23,3	11750	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	19,11	3,0	21,5	86,8	0,4	20,66	18,96	3,7	794,2	687,1	46,7	32	15370	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	21,84	3,9	18,2	82,8	0,4	22,95	21,26	3,2	789,5	687,2	53,4	22,3	15620	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	18,55	3,9	20,5	85,6	0,4	19,18	18,43	4,3	792,1	707,4	39,5	44,1	15110	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	16,84	2,8	22,5	84,5	0,8	16,75	16,18	3,4	796,2	698,3	46,4	33,6	11360	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	21,02	3,9	20,8	84,4	0,4	19,68	18,79	3,4	793,2	701,4	36,6	47,8	13320	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	22,19	4,6	21,7	86,8	0,4	22,22	20,53	3,8	800,9	713,9	43,5	39,1	13190	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	20,92	4,4	16,8	87,2	0,0	21,28	19,66	3,6	786,5	698,2	43,0	38,4	13300	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	29,18	3,6	14,2	87,2	0,8	28,60	24,74	4,4	786,1	680,5	42,8	37,1	13300	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	27,18	4,3	14,4	85,6	0,4	28,30	24,21	5,1	781,0	688,0	48,2	30	8880	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	18,66	3,0	20,3	87,5	0,4	19,97	18,98	3,6	794,1	704,0	45,5	35,4	12900	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	25,13	4,5	20,0	86,0	0,0	24,12	23,21	5,3	789,4	687,7	41,8	39,2	11240	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	18,38	3,2	23,5	85,8	0,2	18,21	19,35	3,6	788,2	693,6	42,2	39,2	6360	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	16,71	3,4	30,2	86,8	0,4	17,83	17,15	3,0	793,9	685,3	44,5	35	11760	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	18,41	4,0	24,5	86,6	0,4	18,41	17,39	3,5	800,2	702,3	42,9	38,9	4130	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	27,32	7,0	22,6	85,8	0,4	28,75	23,26	7,9	785,0	670,8	43,6	35,0	9200	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	20,41	4,2	23,5	84,4	0,4	20,43	18,78	5,0	790,5	697,3	45,3	35,0	9580	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	21,07	4,0	20,4	86,0	0,0	20,47	19,55	4,8	790,9	696,5	43,9	37,0	9640	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	21,58	4,2	25,0	85,4	0,2	21,58	20,50	4,2	793,4	696,9	45,3	35,0	2390	LERIDA
FEDEARROZ 2000	22,17	8,2	10,2	84,0	0,0	22,18	20,00	9,0	775,2	680,4	53,9	20,8	12040	LERIDA	
FEDEARROZ 2000	27,54	6,0	8,9	85,6	0,4	27,51	23,41	6,9	776,6	679,0	54,3	20	16120	LERIDA	
FEDEARROZ 2000	29,65	11,3	16,2	82,0	1,6	29,65	21,74	12,5	801,0	659,5	50,8	23	2260	LERIDA	
FEDEARROZ 2000	24,18	9,3	9,0	82,8	0,0	25,33	22,34	10,1	790,8	694,4	56,2	19,1	12950	LERIDA	
FEDEARROZ 2000	26,01	6,3	7,8	85,8	0,0	26,01	22,71	6,3	783,0	689,1	58,3	15,4	7640	LERIDA	
FEDEARROZ 2000	24,29	8,3	5,2	86,4	0,0	23,61	21,01	8,7	779,4	677,6	56,9	16	11970	LERIDA	
FEDEARROZ 2000	28,81	8,0	11,8	86,8	0,0	27,40	23,40	8,6	784,6	692,0	56,1	19	14540	LERIDA	
FEDEARROZ 2000	23,14	11,0	8,0	84,8	0,4	24,96	20,95	11,6	775,6	679,8	55,3	18,6	8320	LERIDA	
FEDEARROZ 2000	27,99	6,5	21,6	86,0	0,4	27,99	24,25	7,0	792,1	687,7	45,7	33,5	4480	LERIDA	
	PROMEDIO	22,5	5,1	17,5	85,2	0,4	22,7	20,5	5,4	791,5	693,4	48,8	29,5	11334	
	MAX	29,7	11,3	30,3	87,5	1,6	29,9	24,7	12,5	810,2	731,9	58,3	47,8	16120	

MIN	16,7	2,6	5,2	82,0	0,0	16,8	16,2	2,8	685,4	659,5	36,6	15,1	2260
-----	------	-----	-----	------	-----	------	------	-----	-------	-------	------	------	------

Apéndice I

Ambalema - marzo

M. Registro	Variedad	Humedad Preliminar	Impureza Preliminar	G. Partido Verde	%Descascarado	% G. Rojo	% Humedad Recibo	Humedad Paddy Limpio	% Impurezas	Integral (g)	RP (g)	% I.P.	% Grano partido	Q. Neta	Zona
MARZO	FEDEARROZ 2000	20,80	4,0	20,0	84,4	1,2	20,07	18,46	4,7	791,2	683,2	45,5	33,4	13440	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	22,45	5,2	11,9	84,1	0,8	23,16	20,63	6,0	797,3	687,9	50,1	27,1	17880	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	18,93	3,8	12,4	84,4	0,4	18,44	17,44	4,2	801,2	709,8	52,5	26,0	13760	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	21,59	4,6	23,6	86,0	0,2	22,81	21,27	5,1	783,2	674,8	43,3	35,8	10010	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	24,50	6,2	24,2	84,0	0,2	24,87	21,55	6,7	786,2	671,3	43,7	34,9	14360	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	23,68	4,3	19,8	84,0	0,0	23,43	21,79	4,9	795,2	676,2	44,0	35,0	13290	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	22,76	4,2	16,6	84,8	0,0	23,08	20,61	4,9	788,4	676,4	47,3	30,0	13710	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	21,85	3,9	22,5	86,0	0,0	21,33	20,19	4,3	790,9	672,1	43,7	35,0	13560	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	22,09	6,0	22,3	86,4	0,0	22,40	20,45	6,5	784,2	672,9	44,4	34,0	13680	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	18,73	3,9	22,2	86,4	0,0	19,92	18,28	4,5	787,6	686,0	45,3	34,0	12050	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	31,90	5,5	17,6	84,0	0,2	33,62	28,53	6,0	778,2	675,9	46,4	31,4	12510	AMBALEMA
		PROMEDIO	22,7	4,7	19,4	85,0	0,3	23,0	20,8	5,3	789,4	680,6	46,0	32,4	13477
	MAX	31,9	6,2	24,2	86,4	1,2	33,6	28,5	6,7	801,2	709,8	52,5	35,8	17880	
	MIN	18,7	3,8	11,9	84,0	0,0	18,4	17,4	4,2	778,2	671,3	43,3	26,0	10010	

Apéndice J

Armero Guayabal - marzo

M. Registro	Varietad	Humedad Preliminar	Impureza Preliminar	G. Partido Verde	% Descascarado	% G. Rojo	% Humedad Recibo	Humedad Paddy Limpio	% Impurezas	Integral (g)	RP (g)	% I.P.	% Grano partido	Q. Neta	Zona
MARZO	FEDEARROZ 2000	22,77	5,6	16,4	86,0	0,4	21,44	19,92	6,5	803,4	690,7	49,0	29,0	11890	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	20,90	8,0	18,2	86,4	0,2	20,59	19,91	8,7	799,0	704,2	50,0	29,0	12810	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	22,70	6,2	17,5	86,8	0,2	22,40	20,03	7,0	794,2	699,0	51,0	27,0	12660	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	22,18	7,9	16,5	82,8	0,4	21,90	19,49	8,7	798,1	698,0	50,7	27,3	15030	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	24,16	9,5	19,0	83,2	0,4	25,28	21,36	10,7	801,0	689,7	51,9	24,8	7770	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	25,23	9,0	13,9	85,6	0,2	26,06	22,58	9,6	794,9	682,3	52,1	23,6	11760	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	22,70	6,8	14,3	83,6	0,0	22,80	20,41	7,7	795,9	681,9	50,2	26,4	15920	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	21,69	7,0	18,0	86,0	0,4	21,73	20,06	7,8	799,9	689,5	50,7	26,4	12310	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	23,92	7,4	17,7	86,4	0,0	24,18	20,81	8,2	794,8	696,1	52,2	25,0	15140	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	26,30	8,5	17,8	84,8	0,4	25,59	21,71	9,2	795,2	669,6	47,3	29,3	12790	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	20,53	7,2	24,7	83,6	0,4	19,56	18,69	8,3	799,3	679,9	43,5	36,0	14590	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	22,31	8,3	23,0	85,2	0,4	23,25	20,17	9,1	800,1	676,3	47,3	30,0	14740	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	20,08	6,5	26,7	84,8	0,8	20,48	19,24	7,8	799,9	673,8	43,8	35,0	14020	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	20,75	6,3	24,0	86,4	0,4	21,90	19,70	6,0	796,4	682,8	38,2	34,0	8320	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	20,98	7,5	22,9	85,5	0,4	21,96	19,72	7,9	798,9	681,6	38,0	34,3	10370	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	25,99	6,0	21,6	85,6	0,0	25,69	22,16	7,0	793,7	647,2	41,2	34,4	11320	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	23,73	10,0	14,5	85,2	0,4	24,05	20,14	10,5	784,1	678,2	51,0	24,8	13520	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	26,19	6,3	19,8	87,2	0,4	25,60	21,80	7,1	801,4	689,3	47,0	31,8	14050	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	24,92	6,5	16,5	85,4	1,2	24,27	20,44	7,6	794,4	672,8	48,0	28,7	11320	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	25,90	5,0	18,0	84,0	0,4	25,96	22,91	6,0	801,5	660,0	43,6	33,9	13790	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	25,53	5,4	18,0	84,4	0,8	25,49	21,91	6,3	799,5	678,7	47,0	30,7	14400	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	24,99	9,1	15,6	84,8	0,8	24,09	20,08	10,8	791,8	683,1	51,1	25,2	12740	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	23,09	4,3	22,0	82,4	0,8	23,86	22,31	5,0	799,4	671,8	44,1	34,3	14390	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	22,27	5,8	15,3	86,0	0,4	23,26	19,98	6,7	797,8	684,5	51,7	24,4	13270	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	22,22	5,8	14,4	85,6	0,0	23,20	20,69	6,7	796,3	674,2	51,6	23,5	11900	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	25,09	4,2	23,5	84,0	0,4	26,14	23,19	5,0	795,5	689,5	41,6	39,6	9540	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	22,38	9,4	17,3	82,8	1,2	22,05	19,19	10,7	801,1	678,1	46,0	32,1	13950	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	30,58	4,0	20,0	86,1	0,0	31,62	27,02	4,9	798,6	668,9	44,6	33,3	12730	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	21,59	7,0	16,2	87,6	0,0	22,24	20,20	7,9	793,0	672,0	49,5	26,4	13230	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	24,85	6,3	27,5	87,2	0,8	25,87	22,32	7,0	786,4	687,3	42,1	38,8	5930	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	19,74	3,8	22,8	86,8	0,8	19,71	18,62	4,6	772,7	660,8	42,2	36,2	9960	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	18,25	6,8	12,7	82,8	0,8	18,81	17,34	7,6	780,3	680,3	51,5	24,3	13160	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	20,79	6,5	26,2	86,8	0,0	22,47	20,17	7,9	781,5	667,0	47,6	28,6	9160	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	19,30	8,7	18,4	86,8	0,8	20,63	18,35	9,3	789,5	676,6	55,1	18,6	15370	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	17,60	9,2	14,7	86,4	0,0	17,60	16,65	9,2	774,7	681,9	51,9	23,9	2510	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	17,78	4,6	18,1	84,0	0,2	18,67	17,73	4,1	784,0	681,1	44,3	30,9	23490	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	25,52	6,0	15,8	84,0	0,8	25,90	22,42	6,7	781,4	672,3	50,4	25,0	15020	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	29,80	6,2	14,6	86,4	0,4	30,64	25,43	6,8	777,0	654,7	45,8	30,0	10070	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	28,45	6,4	18,0	84,0	0,8	29,89	24,21	6,7	777,3	659,6	48,8	26,0	15470	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	22,95	8,0	12,9	84,8	0,4	23,11	21,41	8,5	776,7	655,5	48,2	26,4	9550	ARMERO-GUAYABAL
FEDEARROZ 2000	25,45	5,7	8,2	86,8	0,2	26,36	22,82	6,3	781,6	686,7	54,2	21,1	6980	ARMERO-GUAYABAL	
FEDEARROZ 2000	19,74	4,9	14,2	85,2	0,4	18,00	17,10	4,2	802,3	696,6	55,0	21,0	14100	ARMERO-GUAYABAL	

FEDEARROZ 2000	22,51	8,1	21,7	85,6	0,0	22,51	19,69	8,1	783,3	618,5	38,4	31,9	4250	ARMERO-GUAYABAL
PROMEDIO	23,1	6,8	18,4	85,3	0,4	23,4	20,7	7,5	792,3	677,3	48,2	28,9	12216	
MAX	30,6	10,0	27,5	87,6	1,2	31,6	27,0	10,8	803,4	704,2	55,1	39,6	23490	
MIN	17,6	3,8	8,2	82,4	0,0	17,6	16,7	4,1	772,7	618,5	41,6	18,6	2510	

Apéndice K

Lérida - abril

M. Registro	Variedad	Humedad Preliminar	Impureza Preliminar	G. Partido Verde	%Descascarado	% G. Rojo	% Humedad Recibo	Humedad Paddy Limpio	% Impurezas	Integral (g)	RP (g)	% I.P.	% Grano partido	Q. Neta	Zona
ABRIL	FEDEARROZ 2000	28,03	6,3	15,9	86,2	0,2	27,63	23,71	5,9	784,4	680,1	53,0	22,1	13900	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	28,40	6,1	15,6	84,8	0,0	28,25	25,19	6,6	790,1	664,2	42,9	35,4	14910	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	24,03	6,7	16,2	84,8	0,2	24,50	21,78	7,1	783,0	666,6	45,1	32,3	2940	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	28,98	9,0	17,0	83,2	0,2	25,18	22,21	8,4	780,0	659,0	43,0	34,8	14570	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	23,97	5,0	16,8	84,4	0,4	24,16	21,42	5,5	789,7	681,0	50,6	25,7	13690	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	22,57	4,7	14,5	88,2	0,4	23,73	21,69	4,6	786,7	683,4	52,4	23,3	13070	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	25,23	4,9	13,0	85,8	0,4	26,78	23,33	5,4	778,8	682,9	49,1	28,1	10990	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	27,11	6,6	19,6	86,4	0,0	27,11	24,44	6,6	783,9	672,1	47,9	28,8	12590	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	29,78	7,9	18,0	88,2	0,4	28,99	25,62	7,7	781,7	667,0	48,1	27,9	15810	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	28,10	6,7	15,7	88,2	1,2	28,10	23,84	6,7	784,6	668,3	47,7	28,6	7110	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	26,26	8,7	17,0	78,4	0,0	27,53	23,34	8,4	784,2	673,2	47,7	29,2	15470	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	23,71	4,0	16,2	88,8	0,0	24,88	23,20	4,2	791,2	697,8	46,1	34,0	22580	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	28,38	6,0	14,4	87,3	0,4	28,20	23,61	6,6	786,5	684,9	51,5	24,8	13640	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	21,95	4,7	13,2	89,4	0,0	21,14	19,81	4,3	788,1	709,3	57,3	19,2	13350	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	26,77	5,5	12,4	87,4	0,0	27,91	23,63	5,7	779,3	668,8	53,0	20,7	10070	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	22,24	3,0	17,1	88,6	0,4	22,24	21,04	3,0	794,1	718,7	51,1	28,9	21760	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	27,65	6,2	11,2	87,4	1,2	27,65	24,32	6,2	782,8	667,2	50,6	24,2	5070	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	19,43	3,5	18,7	84,0	0,0	21,95	21,08	3,9	786,4	694,4	45,9	33,9	15050	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	26,06	8,0	15,0	87,2	1,2	26,13	23,28	7,7	788,8	671,5	50,9	24,2	5050	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	19,43	5,3	17,7	87,2	0,2	21,24	19,46	4,8	801,7	715,5	50,8	29,0	14710	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	23,52	4,3	16,2	87,5	0,4	21,51	19,42	3,8	793,4	708,5	52,6	25,7	13930	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	23,51	4,7	7,0	87,6	0,0	24,80	23,22	5,1	776,5	698,4	60,6	13,3	14700	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	24,71	6,2	9,4	88,4	0,0	22,56	21,90	5,7	782,5	691,8	53,9	22,1	10630	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	24,63	6,0	8,9	88,2	0,0	25,92	22,35	5,1	775,6	703,3	58,7	16,6	9440	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	25,36	6,3	8,5	88,2	0,0	26,06	23,31	5,7	774,3	684,3	57,5	15,9	9440	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	21,42	4,7	11,5	89,2	0,0	19,44	17,60	4,1	786,0	698,5	57,1	18,3	10930	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	21,02	4,9	9,0	85,6	0,0	22,56	21,24	4,7	785,6	695,2	58,0	16,6	17780	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	26,23	6,1	7,2	86,2	0,0	28,65	27,70	5,9	779,9	684,4	54,1	21,0	13480	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	28,76	6,8	16,5	86,2	0,2	29,10	25,54	6,7	784,2	700,4	54,6	22,0	11910	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	23,83	5,3	10,1	87,2	0,0	26,41	24,05	4,9	777,7	690,6	53,4	22,7	6100	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	22,65	4,6	11,0	87,2	0,0	22,96	21,36	4,5	785,6	673,0	47,9	28,8	6480	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	26,42	4,0	16,9	88,4	0,8	26,22	23,58	3,6	791,2	691,8	39,2	43,4	16690	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	21,60	4,3	9,9	88,8	0,0	21,94	20,13	3,9	781,5	706,5	58,4	17,3	19220	LERIDA
	PROMEDIO	24,9	5,7	13,9	86,8	0,2	25,2	22,6	5,5	784,8	686,4	51,2	25,4	12638	
	MAX	29,8	9,0	19,6	89,4	1,2	29,1	27,7	8,4	801,7	718,7	60,6	43,4	22580	
	MIN	19,4	3,0	7,0	78,4	0,0	19,4	17,6	3,0	774,3	659,0	39,2	13,3	2940	

Apéndice L

Ambalema – abril

M. Registro	Variedad	Humedad Preliminar	Impureza Preliminar	G. Partido Verde	% Descascarado	% G. Rojo	% Humedad Recibo	Humedad Paddy Limpio	% Impurezas	Integral (g)	RP (g)	% I.P.	% Grano partido	Q. Neta	Zona
ABRIL	FEDEARROZ 2000	23,25	4,0	15,5	86,0	0,2	24,38	21,96	4,4	782,2	682,4	48,9	28,3	14660	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	23,31	3,9	22,5	86,4	0,0	24,28	22,34	3,7	781,7	664,7	42,8	35,6	16630	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	25,83	6,1	8,2	86,8	0,4	25,15	23,46	5,7	782,9	684,5	50,4	26,4	14400	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	21,17	3,4	9,2	87,4	0,4	22,95	22,11	3,9	780,9	703,0	57,2	18,6	16040	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	23,82	3,7	17,9	89,0	0,0	23,31	22,43	3,3	784,0	673,5	41,8	38,0	13480	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	21,99	3,5	23,0	88,2	0,0	22,99	21,20	3,9	784,9	678,4	46,4	31,6	24640	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	21,87	3,5	22,8	84,8	0,0	22,80	20,98	3,3	787,6	681,9	47,3	30,6	17540	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	21,78	4,1	19,7	88,2	0,0	21,58	20,15	4,9	777,8	686,6	45,6	33,6	15280	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	22,88	4,0	20,4	87,8	0,0	22,63	20,70	3,7	783,8	669,3	43,1	35,6	24910	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	18,11	3,2	31,7	88,6	0,0	19,19	18,56	2,9	788,4	682,1	42,3	38,0	13280	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	18,04	4,1	30,0	87,2	0,2	18,69	17,71	4,7	791,3	682,7	39,7	41,8	11760	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	17,75	4,0	25,3	88,4	0,0	18,18	17,80	3,6	782,3	671,5	46,9	30,2	24640	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	20,40	5,0	19,6	88,2	0,0	20,28	18,50	4,7	779,6	665,9	43,5	34,6	16240	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	20,33	3,5	19,7	88,6	0,0	20,33	18,55	3,5	785,7	682,9	44,1	35,4	2880	AMBALEMA
	PROMEDIO	21,5	4,0	20,4	87,5	0,1	21,9	20,5	4,0	783,8	679,2	45,7	32,7	16170	
MAX	25,8	6,1	31,7	89,0	0,4	25,2	23,5	5,7	791,3	703,0	57,2	41,8	24910		
MIN	17,8	3,2	8,2	84,8	0,0	18,2	17,7	2,9	777,8	664,7	39,7	18,6	2880		

Apéndice M

Armero Guayabal- abril

M. Registro	Varietad	Humedad Preliminar	Impureza Preliminar	G. Partido Verde	% Descascarado	% G. Rojo	% Humedad Recibo	Humedad Paddy Limpio	% Impurezas	Integral (g)	RP (g)	% I.P.	% Grano partido	Q. Neta	Zona
ABRIL	FEDEARROZ 2000	26,45	9,0	17,1	86,8	0,0	25,34	21,08	8,5	780,1	645,0	45,5	29,4	15950	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	24,68	6,9	14,2	85,4	0,0	23,73	21,53	6,6	777,7	653,9	49,6	24,2	25210	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	20,57	4,5	16,4	87,6	0,2	22,62	20,36	5,1	781,6	664,6	50,0	24,8	15090	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	20,71	4,1	17,7	85,6	0,0	20,36	18,94	3,9	782,8	677,3	51,0	24,7	24720	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	24,84	4,0	13,9	84,4	0,2	24,39	22,60	3,7	802,7	658,4	50,6	23,1	15120	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	26,93	6,0	14,1	84,0	0,2	26,93	23,42	5,7	780,4	658,5	50,5	23,3	16940	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	22,86	4,9	16,8	90,0	0,2	22,34	20,76	4,5	781,0	672,3	49,6	26,2	15250	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	22,30	3,9	15,4	88,2	0,0	22,98	20,67	4,1	783,0	672,3	50,3	25,2	15840	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	25,03	4,4	18,0	87,8	0,0	23,61	21,23	4,1	784,6	676,1	48,7	27,9	24010	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	23,78	3,2	17,0	85,8	0,0	25,16	23,71	3,0	790,3	679,3	50,5	25,7	15560	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	26,53	8,8	9,3	83,2	0,0	25,74	22,97	8,3	778,6	677,1	54,2	20,0	7790	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	22,77	6,5	8,8	86,2	0,4	23,52	21,43	6,6	771,2	670,3	55,1	17,8	9380	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	25,59	6,6	8,5	86,4	0,0	25,66	23,81	7,0	774,3	680,3	58,1	14,6	6250	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	25,25	8,0	8,4	78,4	0,4	25,45	23,17	7,3	783,4	670,4	53,7	19,9	6540	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	23,24	7,9	19,0	83,2	0,0	21,69	19,64	7,7	771,9	648,3	45,1	30,5	12970	ARMERO-GUAYABAL
	PROMEDIO	24,1	5,9	14,3	85,5	0,1	24,0	21,7	5,7	781,6	666,9	50,8	23,8	15108	
	MAX	26,9	9,0	19,0	90,0	0,4	26,9	23,8	8,5	802,7	680,3	58,1	30,5	25210	
	MIN	20,6	3,2	8,4	78,4	0,0	20,4	18,9	3,0	771,2	645,0	45,1	14,6	6250	

Apéndice N

Lérida – mayo

M. Registro	Variedad	Humedad Preliminar	Impureza Preliminar	G. Partido Verde	% Descascarado	% G. Rojo	% Humedad Recibo	Humedad Paddy Limpio	% Impurezas	Integral (g)	RP (g)	% I.P.	% Grano partido	Q. Neta	Zona
MAYO	FEDEARROZ 2000	25,33	4,8	17,0	84,8	0,2	24,07	21,75	4,1	797,3	697,7	45,5	34,8	22030	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	20,33	4,0	12,4	88,3	0,0	20,98	19,16	4,5	784,6	692,2	54,8	20,8	14140	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	22,59	4,7	22,1	87,2	0,4	23,26	21,06	4,5	786,8	681,1	46,9	31,1	15950	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	18,75	4,7	17,4	88,2	0,4	21,74	20,18	4,4	792,3	706,0	51,0	27,8	23030	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	19,66	4,2	19,8	88,2	1,6	20,97	19,54	3,6	805,9	680,6	45,0	33,9	19100	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	19,81	3,7	19,7	88,6	1,2	19,48	18,70	3,5	791,8	690,5	44,9	35,0	9650	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	27,44	6,8	18,5	85,2	0,2	29,43	25,06	6,6	776,2	670,2	46,5	30,6	10030	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	16,91	7,0	33,8	86,4	0,8	18,70	17,32	6,6	784,8	681,1	42,2	38,1	12700	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	25,21	5,0	11,7	85,8	0,0	25,17	23,93	4,5	784,4	684,2	53,5	21,8	14480	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	22,73	8,0	25,4	87,6	1,2	23,17	21,05	8,4	780,6	677,5	45,1	33,5	7770	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	21,81	5,4	20,3	86,0	0,2	23,70	22,23	5,0	788,9	677,9	47,6	29,8	10460	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	22,48	11,9	23,7	86,8	1,6	20,15	16,97	13,1	798,2	679,5	28,9	57,4	6510	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	19,52	4,4	14,0	88,8	0,0	20,53	19,04	4,2	786,3	700,7	55,8	20,3	17190	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	24,02	8,5	13,6	83,8	0,2	26,41	22,34	8,3	797,9	685,3	48,3	29,5	14030	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	18,60	5,1	13,2	88,8	0,2	19,42	18,05	4,9	798,2	706,4	59,6	15,6	16000	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	28,28	7,2	11,6	84,4	0,4	27,72	24,99	6,7	802,3	672,7	54,2	19,5	14220	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	30,63	9,5	17,8	86,0	0,4	27,94	24,24	9,1	780,0	679,1	48,4	28,8	11200	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	25,21	5,5	18,0	85,8	0,8	23,82	20,87	4,9	792,0	677,8	44,5	34,4	10450	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	20,94	4,9	10,4	87,5	0,0	20,51	19,76	4,5	788,5	699,5	57,1	18,3	7570	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	20,48	4,5	10,4	87,7	0,2	20,71	19,87	4,1	784,2	701,2	56,4	19,5	14250	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	27,03	7,5	19,6	86,4	0,4	28,78	24,04	7,7	777,1	671,4	46,6	30,6	10740	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	25,41	8,2	15,1	87,6	3,2	27,15	24,77	7,9	790,0	690,7	53,5	22,6	14170	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	22,38	4,6	9,7	87,8	0,0	21,07	20,45	4,5	784,8	704,3	54,7	22,4	17370	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	22,85	6,0	12,7	87,4	0,2	22,80	20,56	5,7	790,7	707,9	50,6	28,5	8620	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	18,04	4,8	12,1	88,8	0,0	18,28	17,11	4,3	782,3	707,5	56,6	20,0	14590	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	27,21	6,0	16,9	87,0	1,2	29,12	25,86	6,2	774,3	679,4	46,6	31,4	10380	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	22,03	5,8	16,3	88,6	0,8	23,91	21,15	5,5	784,1	666,0	50,0	24,9	12350	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	17,83	7,0	10,4	88,6	0,0	19,57	18,32	6,7	778,4	707,7	57,3	19,1	14290	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	26,18	7,7	11,5	86,4	0,2	29,55	26,76	7,4	782,5	679,4	55,8	17,9	13360	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	20,70	7,5	11,9	87,2	0,0	22,95	20,51	7,1	783,7	683,1	49,8	27,1	7880	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	24,32	7,0	17,3	88,4	0,8	25,43	22,44	6,7	790,0	687,2	43,3	37,0	24410	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	26,86	7,9	13,7	87,2	0,8	29,35	25,15	7,5	775,2	680,0	31,0	54,4	11770	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	18,49	6,5	8,5	86,4	0,4	19,61	18,26	6,2	786,3	698,9	56,2	19,6	13920	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	18,22	6,2	11,4	85,6	0,8	18,31	17,87	6,0	785,9	692,4	55,3	20,2	13690	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	18,98	5,9	12,0	87,8	0,4	19,13	18,14	6,1	782,9	695,3	56,2	19,2	13710	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	24,08	8,3	8,5	87,4	0,2	23,29	20,87	8,1	781,0	688,3	53,9	21,7	13490	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	29,58	8,3	9,3	87,4	0,0	30,89	25,44	8,1	771,2	679,7	53,7	21,0	13610	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	20,92	5,0	19,7	88,2	0,8	21,54	17,97	4,7	792,8	711,9	47,8	32,9	20770	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	22,59	7,7	11,8	87,2	1,6	23,13	20,37	7,6	789,9	675,0	48,2	28,6	11660	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	23,75	6,0	9,0	87,2	0,2	23,18	21,03	5,7	779,7	687,3	56,4	17,9	16080	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	30,42	7,0	17,5	80,8	0,0	32,81	27,49	7,7	778,4	675,5	37,6	44,4	10540	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	19,94	4,4	7,5	86,8	0,2	18,32	17,09	4,3	791,2	711,0	56,9	20,0	8160	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	21,73	3,1	18,9	85,6	0,2	21,13	19,46	3,0	790,1	714,8	46,5	35,0	8430	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	22,90	3,7	12,7	88,7	0,0	22,90	20,73	3,7	797,2	712,6	55,8	21,7	10060	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	20,54	3,1	28,5	86,2	0,0	20,54	19,54	3,1	789,1	697,2	37,2	46,6	2140	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	26,08	5,4	16,9	88,8	0,0	25,04	21,84	5,2	794,7	696,2	50,6	27,3	10140	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	25,08	4,5	16,1	87,6	0,4	24,90	22,78	4,2	791,0	693,7	52,9	23,8	8130	LERIDA

FEDEARROZ 2000	29,20	5,6	16,9	86,5	0,0	27,61	24,33	5,2	787,3	675,7	48,2	28,7	10340	LERIDA
FEDEARROZ 2000	26,14	4,7	17,3	86,4	0,0	26,14	23,37	4,9	787,2	677,8	47,3	30,2	4640	LERIDA
FEDEARROZ 2000	25,44	6,5	18,0	86,8	0,4	25,44	22,46	6,5	780,3	680,9	50,9	25,3	2880	LERIDA
FEDEARROZ 2000	33,79	6,2	12,9	80,2	0,0	35,29	35,29	6,7	789,7	685,4	55,7	18,7	14560	LERIDA
FEDEARROZ 2000	23,58	7,0	9,9	87,5	0,2	24,22	21,96	7,6	783,0	679,7	51,1	24,8	13690	LERIDA
FEDEARROZ 2000	25,55	4,2	10,4	85,6	0,2	26,17	23,27	3,9	796,0	695,3	56,5	18,8	5410	LERIDA
FEDEARROZ 2000	22,30	6,3	11,0	87,4	0,0	21,54	19,15	5,9	783,4	692,9	53,7	22,5	13680	LERIDA
FEDEARROZ 2000	24,78	4,0	8,8	86,1	0,2	25,07	22,71	4,3	790,2	700,0	59,8	14,6	5340	LERIDA
FEDEARROZ 2000	21,59	6,2	9,8	86,2	0,0	21,79	18,79	5,9	784,7	694,9	53,5	23,0	13450	LERIDA
FEDEARROZ 2000	22,53	8,3	11,5	88,5	0,2	19,65	18,50	7,9	781,6	697,1	52,4	24,8	12970	LERIDA
FEDEARROZ 2000	18,60	6,0	13,1	88,2	0,2	20,04	18,82	6,3	782,2	695,0	53,9	22,5	13400	LERIDA
FEDEARROZ 2000	24,65	3,7	9,8	87,4	0,0	25,04	23,09	3,5	794,1	701,7	58,5	16,6	5470	LERIDA
FEDEARROZ 2000	23,45	4,0	10,0	85,8	0,4	25,64	22,67	4,7	791,8	704,6	56,6	19,6	5570	LERIDA
FEDEARROZ 2000	26,84	4,5	9,9	84,8	0,2	27,69	24,17	5,0	791,6	691,8	56,1	18,9	5380	LERIDA
FEDEARROZ 2000	25,28	5,0	10,5	87,2	0,4	25,28	23,44	4,7	804,3	703,7	56,7	19,4	5530	LERIDA
FEDEARROZ 2000	20,25	6,6	14,3	88,2	0,4	20,63	19,16	6,3	787,9	698,2	53,1	24,0	17400	LERIDA
FEDEARROZ 2000	23,81	5,2	10,4	85,2	0,4	25,16	22,51	5,0	794,9	688,0	53,7	22,0	5220	LERIDA
FEDEARROZ 2000	25,93	4,6	9,9	86,2	0,4	24,00	20,99	4,3	796,6	711,7	58,4	18,0	6600	LERIDA
FEDEARROZ 2000	18,85	5,0	12,2	88,5	0,0	19,23	18,50	5,7	800,2	706,8	54,5	22,9	15740	LERIDA
FEDEARROZ 2000	26,40	4,6	8,6	86,4	0,2	26,11	23,51	4,9	789,5	693,3	55,9	19,4	5360	LERIDA
FEDEARROZ 2000	23,99	5,5	8,5	87,6	0,4	23,59	21,91	5,1	791,2	703,6	58,5	16,9	5370	LERIDA
FEDEARROZ 2000	22,43	5,0	9,7	86,8	0,2	23,36	21,40	4,7	794,7	701,9	56,6	19,4	5320	LERIDA
FEDEARROZ 2000	20,05	6,3	11,3	87,8	0,2	20,29	18,87	5,9	784,1	696,2	51,7	25,7	13440	LERIDA
FEDEARROZ 2000	25,68	5,1	8,9	85,5	0,0	24,51	22,41	4,9	791,1	684,2	44,8	34,5	15020	LERIDA
FEDEARROZ 2000	19,87	5,1	11,6	87,8	0,0	19,87	18,65	5,1	785,0	690,9	51,8	25,0	6400	LERIDA
FEDEARROZ 2000	22,49	4,2	9,5	86,8	0,0	22,50	20,70	4,7	794,0	705,0	60,1	14,8	5370	LERIDA
FEDEARROZ 2000	24,98	5,7	9,5	86,2	0,0	25,35	22,84	5,2	781,7	676,6	53,1	21,5	2110	LERIDA
FEDEARROZ 2000	24,12	3,9	10,0	86,0	0,0	23,18	21,59	3,7	793,2	701,2	59,0	15,8	6050	LERIDA
FEDEARROZ 2000	21,27	3,6	11,4	87,8	0,2	22,52	21,29	3,1	796,7	709,5	59,2	16,5	6130	LERIDA
FEDEARROZ 2000	19,77	3,4	9,3	87,4	0,2	19,77	18,59	3,4	795,8	711,1	61,3	13,8	4900	LERIDA
FEDEARROZ 2000	19,62	3,8	16,6	88,8	0,0	20,28	18,81	3,6	792,4	719,3	57,1	20,6	17240	LERIDA
FEDEARROZ 2000	24,00	5,2	13,4	84,5	0,4	24,00	21,36	5,2	789,2	713,1	56,8	20,3	9050	LERIDA
FEDEARROZ 2000	28,17	9,0	9,4	84,8	0,2	31,87	24,29	9,8	772,2	664,4	50,1	24,6	16590	LERIDA
FEDEARROZ 2000	28,59	5,6	13,2	85,4	0,0	27,84	23,92	5,0	787,0	694,7	48,3	30,5	14860	LERIDA
FEDEARROZ 2000	30,00	10,7	10,2	83,8	0,4	30,00	23,99	10,7	766,2	689,7	49,2	28,7	6270	LERIDA
FEDEARROZ 2000	24,21	7,1	9,2	85,8	0,0	23,87	21,54	6,9	779,0	679,8	52,9	22,2	13800	LERIDA
FEDEARROZ 2000	30,80	13,8	9,3	85,2	0,0	27,96	22,84	14,2	774,7	674,2	50,8	24,7	11310	LERIDA
FEDEARROZ 2000	26,72	7,1	9,1	86,2	0,2	27,02	22,79	7,5	782,8	693,1	54,6	21,2	13030	LERIDA
FEDEARROZ 2000	30,05	4,1	15,5	84,2	0,0	28,08	25,29	3,9	782,4	674,4	34,5	48,8	9940	LERIDA
FEDEARROZ 2000	20,32	6,5	10,7	87,8	0,0	21,59	19,82	6,1	787,5	686,3	55,6	19,0	7730	LERIDA
FEDEARROZ 2000	33,04	14,8	11,6	84,8	0,2	32,26	24,42	15,3	770,1	689,4	44,5	35,4	11160	LERIDA
FEDEARROZ 2000	24,98	7,7	9,9	85,8	0,2	24,98	22,44	7,7	781,4	678,8	46,8	31,0	7340	LERIDA
FEDEARROZ 2000	32,49	16,0	10,7	85,6	0,4	36,80	25,00	17,8	760,5	670,7	50,0	25,4	10320	LERIDA
FEDEARROZ 2000	28,79	8,7	10,7	86,2	1,6	28,79	24,23	8,7	780,5	676,9	51,0	24,7	8710	LERIDA
FEDEARROZ 2000	28,82	13,6	13,2	86,4	1,2	28,82	22,45	13,6	759,9	666,2	50,0	25,0	2150	LERIDA
FEDEARROZ 2000	33,97	7,6	11,8	83,2	0,0	33,97	29,08	7,6	773,1	671,1	45,0	32,9	850	LERIDA
FEDEARROZ 2000	26,57	7,7	11,3	85,2	0,4	26,57	21,61	7,7	783,0	672,2	51,6	23,2	10470	LERIDA
FEDEARROZ 2000	36,47	11,0	12,4	83,5	3,6	36,97	27,31	11,7	782,3	680,1	45,8	32,6	10980	LERIDA
FEDEARROZ 2000	20,61	7,1	10,8	88,2	0,2	21,83	19,60	7,9	778,3	692,3	53,7	22,4	14060	LERIDA
FEDEARROZ 2000	34,56	9,0	8,6	85,4	0,4	33,15	26,30	9,6	771,7	675,2	53,5	20,7	13380	LERIDA
FEDEARROZ 2000	24,81	7,1	11,6	85,2	0,4	24,81	20,65	7,1	784,7	687,6	53,2	22,7	2640	LERIDA
FEDEARROZ 2000	32,86	12,5	8,6	84,2	0,2	34,27	27,62	12,2	774,1	684,7	52,3	23,6	12450	LERIDA
FEDEARROZ 2000	25,25	10,0	9,3	86,8	0,0	27,71	23,47	10,6	775,3	668,2	51,2	23,4	13070	LERIDA
PROMEDIO	24,3	6,5	13,2	86,5	0,4	24,7	21,9	6,4	785,9	689,9	51,4	25,6	10954	
MAX	36,5	16,0	33,8	88,8	3,6	37,0	35,3	17,8	805,9	719,3	61,3	57,4	24410	
MIN	16,9	3,1	7,5	80,2	0,0	18,3	17,0	3,0	759,9	664,4	28,9	13,8	850	

Apéndice O

Ambalema – mayo

M. Registro	Variedad	Humedad Preliminar	Impureza Preliminar	G. Partido Verde	% Descascarado	% G. Rojo	% Humedad Recibo	Humedad Paddy Limpio	% Impurezas	Integral (g)	RP (g)	% I.P.	% Grano partido	Q. Neta	Zona
MAYO	FEDEARROZ 2000	20,86	3,8	12,9	88,4	0,4	20,75	19,87	3,7	782,4	680,2	56,5	18	11660	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	24,57	4,0	19,1	87,8	0,2	26,41	23,67	3,9	788,5	684,1	51,4	24,9	13500	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	18,42	3,8	14,3	88,2	0,0	20,52	19,04	3,7	799,9	683,1	51,9	24,4	13700	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	21,00	3,7	16,8	87,2	0,2	18,33	17,20	3,1	795,2	685,4	50,8	25,9	11700	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	22,46	6,5	17,7	87,4	0,4	24,37	22,43	6,1	792,9	682,5	41,7	38,9	13270	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	18,89	4,8	16,7	88,8	0,0	19,44	18,04	4,4	793,1	685,6	47,2	31,2	13320	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	18,51	3,4	20,7	88,4	0,4	17,28	15,42	3,3	794,4	680,9	47,1	30,9	8760	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	19,24	6,6	11,0	88,4	0,2	19,24	18,47	6,6	787,0	686,7	52,8	23,1	13770	AMBALEMA
	PROMEDIO	20,4	4,7	16,6	88,0	0,2	20,8	19,2	4,4	793,0	684,0	48,9	28,5	12574	
	MAX	24,6	6,6	20,7	88,8	0,4	26,4	23,7	6,6	799,9	686,7	55,8	38,9	13770	
MIN	18,4	3,4	11,0	87,2	0,0	17,3	15,4	3,1	782,4	680,2	41,7	18,0	8760		

Apéndice P

Armero Guayabal – mayo

M. Registro	Variedad	Humedad Preliminar	Impureza Preliminar	G. Partido Verde	% Descascarado	% G. Rojo	% Humedad Recibo	Humedad Paddy Limpio	% Impurezas	Integral (g)	RP (g)	% I.P.	% Grano partido	Q. Neta	Zona
MAYO	FEDEARROZ 2000	23,38	4,0	13,5	88,4	0,0	22,62	20,91	3,8	801,2	688,9	53,0	24,2	16500	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	22,64	5,1	12,0	84,8	0,2	22,64	20,74	5,1	792,8	695,4	52,3	24,8	14670	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	21,49	4,5	12,5	87,2	0,8	21,87	20,07	4,4	794,4	689,1	53,4	23,6	8310	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	20,11	4,9	13,8	84,0	0,2	20,52	19,30	4,3	796,6	686,4	52,6	23,3	13160	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	18,45	5,5	17,4	88,4	1,6	20,30	19,05	5,0	793,0	697,1	52,8	24,2	14930	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	21,17	5,5	11,7	86,4	0,8	20,16	18,21	5,3	806,3	695,6	54,0	22,3	6290	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	19,90	5,3	13,5	87,4	1,2	20,21	18,85	5,1	800,1	689,0	53,3	22,6	10480	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	17,63	4,5	13,2	88,8	1,2	17,35	16,53	4,3	794,7	694,2	53,9	22,4	9900	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	23,22	5,2	12,2	88,6	0,2	23,92	21,44	4,9	767,3	666,8	51,3	23,1	9290	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	27,81	11,6	16,6	84,8	0,2	30,53	21,93	11,8	775,8	667,4	51,5	22,9	8080	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	31,18	11,7	14,4	86,8	1,2	35,72	23,83	11,8	772,7	676,0	51,0	24,5	19850	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	30,96	11,0	21,5	86,2	0,8	33,24	24,80	11,5	770,4	670,5	51,7	22,9	14530	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	30,88	11,0	21,0	87,2	0,4	30,57	24,04	11,3	763,6	665,7	51,6	22,5	8410	ARMERO-GUAYABAL
	PROMEDIO	23,8	6,9	14,9	86,8	0,7	24,6	20,7	6,8	786,8	683,2	52,4	23,3	11877	
	MAX	31,2	11,7	21,5	88,8	1,6	35,7	24,8	11,8	806,3	697,1	54,0	24,8	19850	
	MIN	17,6	4,0	11,7	84,0	0,0	17,4	16,5	3,8	763,6	665,7	51,0	22,3	6290	

Apéndice Q

Lérida – junio

M. Registro	Variedad	Humedad Preliminar	Impureza Preliminar	G. Partido Verde	%Descascarado	% G. Rojo	% Humedad Recibo	Humedad Paddy Limpio	% Impurezas	Integral (g)	RP (g)	% I.P.	% Grano partido	Q. Neta	Zona
JUNIO	FEDEARROZ 2000	25,28	7,5	13,0	85,6	0,8	27,18	22,99	7,2	788,3	675,1	52,0	23	10600	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	33,85	14,8	17,5	86,2	0,8	33,85	25,08	14,8	780,0	678,0	49,9	26,4	6380	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	20,27	3,7	15,7	87,2	1,2	20,20	18,30	3,4	791,0	709,7	50,7	28,5	15560	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	23,23	8,9	15,0	87,4	2,0	24,18	20,88	8,6	785,1	680,8	49,9	26,7	13930	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	23,27	4,6	15,4	87,8	0,2	25,04	21,39	5,1	792,0	690,6	43,2	37,5	15990	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	31,60	9,8	22,0	83,2	1,6	29,65	24,55	9,5	780,8	679,5	41,8	38,5	10120	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	28,61	6,5	14,5	83,4	0,2	27,58	24,97	6,1	783,3	685,4	46,6	32,0	13220	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	25,40	5,4	11,0	83,2	0,2	25,29	22,67	5,0	785,0	673,5	53,9	20,0	10260	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	25,91	6,4	14,0	83,6	0,2	25,91	23,06	6,4	782,8	668,4	53,9	19,4	8530	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	30,35	6,9	14,0	82,8	0,0	30,13	25,20	6,7	781,1	678,8	47,7	29,8	15180	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	30,74	6,9	15,8	85,8	0,2	33,48	25,88	7,3	783,1	675,8	47,5	29,7	12470	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	30,85	9,0	12,7	83,8	0,2	33,30	25,66	9,4	777,8	673,2	49,7	26,2	12230	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	26,50	7,6	14,8	85,6	0,2	28,29	23,96	8,1	784,7	682,4	46,5	31,8	13820	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	25,49	5,2	14,5	86,3	0,0	26,74	22,48	5,9	781,5	690,8	51,3	25,8	14930	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	22,00	5,9	15,5	87,2	0,2	22,45	20,47	6,3	784,5	678,7	48,3	28,9	13930	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	25,94	7,0	15,7	86,7	0,0	25,94	21,50	7,0	784,8	682,3	48,8	28,5	6360	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	19,61	6,7	16,1	87,8	0,2	19,61	18,30	6,7	785,4	676,9	49,4	27,0	13720	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	22,21	7,2	16,0	87,2	0,2	22,18	20,45	6,8	784,3	677,8	46,8	31,0	13890	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	21,39	6,5	19,2	88,8	0,4	21,47	19,78	6,3	785,8	676,6	44,2	34,7	14170	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	24,41	5,6	13,8	85,8	1,2	24,29	22,00	5,2	791,6	698,3	44,9	35,7	13310	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	20,92	7,8	17,3	87,2	0,4	23,84	20,35	7,0	789,5	689,6	49,7	27,9	13990	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	20,56	6,0	17,3	88,4	0,4	20,19	18,75	5,9	787,5	668,7	47,2	29,4	12550	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	24,76	5,8	12,0	84,2	0,0	24,43	23,01	5,3	793,4	679,1	49,8	26,6	13430	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	23,03	7,1	16,8	87,8	0,2	25,07	22,19	7,9	777,2	675,5	46,7	30,8	13710	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	24,31	8,9	22,2	86,8	1,6	24,31	21,32	8,9	785,1	685,1	43,5	36,5	7010	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	24,86	5,2	18,8	85,8	0,2	24,96	22,42	5,7	795,4	671,6	46,5	30,8	10500	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	26,1	5,7	12,0	82,4	0,2	25,98	23,02	5,5	790,6	683,1	44,2	35,3	13490	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	28,07	6,2	15,2	84,8	0,0	28,07	24,60	6,2	785,1	681,8	41,5	39,2	7970	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	22,77	5,2	19,4	86,6	0,0	23,69	21,25	5,7	789,8	711,0	45,4	36,2	13870	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	29,89	8,7	17,3	86,8	0,8	29,89	24,42	8,7	789,9	684,2	46,9	31,4	5500	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	24,05	4,7	12,6	87,2	0,4	24,42	21,60	4,5	790,1	700,0	50,3	28,1	13110	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	24,50	7,1	10,7	87,2	1,6	24,50	22,13	7,1	785,7	696,2	56,0	19,5	5960	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	18,75	4,5	19,2	88,0	0,0	20,41	18,44	5,1	791,2	726,0	50,0	31,1	22260	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	23,18	5,9	11,2	87,2	0,4	23,36	20,22	6,1	793,8	703,9	51,0	27,5	12650	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	19,82	5,6	21,5	86,4	0,0	21,78	18,86	5,3	806,8	714,3	48,8	31,7	10790	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	23,88	4,9	21,2	88,6	0,4	23,88	21,12	4,9	795,4	689,4	43,4	37,1	6970	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	22,52	7,9	20,6	85,4	0,0	24,26	21,23	7,7	798,2	685,0	45,0	34,3	13560	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	22,06	4,5	13,7	86,8	0,2	22,34	20,51	4,1	803,2	703,2	51,5	26,7	12680	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	22,11	5,0	14,5	87,8	0,2	22,50	20,23	5,7	794,1	697,8	48,4	30,6	13040	LERIDA
	FEDEARROZ 2000	22,05	7,4	18,6	85,4	0,2	21,48	19,49	7,2	797,8	668,2	46,7	30,1	14180	LERIDA
FEDEARROZ 2000	23,62	7,3	25,7	86,4	0,4	23,70	21,25	7,0	785,2	670,1	43,2	35,6	12910	LERIDA	
FEDEARROZ 2000	20,12	7,8	21,8	88,2	0,2	19,99	18,47	7,5	791,8	669,5	48,1	28,1	13700	LERIDA	
FEDEARROZ 2000	19,62	5,7	14,5	87,2	0,4	19,65	17,91	6,0	789,8	713,5	52,4	26,6	5700	LERIDA	
FEDEARROZ 2000	23,88	7,3	9,1	88,2	2,0	23,88	22,04	7,3	776,3	678,7	57,4	15,5	1950	LERIDA	
FEDEARROZ 2000	19,40	6,2	22,4	88,6	0,2	19,40	18,50	6,2	793,1	674,4	47,7	29,2	11410	LERIDA	
FEDEARROZ 2000	28,86	8,0	18,8	85,8	0,8	28,05	23,05	8,2	778,7	672,0	46,4	31,0	14780	LERIDA	
FEDEARROZ 2000	24,44	7,1	19,1	86,7	0,2	25,87	22,21	7,9	779,6	673,2	43,4	35,5	14700	LERIDA	
FEDEARROZ 2000	20,11	8,0	23,5	87,5	0,2	20,53	19,45	8,3	781,6	675,3	41,4	38,7	14000	LERIDA	
FEDEARROZ 2000	26,07	7,0	15,3	88,4	0,2	25,34	22,13	6,7	781,4	674,2	43,8	35,0	12560	LERIDA	
FEDEARROZ 2000	25,77	6,9	16,9	86,3	0,2	25,44	23,16	6,6	778,8	672,2	45,0	33,1	12870	LERIDA	
FEDEARROZ 2000	26,02	7,1	18,7	85,2	0,8	26,64	22,51	7,9	779,4	674,0	45,3	32,8	10460	LERIDA	
FEDEARROZ 2000	21,69	9,4	20,8	87,4	0,4	20,67	18,83	9,2	784,5	678,9	44,3	34,8	10860	LERIDA	

FEDEARROZ 2000	19,20	9,7	19,9	87,6	0,4	19,73	18,11	10,0	779,6	670,7	46,3	30,9	15080	LERIDA
FEDEARROZ 2000	27,25	5,0	14,3	84,8	0,8	27,69	24,57	5,4	786,0	681,3	49,1	28,0	14740	LERIDA
FEDEARROZ 2000	24,24	6,0	16,0	85,3	0,8	25,14	22,50	5,9	781,7	672,4	52,4	22,0	14610	LERIDA
FEDEARROZ 2000	23,76	6,3	15,2	85,8	0,8	23,76	22,19	6,3	783,1	679,4	50,3	26,0	6670	LERIDA
FEDEARROZ 2000	22,86	7,5	20,7	86,5	0,2	24,32	20,61	7,3	781,0	680,7	47,6	30,1	11710	LERIDA
FEDEARROZ 2000	29,25	8,5	12,6	83,4	0,20	29,46	24,86	8,3	777,4	679,3	49,6	27,0	8000	LERIDA
PROMEDIO	24,3	6,8	16,6	86,3	0,5	24,7	21,7	6,9	786,6	683,4	47,8	30,0	11940	
MAX	33,9	14,8	25,7	88,8	2,0	33,9	25,9	14,8	806,8	726,0	57,4	39,2	22260	
MIN	18,8	3,7	9,1	82,4	0,0	19,4	17,9	3,4	776,3	668,2	41,4	15,5	1950,0	

Apéndice R

Ambalema – junio

M. Registro	Variedad	Humedad Preliminar	Impureza Preliminar	G. Partido Verde	% Descascarado	% G. Rojo	% Humedad Recibo	Humedad Paddy Limpio	% Impurezas	Integral (g)	RP (g)	% I.P.	% Grano partido	Q. Neta	
JUNIO	FEDEARROZ 2000	25,42	4,0	19,1	88,2	0,4	26,13	24,59	4,2	782,2	668,0	45,5	31,9	17140	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	24,95	4,1	20,3	86,3	0,4	25,81	22,62	4,7	785,7	650,5	39,4	39,5	15210	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	25,27	4,1	15,0	86,8	0,0	26,38	23,94	3,9	802,3	690,2	50,9	26,2	14780	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	24,74	4,4	17,0	85,8	0,2	25,70	23,32	4,2	801,3	684,2	53,4	22,0	15590	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	23,52	4,9	19,0	86,4	0,4	25,08	23,02	4,3	787,7	664,7	41,1	38,1	16920	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	25,65	4,4	17,5	86,2	0,4	25,81	23,74	4,1	786,4	672,6	38,2	43,2	17350	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	17,44	3,5	19,3	88,4	0,0	18,32	16,80	3,3	795,2	688,1	44,6	37,9	4900	AMBALEMA
	FEDEARROZ 2000	21,98	3,8	7,0	86,4	0,2	23,35	22,04	3,5	800,9	685,2	63,0	10,6	19950	AMBALEMA
	PROMEDIO	23,6	4,2	16,8	86,8	0,3	24,6	22,5	4,0	792,7	675,4	46,6	31,2	15230	
	MAX	25,7	4,9	20,3	88,4	0,4	26,4	24,6	4,7	802,3	690,2	61,3	43,2	19950	
	MIN	17,4	3,5	7,0	85,8	0,0	18,3	16,8	3,3	782,2	650,5	38,2	10,6	4900	

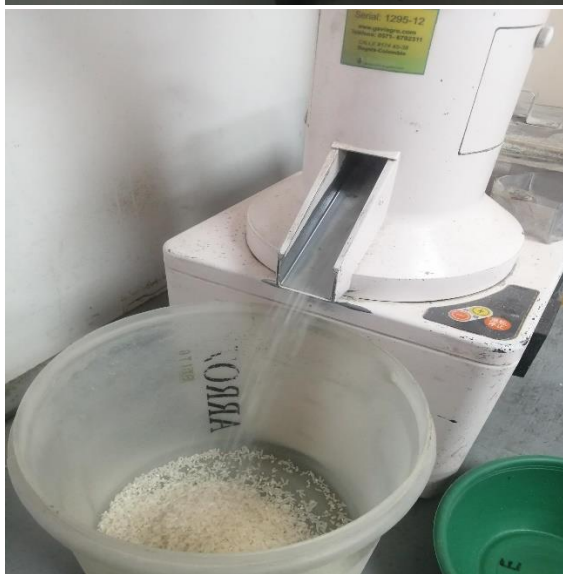
Apéndice S

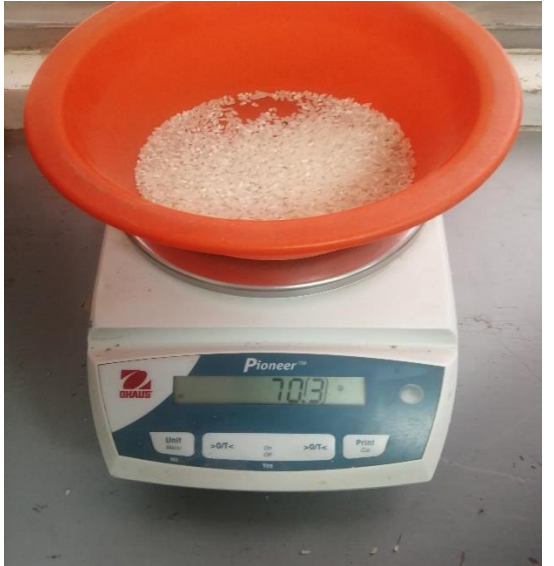
Armero Guayabal – junio

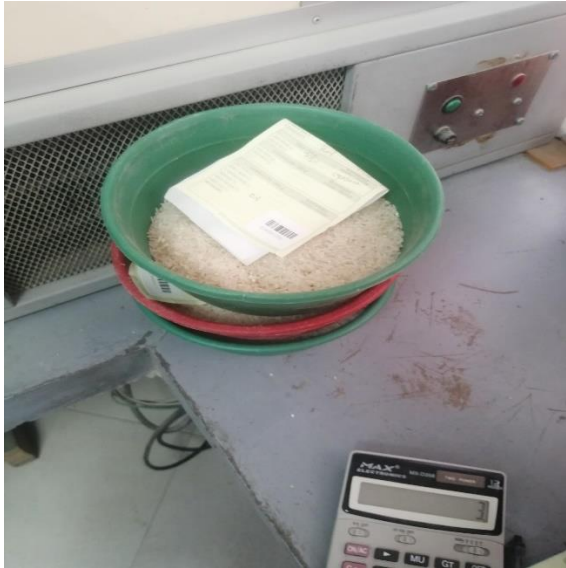
M. Registro	Variedad	Humedad Preliminar	Impureza Preliminar	G. Partido Verde	% Descascarado	% G. Rojo	% Humedad Recibo	Humedad Paddy Limpio	% Impurezas	Integral (g)	RP (g)	% I.P.	% Grano partido	Q. Neta	Zona
JUNIO	FEDEARROZ 2000	31,6 1	11,0	12,5	84, 0	1, 2	31,0 3	23,0 9	11, 5	784, 6	674, 4	47, 9	29, 0	1442 0	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	23,8 4	5,2	10,1	84, 8	0, 2	24,9 5	22,9 6	5,7	783, 0	679, 5	55, 0	19, 1	1593 0	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	20,0 1	3,8	18,1	87, 5	0, 2	19,8 3	18,8 5	3,6	794, 3	697, 0	50, 4	28, 7	1478 0	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	19,8 7	7,3	17,1	86, 8	1, 6	20,1 8	17,7 6	7,0	776, 3	670, 7	48, 3	28, 0	2116 0	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	18,9 2	7,0	19,2	88, 2	1, 6	20,9 8	18,6 7	7,7	771, 0	660, 2	45, 9	30, 5	7610	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	22,5 7	4,8	11,4	87, 2	0, 4	23,0 1	21,0 9	4,5	790, 5	691, 9	55, 1	20, 3	1363 0	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	17,7 8	2,7	18,5	88, 2	0, 0	17,9 8	16,7 7	3,0	797, 3	693, 7	46, 9	34, 3	1019 0	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	19,5 8	7,1	19,3	87, 4	2, 0	19,9 2	18,2 3	6,8	778, 9	670, 8	48, 8	27, 3	2093 0	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	16,5 5	2,7	16,0	88, 2	0, 2	16,8 7	16,3 1	2,5	794, 8	697, 4	51, 0	28, 9	1687 0	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	20,3 9	11,2	17,1	84, 8	2, 8	20,8 8	17,8 2	11, 0	769, 6	670, 4	48, 2	28, 1	7250	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	22,9 6	4,1	10,2	85, 8	0, 2	21,9 3	21,5 5	4,5	792, 1	697, 1	57, 0	18, 3	7300	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	19,9 6	7,2	19,9	87, 2	0, 4	22,3 9	20,5 4	7,7	775, 9	656, 0	45, 9	30, 0	1419 0	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	19,8 6	8,7	18,2	87, 2	0, 6	21,4 9	19,8 8	8,5	774, 0	654, 5	44, 1	32, 6	1500 0	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	18,5 6	7,4	23,2	87, 8	0, 2	19,7 3	17,8 6	7,1	780, 4	654, 2	45, 5	30, 5	1459 0	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	17,1 7	6,5	22,1	88, 2	0, 8	18,6 3	17,7 6	6,3	775, 3	656, 2	40, 9	37, 6	1483 0	ARMERO-GUAYABAL
	FEDEARROZ 2000	19,6 4	7,5	21,1	87, 8	0, 2	18,1 7	17,4 4	7,2	779, 0	661, 9	45, 0	32, 0	1063 0	ARMERO-GUAYABAL
		PROMEDIO	20,6	6,5	17,1	86,9	0,8	21,1	19,2	6,5	782,3	674,1	48,3	28,5	13707
	MAX	31,6	11,2	23,2	88,2	2,8	31,0	23,1	11,5	797,3	697,4	57,0	37,6	21160	
	MIN	16,6	2,7	10,1	84,0	0,0	16,9	16,3	2,5	769,6	654,2	40,9	18,3	7250	

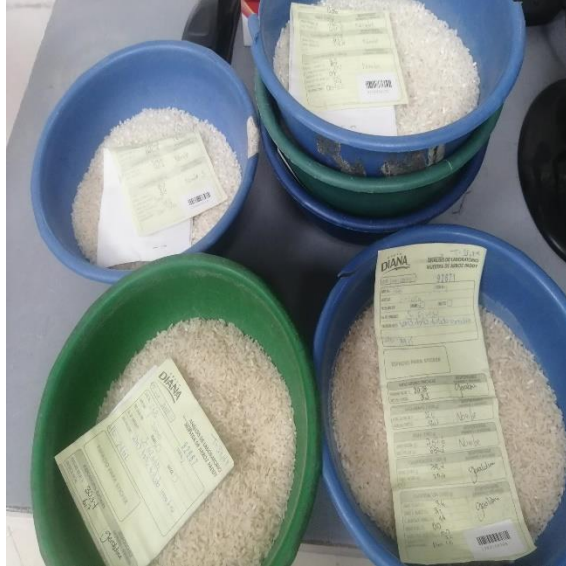
Apéndice T

Registro fotográfico









Apéndice U

Resumen analítico especializado RAE

Tema	
Título	Rendimiento de pilada de la variedad Fedearroz 2000 en las zonas de Ambalema, Armero Guayabal y Lérica
Autor	Francisco Javier García Ospina
Fuente bibliográfica	<p>S. olmos (2006). Cátedra de Cultivos II Facultad de Ciencias Agrarias, UNNE. Corrientes - 2006 – Argentina, APUNTE DE MORFOLOGÍA, FENOLOGÍA, ECOFISIOLOGÍA, Y MEJORAMIENTO GENÉTICO DEL ARROZ,</p> <p>http://www.acpaarrozcorrientes.org.ar/academico/Apunte-MORFOLOGIA.pdf</p> <p>Conocer a Pyricularia oryzae Cavara</p> <p>Subtítulo: Póster técnico</p> <p>Número de Edición: 172</p> <p>Mes / Año: OCTUBRE 2005</p> <p>Autores: F. SEMPERE, J. ROSELLÓ, M.P. SANTAMARINA</p> <p>https://www.phytoma.com/la-revista/phytohemeroteca/172-octubre-2005/conocer-a-pyricularia-oryzae-cavara</p> <p>Alfredo Cuevas Medina, Olga Lucia Higuera Medina (noviembre 2018)</p> <p>ADOPCIÓN MASIVA DE TECNOLOGÍA GUÍA PARA EL</p>

MONITOREO Y MANEJO DE ENFERMEDADES,

http://www.fedearroz.com.co/docs/cartilla_enfermedades.pdf

Valencia, M., & César, A. (1994). Evaluación de la Calidad del Arroz.

<http://137.117.40.77/bitstream/11348/6773/1/218.pdf>

Fasabi Mozombite, C. D. (2020). Agroindustrialización del arroz (*Oryza Sativa* L.) en la Empresa Agroindustrias San Hilarión SAC.

<https://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/3739/FI>

[AI%20-](#)

[%20Corina%20Doylith%20Fasabi%20Mozombite.pdf?sequence](#)

[=1&isAllowed=y](#)

FEDEARROZ LANZA NUEVA VARIEDAD DEL GRANO

(“Por: REDACCIÓN EL TIEMPO 26 de noviembre 1999, 12:00 a. m.”)

<https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-945203>

InfoAgro.com, EL CULTIVO DEL ARROZ (1^{ra} parte), recuperado de

<https://www.infoagro.com/herbaceos/cereales/arroz.htm>

AGENDA AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE LÉRIDA,

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL TOLIMA –

CORTOLIMA

https://www.cortolima.gov.co/sites/default/files/images/stories/centro_documentos/estudios/agendas/2011_Agenda_Ambiental_de_L_Municipio_de_Lerida.pdf

Parrales Santos, J. N. (2020). Factores determinantes de la Calidad molinera del arroz (*Oryza sativa* L. ssp. indica)” (Bachelor's thesis, BABAHOYO: UTB, (2020).

<http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/8425/E-UTB-FACIAG-ING%20AGRON-000272.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

El clima y el tiempo promedio en todo el año en Ambalema Colombia (s.f) weatherspark, recuperado de

<https://es.weatherspark.com/y/23328/Clima-promedio-en-Ambalema-Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o>

El clima y el tiempo promedio en todo el año en Lérica Colombia (s.f) Weatherspark, recuperado de

<https://es.weatherspark.com/y/23361/Clima-promedio-en-L%C3%A9rida-Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o#Figures-Summary>

	<p>El clima y el tiempo promedio en todo el año en Guayabal Colombia</p> <p>(s.f) weatherspark, recuperado de</p> <p>https://es.weatherspark.com/y/23376/Clima-promedio-en-Guayabal-Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o</p>
Año	2022
Resumen	<p>El trabajo se realizó en la zona de Lériida Tolima. Municipio ubicado al norte del departamento, se tomaban varias muestras al azar de arroz (<i>Oryza sativa L</i>), provenientes de varias zonas de la región, las zonas elegidas fueron Ambalema, Armero-Guayabal y Lériida municipios del departamento del Tolima.</p> <p>Las muestras se tomaban de los vehículos que llegaban con el producto a la planta de procesamiento de arroz ubicada en el municipio de Lériida Tolima al norte del departamento del Tolima, cuando los vehículos llegaban a la planta se les tomaba primero que todo una muestra preliminar donde se analizaba el porcentaje de humedad, porcentaje de impurezas, porcentaje de grano partido en verde, temperatura entre otros datos preliminares para saber si se podía recibir o se rechazaba el viaje, si el vehículo se recibía se daba la orden de ingreso bascula para que se realizara su proceso de pesaje y posterior ingreso a la planta, una vez en vehículo ingresaba a la planta era dirigido hasta la tolva de recibo, allí se procedía a un proceso de descargue donde se les tomaba una muestra de 4 kg aproximadamente de la parte superior, media e inferior respectivamente, estas muestras se homogenizaban y se dividían en 2</p>

recipientes, uno de ellos se guardaba como contramuestra y el otro se designaba para su análisis global, primero se tomaba la temperatura, luego se tomaba el porcentaje de humedad con un equipo GAC 2500, este es un equipo para determinación de humedad de última tecnología que permite unos resultados mucho más cercanos al método de estufa que otros equipos, luego se pesaban 1500 g de la muestra y se pasaba por un proceso de prelimpieza por una maquina de laboratorio CARTER DAY la cual es una maquina a escala para la prelimpieza de cereales en laboratorio donde se les retiraba la mayor parte de impurezas mediante el paso por unas bandejas de diferentes diámetros una de 2,75 mm y otra de 1,75 mm.

Una vez terminado este proceso cada muestra se llevaba a unas estufas de secado donde se pasaba por un proceso de secado en unas estufas mediante la inyección de un flujo de aire caliente controlado a una temperatura no mayor a 40 °C mediante un ventilador, durante este proceso se reducía la humedad de las muestras con la que provenían de campo hasta que se tenían entre 12% y 13% de humedad respectivamente. Una vez las muestras alcanzaban estas humedades eran llevadas a un proceso de reposo durante un tiempo de 24 hrs, después de que cada muestra cumplía con este tiempo de reposo se tomaban un total de 1000 gramos de cada muestra y se pasaban por un descascarador marca YAMAMOTO donde se les retiraba la parte de la cascarilla y las convertía en arroz integral. Cada muestra se pesaba para conocer su peso en arroz integral. Luego de que se pesaban, las muestras eran llevadas a un proceso

	<p>de pulimento con un pulidor de arroz vertical el cual transforma el arroz integral en arroz blanco, con este equipo se retiraban las capas de aleurona que posee el arroz integral, este equipo es utilizado especialmente con finalidades de inspección y pruebas de laboratorios y universidades. En este proceso se les retiraba las capas de aleurona y se transformaban en arroz blanco, Después que se realizaba este proceso de pulido a cada una de las muestras se procedía a pesar nuevamente en una gramera de dos decimales para obtener un dato más preciso, y así se obtenía su peso de masa blanca, después de esto se homogenizaba cada muestra y se pesaban 100 gr de cada una de ellas y se pasaban estos 100 gr por una zaranda GRAINMAN, esta zaranda es un equipo utilizado en laboratorios para la separación de granos partidos. Con este equipo se retiraba el grano partido, después se pesaba nuevamente y así se obtenía el porcentaje de grano entero de cada muestra, luego se aplicaba una fórmula matemática y se obtenía el índice de pilada de cada muestra, luego los datos obtenidos se registraban en una tabla de Excel para proceder a analizar y obtener resultados.</p>
<p>Palabras clave</p>	<p>Muestras, molinería, proceso, pulimento, descascarado, rendimiento de pilada.</p>
<p>Descripción del problema de investigación</p>	<p>Se está presentando bajo rendimiento en la calidad molinera de la variedad FEDEARROZ 2000 en el molino de arroz Diana ubicado en el municipio de Lérída al norte del departamento del Tolima, es por esto que realice esta investigación para poder obtener datos que me puedan dar</p>

	<p>indicios que me ayuden a determinar la zona con mejor calidad en el rendimiento de pilada de la variedad Fedearroz 2000, así como la zona con menor calidad molinera de esta variedad y poder determinar qué zona ofrece mejores condiciones agroclimáticas para el rendimiento en molinería de la ya mencionada variedad.</p>
Objetivo General	<p>El objetivo de este proyecto es determinar en qué zona de los tres municipios Lérída, Ambalema y Armero Guayabal Municipios del norte del departamento del Tolima presenta mejor rendimiento de pilada la variedad FEDEARROZ 2000.</p>
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Poder identificar cuál de las tres zonas estudiadas ofrece las mejores condiciones para sembrar esta variedad de arroz • Obtener una mejor calidad en cuanto a características molineras se refiere y así obtener un producto de mejor calidad para el consumidor
Metodología	<p>Esta investigación se realizó mediante la toma de muestras a vehículos provenientes de las zonas de Ambalema, armero guayabal, y Lérída Tolima, la toma de muestras se hacía de forma aleatoria a cada vehículo en 3 partes diferentes (superior, centro e inferior) del vehículo a medida que se iba descargando con una toma muestras, cada muestra se homogenizaba, luego a cada muestra se le tomaba el porcentaje de humedad con un equipo GAC 2500, este es un equipo para determinación de humedad de última tecnología que permite unos resultados mucho más cercanos al método de estufa que otros equipos, luego prelimpiaba con una</p>

máquina de laboratorio CARTER DAY la cual es una maquina a escala para la prelimpieza de cereales en laboratorio donde se les retiraba la mayor parte de impurezas mediante el paso por unas bandejas de diferentes diámetros una de 2,75 mm y otra de 1,75 mm. para retirar las impurezas con las que llega de campo, después de este proceso cada muestra se llevaba a unas estufas para realizarles un proceso de secado en unas estufas mediante la inyección de un flujo de aire caliente controlado a una temperatura no mayor a 40 °C mediante un ventilador, durante este proceso se reducía la humedad de las muestras con la que provenían de campo hasta que se tenían entre 12% y 13% de humedad respectivamente.

luego del proceso de secado cada muestra se llevaba a unas canastas donde se almacenaban y eran sometidas a un proceso de reposo, luego de este proceso de reposo se pesaban 1000 gr y se llevaban a un proceso de descarado y pulido donde se les retiraba la cascara y las capas de aleuronas respectivamente y de esta manera se obtenía la masa blanca, una vez pulidas las muestras las, cada una de ellas se pesaba en una gramera de 2 decimales para obtener un dato más preciso y de esta manera se obtenía su rendimiento de pilada, una vez obtenidos los pesos, las muestras se homogenizaban, se sacaban 100 g y luego estos se pasaban por una zaranda GRAINMMAN donde se retiraba el grano partido, después se pesaba nuevamente para obtener el porcentaje de grano entero y partido, una vez se obtenían estos datos se ingresaban a una tabla de datos por zonas en Excel y así obtuvieron los resultados esperados.

<p>Principales referentes teóricos y conceptuales</p>	<p>Relación clima-cultivo del arroz</p> <p>Los factores agroclimáticos tienen gran influencia sobre el cultivo del arroz, Existen diversos factores climáticos que poseen un gran efecto en la planta de arroz, los cuales pueden favorecer o perjudicar el crecimiento y la productividad del cultivo. La temperatura, la luminosidad, la humedad relativa, los vientos y las precipitaciones son los elementos de los climas primordiales que tienen influencia sobre el cultivo.</p> <p>La Precipitación</p> <p>Las precipitaciones son el factor climático tal vez más importante para el cultivo de arroz en las zonas con escasez de agua donde se produce de forma seco, En las zonas donde se posee riego su importancia radica en el mantenimiento de las fuentes hídricas sobre todo en las regiones más vulnerables en este tema tal como sucede en la Meseta de Ibagué o en la zona de Valledupar. El total del agua utilizada para un cultivo de arroz es de más o menos unos 700 mm, bien repartidos durante todo el ciclo del cultivo.</p> <p>Pero a pesar de esto el cultivo necesita aproximadamente 1000 mm de agua durante la temporada, además no toda el agua lluvia puede ser utilizada por el cultivo. Se calcula que se pueden producir una pérdida de agua de más o menos un 30%. La cantidad de precipitación en el período del cultivo es importante, pero más importante aún es la periodicidad con la cual se presentan estas precipitaciones en la región, con lo cual se</p>
---	--

pretende mantener un buen porcentaje de humedad en el suelo durante todo el tiempo que dura el ciclo de vida del cultivo. Es necesario garantizar el sustento de agua para el cultivo y de esta manera evitar posibles trastornos en el proceso de crecimiento y desarrollo de las plantas.

Luminosidad

La energía que proviene del sol es empleada por las plantas para la elaboración de su mismo alimento en un proceso que conocemos como fotosíntesis. En dicho proceso, las hojas de la planta capturan la luz del sol y el dióxido de carbono de la atmósfera, los cuales sumados al agua que absorben por las raíces, se utilizan para la elaboración de carbohidratos y liberación de oxígeno al medio ambiente. El proceso de la fotosíntesis es el proceso más importante que se lleva a cabo en el planeta ya que este es la base fundamental de la cadena alimenticia y por ello de él depende el sostenimiento de toda la vida en el planeta.

El proceso de la fotosíntesis se lleva a cabo en las hojas. En ellas se absorbe la Luz del sol gracias a las moléculas de clorofila. Las cantidades de dicha molécula presentes en la hoja se pueden monitorear mediante la utilización de un medidor portátil que se llama clorofilómetro o medidor **SPAD**. La cantidad de clorofila se halla estrechamente vinculada con la cantidad de nitrógeno contenido en la hoja, es así como las pruebas hechas con el clorofilómetro nos permitirán realizar una evaluación sobre qué tan necesario es realizar una fertilización con dicho elemento.

Los carbohidratos que se producen en el proceso de la fotosíntesis favorecen el macollaje, la producción de panículas de un tamaño mayor y el llenado de estas. En ambientes donde la luminosidad es alta la tasa de fotosíntesis es más alta mayor y esto a su vez permite que las plantas produzcan más macollas, así como panículas de tamaño mayor y tener un llenado del grano mejor.

El cultivo del arroz requiere energía del sol durante todo su ciclo de vida, pero cuando más requiere de esta es en las etapas finales del cultivo, sobre todo durante la etapa de llenado del grano (**>450 cal/cm²/día**), durante el proceso de macollamiento la planta requiere menos luz solar. El conocimiento de esta información resulta muy importante para determinar en qué épocas podemos sembrar.

Temperatura

La temperatura es otro de los factores climáticos que tienen mayor influencia sobre el comportamiento del cultivo de arroz. Las temperaturas durante el día y en la noche, pueden ayudar a regular diversos procesos en las plantas de arroz, los cuales influyen en gran medida en todo lo que tiene que ver en cuanto al crecimiento, al desarrollo y la productividad del cultivo.

Una de las principales repercusiones que tiene la temperatura sobre las plantas de arroz es su influencia sobre la duración del ciclo de vida del

cultivo. En zonas donde las temperaturas suelen ser más frescas, el ciclo de vida de las plantas es más largo, esto debido a que los procesos al interior de la planta son más lentos. Ejemplo: el ciclo de vida de una planta de variedad Fedearroz 67 en una zona con mayores temperaturas como lo es el municipio de Saldaña puede ser entre 120 y 122 días, en cambio en una zona más fresca como lo es Ibagué el ciclo de vida de las mismas plantas puede ser entre 130 a 132 días aproximadamente.

Durante las horas del día, la temperatura posee una influencia muy importante sobre la tasa fotosintética. Algunas Variedades de Colombia como son el Fedearroz 67 pueden llevar a cabo de una manera óptima dicho proceso a una temperatura cercana a los 34-35°C. A temperaturas superiores a estas la tasa de fotosintética puede reducirse y de esta manera se vería afectada la elaboración de los carbohidratos y, por ello, se vería afectado el desarrollo y crecimiento y por lo tanto la productividad del cultivo. otras variedades como por ejemplo el Fedearroz 60 son más susceptibles a las temperaturas altas, por lo tanto, se deberían sembrar en zonas o estaciones del año donde las temperaturas suelen ser más bajas. El momento más susceptible del cultivo a las altas temperaturas es el momento de la floración de este.

Las plantas abren sus florecillas en las horas de la mañana entre las 9 a.m. y las 12 m. en estas horas las plantas liberan su polen y se lleva a cabo el proceso de la fecundación. Si durante este proceso las plantas se ven sometidas a temperaturas por encima de los 34°C el polen no se libera y

la espiguilla no se puede fecundar haciendo que presente el llamado vaneamiento en las plantas.

En las horas de la noche, se lleva a cabo un proceso denominado respiración el cual es totalmente inverso al proceso de la fotosíntesis.

Este proceso de respiración se basa en un intercambio gaseoso, Durante el cual las plantas captan oxígeno liberando dióxido de carbono. En este proceso de la respiración, las plantas emplean una parte de los carbohidratos que han sido producidos durante el proceso de la fotosíntesis, si tenemos en cuenta esto, este proceso puede llegar a perjudicar el rendimiento del cultivo cuando su tasa sea muy elevada.

Si las temperaturas en la noche son muy altas, las plantas tendrán una tasa de respiración mayor, además de esto las plantas elaborarán compuestos oxidantes los cuales ocasionan problemas en las células y de esta manera se verá afectada la producción del cultivo.

Así pues, en los días donde la temperatura mínima es superior a 23°C se ve perjudicado a el rendimiento del arroz. En Colombia, la Meseta de la ciudad de Ibagué es la zona que presenta las noches más frescas favoreciendo la producción del cultivo, en esta zona los rangos de temperatura mínima oscilan entre 21°C. al contrario, en zonas como Ambalema en el Tolima, las temperaturas mínimas registradas son superiores a los 23°C, siendo esto una limitante para la producción del cultivo. El balance entre los procesos de la Respiración y la fotosíntesis

resulta un factor determinante para el desarrollo y el rendimiento del cultivo.

Por esta razón, los días cuyos valores de energía solar son superiores a 450 cal/cm/día, con temperaturas máximas entre 32-35°C y con temperaturas mínimas entre 20-22°C resultan ser ideales para que las plantas de las distintas variedades expresen todo su potencial productivo.

Humedad relativa

La humedad relativa es otro de los factores climáticos que tienen gran influencia sobre el comportamiento del cultivo de arroz, este tiene que ver sobre el porcentaje de vapor de agua que se encuentra saturado en la atmósfera. Este puede tener dos consecuencias sobre el cultivo: Por un lado, si tenemos una humedad relativa muy alta, esto significa que hay una gran cantidad de agua en forma de vapor en la atmósfera. Cuando esto sucede y la humedad relativa es muy alta con valores por encima a un 90 %, se hace difícil el movimiento de agua desde el suelo por parte de la planta y dentro de ella viéndose afectada de esta manera la absorción de los nutrientes, así como el abastecimiento de agua que requiere la planta para sus distintos procesos. La circulación del agua en el camino suelo-planta-atmósfera se lleva a cabo por una diferencia de potencial hídrico, esto significa que el agua va de un punto con un potencial hídrico más alto hasta un punto donde el potencial hídrico es menos. Lo cual quiere decir que, si la atmósfera posee mucha saturación de agua, no se puede producir

	<p>una diferencia del potencial hídrico y por ello el agua no se podrá mover de la parte del suelo hacia la planta y a la atmósfera. De la misma manera, cuando hay temperaturas muy altas y la humedad relativa es muy baja, la planta pierde demasiada humedad por medio de las hojas, de manera que es necesario que el suelo posea un alto contenido de humedad para evitar procesos de deshidratación en la planta. Este proceso mediante el cual las plantas pierden humedad por medio de sus hojas y que administra la circulación del agua al interior de la planta se conoce como transpiración. Por otra parte, los rangos de humedad relativa por encima o mayores A 80% benefician a una gran cantidad de organismos promotores de enfermedades en el cultivo, como son los hongos y las bacterias.</p>
Resultados	<p>Al analizar los datos y los resultados obtenidos podemos notar que a pesar de que las condiciones climáticas en las tres zonas de estudio (Lérida, Ambalema y Armero Guayabal Tolima) son muy similares se encontró un mayor rendimiento de la variedad Fedearroz 2000 en la zona la zona de Lérida Tolima en ocasiones de más del 1 % por encima de las zonas de Ambalema y Armero Guayabal.</p> <p>En el mes de enero la variedad Fedearroz 2000 en la zona Lerida presento un rendimiento de pilada de 69,14, la zona de Ambalema 68,18 y la zona de Armero Guayabal 68,08.</p> <p>En el mes de febrero la variedad Fedearroz 2000 en la zona Lérida presento un rendimiento de pilada de 69,32, la zona de Ambalema 68,10 y la zona de Armero Guayabal 68,24.</p>

	<p>En el mes de marzo la variedad Fedearroz 2000 en la zona Lerida presento un rendimiento de pilada de 69,34, la zona de Ambalema 68,06 y la zona de Armero Guayabal 67,73.</p> <p>En el mes de abril la variedad Fedearroz 2000 en la zona Lerida presento un rendimiento de pilada de 68,64, la zona de Ambalema 67,92 y la zona de Armero Guayabal 66,69.</p> <p>En el mes de mayo la variedad Fedearroz 2000 en la zona Lerida presento un rendimiento de pilada de 68,99, la zona de Ambalema 68,40 y la zona de Armero Guayabal 68,32.</p> <p>En el mes de enero la variedad Fedearroz 2000 en la zona Lerida presento un rendimiento de pilada de 68,34, la zona de Ambalema 67,54 y la zona de Armero Guayabal 67,41.</p> <p>Otro análisis que se puede hacer es que cuando el arroz llegó del campo con humedades por encima del 25 % rindió mucho menos que cuando llego con humedades del campo entre 18 y 22 % hasta 2 % más.</p> <p>Otro dato que se pudo obtener de este estudio es que a pesar de que la variedad Fedearroz 2000 no tuvo el mejor rendimiento en la zona de Armero Guayabal, esta fue la zona donde menos % de grano partido se presentó, observándose una mejor calidad del grano en cuanto al índice depilada se refiere.</p>
Conclusiones	<p>Con este estudio se puede concluir que la variedad Fedearroz 2000 no presenta el mismo rendimiento de pilada en todas las zonas, aunque las ofertas agroclimáticas sean muy parecidas.</p>

	<p>Otra conclusión a la que podemos llegar con este estudio es que el mejor rango de humedad para cosechar esta variedad es entre el 18 % y el 22 %.</p> <p>Por otro lado, no siempre un mayor rendimiento de pilada significa un mayor índice de pilada.</p>
--	---