

INFORME DE GESTIÓN | VIGENCIA FONDO NACIONAL DEL ARROZ | 2015

INFORME DE GESTIÓN FEDEARROZ – FONDO NACIONAL DEL ARROZ VIGENCIA 2015 (ENERO – DICIEMBRE)

1. INTRODUCCIÓN

Este informe consolidado del año 2015 muestra el desarrollo de las actividades de las diferentes áreas y procesos de Fedearroz – Fondo Nacional del Arroz. Por un lado, se presenta el informe de los procesos administrativos, de planeación y seguimiento del Fondo Nacional del Arroz, en donde se destacan el recaudo y administración de la Cuota de Fomento Arrocero y la auditoría del Fondo Nacional del Arroz. Por otro lado, se incluye el informe de las áreas misionales encargadas del desarrollo de las investigaciones tanto Técnica como Económicas y Transferencia de Tecnología.

La Gerencia General de Fedearroz soporta sus análisis y presentaciones públicas en los resultados de las investigaciones que realizan las áreas misionales del Fondo Nacional del Arroz. Por ello, la generación de conocimiento e información, se han convertido en los pilares de la investigación del sector arrocero en Colombia, pues a partir de estos se hace la respectiva transferencia de conocimientos a los agricultores, y al público en general.

Por lo anterior, en el proceso de promoción y desarrollo del sector arrocero es fundamental contar con la información técnica y estadística generada en las áreas misionales. Sin embargo, la simple generación de conocimiento es un insumo para la transferencia de tecnologías y conocimientos a los agricultores arroceros en Colombia. En este proceso, el soporte profesional de las áreas misionales ha sido uno de los factores claves para que las investigaciones generadas por Fedearroz-Fondo Nacional del Arroz sean, en la actualidad, de amplio reconocimiento y difusión dentro del sector a nivel nacional e internacional. Dicho fortalecimiento de la promoción y desarrollo del sector se basa entonces en el trabajo permanente del personal que trabaja en dichas áreas.

Por un lado, los resultados de Investigación Técnica son presentados en eventos públicos a nivel nacional para productores de arroz con el fin de lograr transferir conocimientos para que se desarrollen las mejores prácticas productivas, teniendo en cuenta variables como el clima, la disponibilidad de agua, el uso de semilla certificada y el manejo integrado del cultivo, y de este modo lograr un desarrollo sostenido y rentable del mismo. La transferencia que se realiza se hace mediante los programas que son: Transferencia de Tecnología, Divulgación y Difusión, Adopción Masiva de Tecnología AMTEC y Feria Tecnológica.

Por otro lado, la Federación realiza permanentemente a nivel nacional, en eventos propios, organizados por el sector privado y público y por la academia, un análisis de la situación y perspectivas para el sector arrocero en Colombia, con el propósito de preparar a los agricultores arroceros ante la coyuntura del mercado. Estas presentaciones públicas hacen parte del esfuerzo por actualizar a los actores interesados en el mercado del arroz en Colombia, en la dinámica, evolución y prospectivas de las variables del mercado como precios nacionales, internacionales, costos de producción, áreas sembradas, producción, rendimientos, inventarios, importaciones, consumo de arroz y situación política y económica de los mercados nacionales e internacionales del arroz.

En cumplimiento de los objetivos del Fondo Nacional del Arroz, la administración y recaudo de los recursos son fundamentales para apoyar a las áreas misionales en sus actividades de investigación. Por lo tanto, el presente informe contempla procesos administrativos, de planeación y seguimiento, y de las áreas misionales. Dentro del proceso administrativo y de investigación se implementó la adopción del Sistema de Gestión de Calidad donde ya se recibió la Certificación ISO 9001:2008 y en esta vigencia fue realizada la primera recertificación, la cual tuvo muy buen resultado de manera que se continua con la Certificación.

2. PROCESOS ADMINISTRATIVOS, DE PLANEACIÓN Y SEGUIMIENTO

2.1. RECAUDO Y ADMINISTRACIÓN DE LA CUOTA DE FOMENTO ARROCERO

INFORME DE GESTIÓN | VIGENCIA

FONDO NACIONAL DEL ARROZ | 2015

El valor total presupuestado inicialmente apropiado de ingresos para el año 2015 fue la suma de \$14.227.488.700 distribuido así:

INGRESOS OPERACIONALES		11.109.649.800
Recaudo por Cuota de Fomento	11.049.649.800	
Intereses de Mora	60.000.000	
INGRESOS NO OPERACIONALES		3.117.838.900
Rendimientos Financieros	80.000.000	
Superávit Vigencias Anteriores	300.000.000	
Publicidad, Ventas, libros y Otros	2.487.838.900	
Ingresos Pruebas y Ensayos	250.000.000	
TOTAL		14.227.488.700

Fuente: Fedearroz – Fondo Nacional del Arroz

De este valor anteriormente nombrado se realizaron unos ajustes en algunos rubros del Ingreso, debido a que al hacer los análisis de precios, análisis de producción, la dificultad de la venta del activo en Montería que se tenía previsto, los cuales se fueron dando durante el año, lo anterior hizo que se debieran hacer algunos ajustes a la apropiación inicial adicionándola en total por valor de \$1.834.903.457.03, en la apropiación de Gastos una disminución por valor de \$407.477.961:

Del anterior valor se recaudó a 31 de diciembre la suma de \$15.953.983.493.25, lo que corresponde al 99.33% de lo que se debía recaudar en el año, es de aclarar que en ese porcentaje se incluye el Superávit del año anterior y por tanto ese rubro se muestra totalmente recaudado, ya tomando rubro por rubro, en especial la parte de Recaudo por Cuota de Fomento a diciembre 31 se alcanzó el 100%, teniendo en cuenta que se debió acreditar la apropiación por las siguientes razones así:

- El área sembrada presupuestada fue de 430.000 Hectáreas y el área real fue de 462.117 Ha aproximadamente, lo que hizo que ingreso aumentara.
- El precio que se presupuestó fue de \$917.745, y este precio fue aumentado de tal forma que al comenzar el año esta en el orden de \$1.196.786 y para finalizar terminó en \$1.245.371, como se puede observar el precio siempre fue superior a lo presupuestado situación que también hizo que el ingreso fuera mayor

La anterior situación fue la que obligó a realizar una adición al ingreso por cuota de fomento por valor de \$3.346.182.408.

En cambio en el rubro de Publicidad, ventas, libros y otros se tenía presupuestado que se iba a vender el terreno y edificación de Mocarí I y II, pero aunque se tenía el avalúo actualizado, se comenzó la venta, no se llegó a finiquitar por tanto se contracreditó este rubro por valor de \$1.850.000.000.

El total de los ingresos en forma detallada está en el Informe Presupuestal que hace parte del total de la cuenta presentada.

Con respecto a la Ejecución Presupuestal de Gastos como es la obligación se hace con la debida aprobación de los Acuerdos trimestrales de Gastos por la Comisión de la Cuota de Fomento en sus respectivas reuniones trimestrales.

A 31 de diciembre de 2015, la Apropiación final fue de la suma de \$13.820.010.739 y un valor de \$2.242.381.418 se dejó sin apropiar y será tenido en cuenta para el año siguiente para los Proyectos Programados para dicho año, sumado lo totalmente apropiado y lo que queda para futuros proyectos de Inversión da un total de \$16.062.392.157, del valor total apropiado el ejecutado a final del año fue la suma de \$13.487.684.321 en cada uno de los programas y proyectos que se tenían para el año 2015. Dicho valor corresponde al 97.60% del valor totalmente Apropiado, la ejecución fue excelente y es de aclarar que aunque se acreditó la apropiación del Ingreso, en la parte de gastos solo se acreditó lo correspondiente al 10% del pago de la contraprestación por la administración de la cuota. Se anexa a este informe en el formato requerido el detallado de la ejecución de cada uno de los rubros.

INFORME DE GESTIÓN **VIGENCIA** FONDO NACIONAL DEL ARROZ **2015**

	INICIAL	ADICION	REDUCCION	DEFINITIVO
INGRESOS OPERACIONALES	11.109.649.800	3.346.182.408		14.455.832.208
Recaudo por Cuota de Fomento	11.049.649.800	3.346.182.408		14.395.832.208
Intereses de Mora	60.000.000			60.000.000
INGRESOS NO OPERACIONALES	3.117.838.900	338.721.049	1.850.000.000	1.606.559.949
Corrección Monetaria	80.000.000			80.000.000
Superávit Vigencias Anteriores	300.000.000	338.721.049		638.721.049
Publicidad, Ventas, libros y	2.487.838.900		1.850.000.000	637.838.900
Otros	250.000.000			250.000.000
Ingresos Pruebas y Ensayos				
TOTAL	14.227.488.700	338.721.049	1.850.000.000	16.062.392.157

2.2. AUDITORIA FONDO NACIONAL DEL ARROZ

La Auditoria del Fondo se realiza de manera Integral, haciendo el seguimiento al cumplimiento de las normas que lo reglamentan en cuanto a recaudo, administración e inversión de la cuota de fomento arroceros, al contrato de administración, a las decisiones de la comisión de la cuota de fomento arroceros y a los procedimientos establecidos para realizar las diferentes actividades en cumplimiento a los objetivos misionales. Además se establece la razonabilidad de los estados financieros, teniendo en cuenta lo anterior el Informe de Auditoría hace parte de este Informe y también será presentado junto con la cuenta.

La evaluación del sistema de control interno del Fondo Nacional del Arroz, examinado desde la óptica de sus cinco componentes entregó como resultado una evaluación de riesgo bajo, además el Fondo cuenta con procesos y procedimientos certificados con la norma internacional de calidad ISO 9001:2008, en el segundo semestre del año 2015 se recibió la auditoria externa que correspondió a la visita de recertificación para continuar con la certificación, el resultado fue favorable es decir que en el proceso no se presentaron NO conformidades. Se acataron las observaciones presentadas por el ente certificador todo con el objetivo de seguir en un proceso de mejora continua.

Como resultado de la auditoría realizada al FONDO NACIONAL DEL ARROZ, durante la Vigencia de 2015, la información presupuestal, financiera y económica, es razonable y confiable, se encuentra libre de errores significativos, se ajusta a las normas vigentes y al cumplimiento de los objetivos misionales.

El trabajo se realiza en cumplimiento de las metas propuestas para cada uno de los proyectos de inversión desarrollados, especialmente los relacionados con la investigación Técnica, Transferencia de Tecnología, Estudios Económicos, entre otros, dirigidos a brindar un mayor apoyo a los productores del arroz.

Los sistemas de información contable, presupuestal y de recaudo enlazados bajo una plataforma de base de datos, es segura y cumple con las normas legales.

3. PROCESOS MISIONALES

3.1. INVESTIGACIONES ECONÓMICAS

La Dirección de Investigaciones Económicas para el año 2015, en cooperación con el DANE, bajo el Convenio DANE-FEDEARROZ-FNA estimó el dato de área producción y rendimiento. Como se aprecia en el siguiente cuadro, el área sembrada para el primer semestre del año 2015 fue de 305.808 hectáreas, mientras que el área del segundo semestre fue de 156.309 hectáreas, para un total de 462.117 hectáreas sembradas en arroz para el año. La tabla permite apreciar que el área de Meta y Casanare tienen una importante participación para el primer semestre por tratarse de áreas que se siembran bajo el sistema secano principalmente, mientras que el Huila y Tolima muestran mayor estabilidad para los dos semestres comparados, dado que son áreas que cuentan con infraestructura de riego.

INFORME DE GESTIÓN VIGENCIA

FONDO NACIONAL DEL ARROZ 2015

TOTAL AÑO 2015

DEPARTAMENTO	SEMESTRE A	SEMESTRE B ha	AÑO 2015
META	47.263	16.258	63.521
CASANARE	112.857	15.943	128.800
TOLIMA	54.627	49.754	104.381
HUILA	15.154	13.695	28.849
RESTO DEL PAÍS	75.906	60.660	136.566
TOTAL PAÍS	305.808	156.309	462.117

Fuente: DANE-Fedearroz

Con respecto al año 2014, el hectareaje aumentó para el primer semestre en 52.591 hectáreas (27,1%), destacándose el aumento de 31.531 hectáreas en el departamento de Casanare, de 16.180 en el departamento del Meta y de 7.793 para los departamentos de Tolima y Huila. Para el segundo semestre del año se aprecia un aumento de 18,2% en el área sembrada, al pasar de 132.219 para el segundo semestre del año 2014, hasta las 156.309 hectáreas para el mismo semestre del año 2015.

COMPARATIVO PRIMER SEMESTRE, AÑO 2014-2015

DEPARTAMENTO	2014A	2015A	Diferencia
	ha		
META	31.083	47.263	16.180
CASANARE	81.326	112.857	31.531
TOLIMA	47.166	54.627	7.461
HUILA	14.822	15.154	332
RESTO DEL PAIS	66.191	75.906	9.715
TOTAL PAIS	240.588	305.808	65.220

Fuente: DANE-Fedearroz

COMPARATIVO SEGUNDO SEMESTRE, AÑO 2014-2015

DEPARTAMENTO	2014B	2014B	Diferencia
	ha		
META	8.680	16.258	7.578
CASANARE	13.692	15.943	2.251
TOLIMA	47.929	49.754	1.825
HUILA	14.402	13.695	-707
RESTO DEL PAIS	47.515	60.660	13.145
TOTAL PAIS	132.219	156.309	24.090

Fuente: DANE-Fedearroz

Cuando se hace el análisis por zonas, se aprecia que el área sembrada para el año 2015 tuvo la siguiente dinámica: la zona Llanos fue la de mayor crecimiento con un impresionante 41,4%, por su parte Bajo Cauca y Costa Norte crecieron en 23% y 18% respectivamente con relación al año 2014, mientras que en las zonas Centro y Santanderes fueron la de menos dinamismo con 9% y 10%.

INFORME DE GESTIÓN **VIGENCIA** FONDO NACIONAL DEL ARROZ **2015**

ZONAS ANUAL COMPARATIVO 2014 – 2015

ZONA	2014	2015	Diferencia
	ha		
CENTRO	129.385	140.681	11.296
LLANOS	146.538	207.194	60.656
COSTA NORTE	19.850	23.500	3.650
BAJO CAUCA	45.138	55.549	10.411
SANTANDERES	31.896	35.192	3.296
TOTAL PAIS	372.807	462.117	89.310

Fuente: DANE-Fedearroz

Cuando se aprecia la participación de cada una de las zonas en las áreas totales para el año 2015, se aprecia que los Llanos Orientales siembra el 44,8% del área sembrada en el país, mientras que la zona centro aporta el 30,4%, y las otras tres zonas definidas (Costa Norte, Bajo Cauca y Santanderes) siembran el 24,8% del total.

ZONAS ANUAL 2015

ZONA	2015	PARTICIPACIÓN
	ha	
CENTRO	140.681	30,44%
LLANOS	207.194	44,84%
COSTA NORTE	23.500	5,09%
BAJO CAUCA	55.549	12,02%
SANTANDERES	35.192	7,62%
TOTAL PAIS	462.117	100%

Fuente: DANE-Fedearroz

Por sistema, se aprecia que el área sembrada en arroz para el año 2015 en Colombia se distribuye así; 53,5% para riego y 46,5% para seco. El primer semestre del año tiene fuertes siembras bajo el sistema seco, mientras que para el segundo semestre del año el sistema riego es el que tiene mayor participación.

INFORME DE GESTIÓN **VIGENCIA** FONDO NACIONAL DEL ARROZ **2015**

ÁREA ANUAL SISTEMA 2015

SISTEMA	ÁREA	PARTICIPACION
	ha	
RIEGO	247.019	53,45%
SECANO	215.099	46,55%
TOTAL PAIS	462.117	100%

Fuente: DANE-Fedearroz

Dado que las áreas sembradas para el primer semestre se cosechan principalmente durante el segundo semestre del mismo año, mientras que las áreas sembradas durante el segundo semestre del año son cosechadas principalmente durante el primer semestre del siguiente año, los rendimientos del primer semestre se obtienen solo a finales del año, mientras que los rendimientos del segundo semestre se obtienen solamente cuando se terminan de cosechar las áreas durante el siguiente año.

Los rendimientos del área sembrada durante el primer semestre del año 2015 (que se cosecha durante el segundo semestre del mismo año), se aprecian en la siguiente tabla.

RENDIMIENTOS PRIMER SEMESTRE 2014-2015

DEPARTAMENTO	2014A	2015A
	Rendimientos (t/ha)	Rendimientos (t/ha)
META	4,9	5
CASANARE	5,2	5,0
TOLIMA	6,8	6,8
HUILA	6,9	6,9
RESTO DEL PAIS	4,5	4,3
TOTAL PAÍS	5,4	5,3

Fuente: DANE-Fedearroz

Como se puede observar, el rendimiento del departamento del Meta subió ligeramente, mientras que el del departamento del Casanare decreció con respecto al primer semestre del año 2014, llegando a niveles de 5,0 t/ha PV. Por el contrario, en los departamentos de Tolima y Huila los rendimientos permanecieron estables alrededor de 6,8 t/ha PV y 6,9 t/ha de PV respectivamente. En Colombia el rendimiento decreció ligeramente de 5,4 t/ha PV a 5,3 t/ha PV, obteniéndose 100 kilogramos menos en el promedio del país para el primer semestre de 2015.

INFORME DE GESTIÓN | VIGENCIA FONDO NACIONAL DEL ARROZ 2015

PRODUCCIÓN PRIMER SEMESTRE 2015

DEPARTAMENTO	Producción (t)	Participación de la Producción
META	234.395	15,04%
CASANARE	547.321	35,13%
TOLIMA	371.327	23,83%
HUILA	104.467	6,71%
RESTO DEL PAIS	300.533	19,29%
TOTAL PAÍS	1.558.044	100,00%

Fuente: DANE-Fedearroz

En cuanto a la producción, se aprecia que para el segundo semestre del año 2015 (área sembrada en el primer semestre), el 50,17% de la producción es aportada por los departamentos de Meta y Casanare, mientras que Tolima y Huila aportaron el 30,54% de la producción del segundo semestre. Los restantes departamentos del país arrocero aportaron el 19,3% de la producción. Cuando se revisa el agregado para Colombia de todo el año, las participaciones deben cambiar de manera importante dado que la producción de las siembras del segundo semestre obedece principalmente a siembras realizadas bajo el sistema de riego que se realizan en los departamentos de Tolima y Huila.

Por otro lado, al analizar la dinámica de los precios, se aprecia que para el año 2015, los precios del arroz paddy verde y el arroz blanco en bulto presentaron un alza de 32,4% y 32,0% respectivamente, con respecto al mes de diciembre del año 2014. La dinámica de los precios generalmente muestra que los precios del arroz paddy verde y los precios del arroz blanco tienen la misma tendencia, por lo que las caídas e incrementos en los precios tienen similar magnitud. Sin embargo, los precios del arroz blanco se incrementaron menos que los precios para el arroz paddy y en la misma tendencia alcista el precio al consumidor de arroz excelso presentó un crecimiento de 26,2% con respecto a diciembre del 2014.

INFORME DE GESTIÓN | VIGENCIA

FONDO NACIONAL DEL ARROZ 2015

PRECIOS PROMEDIO MENSUAL DEL ARROZ, COLOMBIA, 2010 - 2015

PADDY VERDE	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ENE	771	917	931	895	874	1.195
FEB	864	924	971	869	895	1.417
MAR	817	956	1.002	893	914	1.345
ABR	778	979	1.049	923	922	1.293
MAY	794	1.037	1.151	924	914	1.213
JUN	833	1.002	1.115	924	918	1.124
JUL	808	866	1.122	910	916	1.093
AGO	807	900	1.154	896	922	1.086
SEP	838	952	1.194	894	919	1.129
OCT	864	1.005	1.182	896	910	1.166
NOV	898	1.027	1.073	886	910	1.190
DIC	916	968	988	871	943	1.249
		22,2%	5,7%	2,1%	-11,9%	8,3%
						32,4%

BLANCO	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ENE	1.667	1.846	1.960	2.106	1.827	2.423
FEB	1.757	1.856	1.986	1.976	1.872	2.898
MAR	1.717	1.888	2.006	1.929	1.889	2.778
ABR	1.672	1.966	2.123	1.975	1.887	2.733
MAY	1.716	2.075	2.368	1.985	1.881	2.688
JUN	1.721	2.077	2.356	1.974	1.884	2.626
JUL	1.720	1.952	2.339	1.944	1.884	2.519
AGO	1.713	1.929	2.324	1.897	1.886	2.510
SEP	1.708	1.961	2.377	1.897	1.887	2.536
OCT	1.731	2.026	2.389	1.895	1.881	2.522
NOV	1.823	2.018	2.284	1.884	1.888	2.561
DIC	1.835	1.981	2.242	1.822	1.966	2.595
		20,9%	7,9%	13,2%	-18,7%	7,9%
						32,0%

Fuente: Fedearroz

Así mismo, como el arroz excelso aumentó, el precio para arroz corriente registró un incremento ligeramente superior al excelso de 26,7%. Igualmente, cabe destacar que durante el año 2013, la variación anual de los precios al consumidor fue negativa, registrando caídas del 13,2% para el arroz excelso o de primera y de 13,2% para el arroz corriente o de segunda. Para los años 2011, 2012 y 2015 se presentaron incrementos, siendo el 2015 el máximo incremento para el periodo analizado.

INFORME DE GESTIÓN | VIGENCIA

FONDO NACIONAL DEL ARROZ | 2015

PRECIOS PROMEDIO MENSUAL DEL ARROZ AL CONSUMIDOR, COLOMBIA, 2010 - 2015

PRIMERA	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ENE	2.264	2.350	2.451	2.860	2.478	2.931
FEB	2.333	2.365	2.444	2.731	2.486	3.444
MAR	2.310	2.380	2.449	2.656	2.458	3.546
ABR	2.293	2.430	2.463	2.653	2.465	3.474
MAY	2.267	2.464	2.825	2.660	2.454	3.414
JUN	2.262	2.513	3.039	2.628	2.443	3.275
JUL	2.263	2.487	3.032	2.604	2.485	3.161
AGO	2.265	2.465	3.014	2.590	2.472	3.074
SEP	2.255	2.446	2.907	2.585	2.462	3.048
OCT	2.254	2.456	2.880	2.521	2.463	3.099
NOV	2.260	2.452	2.902	2.503	2.451	3.102
DIC	2.288	2.444	2.888	2.502	2.484	3.136
		-2,8%	7,1%	18,6%	-13,2%	-0,9%
						26,2%
SEGUNDA	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ENE	1.994	2.069	2.197	2.481	2.154	2.556
FEB	2.069	2.096	2.202	2.398	2.148	3.007
MAR	2.031	2.120	2.195	2.342	2.176	3.092
ABR	2.045	2.114	2.225	2.362	2.161	3.021
MAY	2.043	2.177	2.517	2.356	2.118	3.031
JUN	2.025	2.244	2.774	2.344	2.144	2.933
JUL	2.021	2.239	2.765	2.326	2.172	2.835
AGO	2.029	2.224	2.744	2.277	2.169	2.771
SEP	2.010	2.197	2.582	2.262	2.176	2.763
OCT	1.980	2.194	2.576	2.224	2.176	2.748
NOV	1.998	2.200	2.543	2.186	2.190	2.771
DIC	1.989	2.192	2.518	2.180	2.225	2.819
		2,6%	6,8%	18,6%	-13,2%	1,8%
						26,7%

Fuente: Fedearroz

Finalmente, es posible apreciar que los precios internacionales del arroz paddy seco, mostraron una tendencia bajista hasta julio del 2015, donde luego presentó una recuperación en el resto de meses del año, promediando así los \$269 dólares por tonelada para todo el 2015.

INFORME DE GESTIÓN **VIGENCIA** FONDO NACIONAL DEL ARROZ **2015**

PRECIO INTERNACIONAL ARROZ PADDY EE.UU., USD/t AÑO 2015

Mes\Semana	1o.	2o.	3o.	4o.	5o.	Prom.mes
Enero	290	290	280	275		283,8
Febrero	265	265	260	260		262,5
Marzo	260	260	260	260		260,0
Abril	260	260	250	250	240	252,0
Mayo	240	225	225	225		228,8
Junio			225	220		222,5
Julio	220	220	250	250		235,0
Agosto	250	280	280	290		275,0
Septiembre	300	305	315	315	320	311,0
Octubre	320	320	305	305		312,5
Noviembre	305	295	295	295		297,5
Diciembre	295	280	280	280	280	283,0

Fuente: Creed Rice, Market Report.

Por su parte, los precios del arroz blanco muestran tendencia a la baja para los mercados asiáticos, siendo Vietnam el que presentó un mayor descenso. Este descenso a nivel internacional se explica por un exceso de inventarios por parte de Tailandia que ha venido presionando el mercado a la baja durante los últimos años. Por su parte, Estados Unidos es el que presenta mayores valores de los tres mercados, para arroz blanco 5% de partido.

PRECIOS INTERNACIONALES DE ARROZ BLANCO , MENSUALES, AÑO 2015

	TAILANDIA	EE.UU.	VIETNAM
ene-15	408	507	374
feb-15	404	481	355
mar-15	400	485	366
abr-15	390	485	360
may-15	375	474	355
jun-15	365	460	350
jul-15	385	471	350
ago-15	366	486	343
sep-15	348	535	329
oct-15	361	551	364
nov-15	358	551	376
dic-15	350	527	375

Fuente: Creed Rice, Market Report.

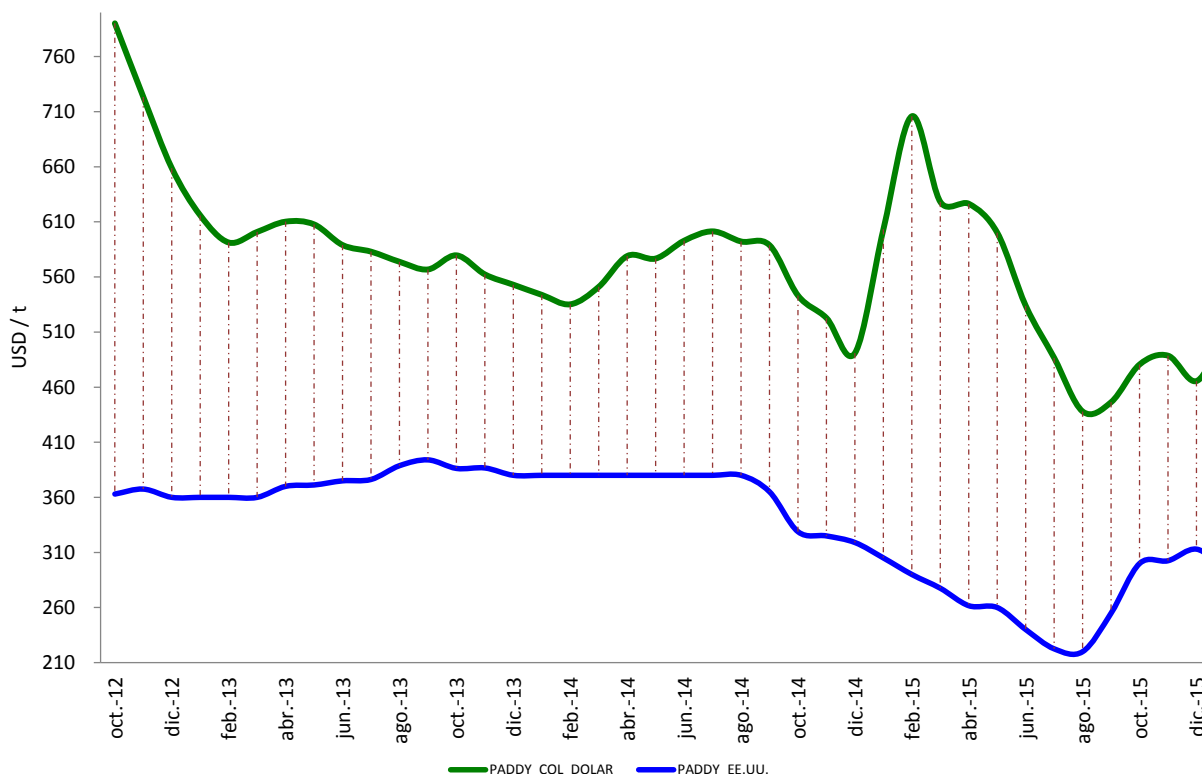
Análogamente, estos resultados permiten concluir que los precios del mercado internacional y del mercado nacional no siguen la misma dinámica por tratarse de un mercado altamente distorsionado a nivel mundial (protecciones y subsidios). Las brechas entre el arroz paddy seco de EE.UU. y el arroz paddy verde de Colombia se mantuvieron durante el año 2015, a pesar de las caídas de los precios en EE.UU. Especialmente, durante el año 2015 las diferencias de precios del arroz paddy seco de

INFORME DE GESTIÓN **VIGENCIA**

FONDO NACIONAL DEL ARROZ **2015**

Estados Unidos y Colombia se encuentran en un nivel cercano al 100%. Esta gran diferencia se explica por los bajos precios que tuvo el paddy seco en EE.UU. durante el 2015 siendo un 26% inferior al del año 2014.

PRECIO DEL ARROZ PADDY SECO, FUTUROS DE ESTADOS UNIDOS Vs. COLOMBIA, 2012-2015



Fuente: Creed Rice, Market Report, Fedearroz y Banrep.

Otras actividades realizadas por la Dirección de Investigaciones Económicas en el año 2015, están relacionadas con el estudio realizado en las zona Costa Norte (Cesar y Guajira), donde se evaluaron los daños causados por la sequía en el cultivo del arroz.

La evaluación en la Costa Norte, consistió en la visita por parte de los técnicos de Fedearroz a diferentes zonas arroceras de los municipios que conforman los departamentos de Cesar, La Guajira, y se realizó en dos etapas, la primera, se efectuó en La Guajira y la parte norte del departamento del Cesar, en Atlántico y Magdalena no se realizó ningún trabajo porque no se recibió informe alguno de daños en el cultivo del arroz por sequía. La segunda parte de la evaluación se ejecutó en el sur del Cesar, en el departamento de Santander y en el municipio de la Esperanza, Norte de Santander.

De acuerdo con los resultados de la ENAM realizada dentro del convenio DANE_FEDEARROZ, de las siembras del primer semestre en la zona costa Corta Norte se perdieron totalmente por sequía 3.621 hectáreas, en Santanderes 95 hectáreas y en la zona del Bajo Cauca específicamente en la región de la Mojana 6.004 hectáreas.

INFORME DE GESTIÓN FONDO NACIONAL DEL ARROZ

VIGENCIA 2015

Zona	Área perdida (ha)			
	II Semestre 2014	Cve (%)	II Semestre 2015	Cve (%)
Total área pérdida	9.720	14,4	9.837	6,2
Centro	-		401	46,1
Llanos	-		4.746	-
Bajo cauca	6.004	21,5	2.651	15,4
Costa norte	3.621	15,1	2.039	20,3
Santanderes	95	6,0	-	-

Fuente: DANE – FEDEARROZ

3.2. INVESTIGACIÓN TÉCNICA Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

Convencidos en Fedearroz que el desarrollo del sector arrocero depende en gran medida de la investigación y la transferencia de tecnología que se lleve a cabo, ha sido siempre desde 1990, cuando tomo la investigación del arroz del país a su cargo, uno de nuestros pilares de trabajo, de tal forma que la puesta en marcha del desarrollo de tecnologías sea una realidad.

Las tecnologías desarrolladas en el programa de investigación, procuran resolver las necesidades de los agricultores en cada una de las zonas arrocera, teniendo en cuenta que estas nuevas investigaciones estén orientadas a la competitividad, rentabilidad, preservación del medio ambiente y la biodiversidad, calidad de productos, agricultura de precisión, agricultura por ambiente, biotecnologías e informática.

Para la puesta en marcha de los programas de investigación y transferencia de tecnología se cuenta con recursos del Fondo Nacional del arroz pero además se ha fortalecido mediante vínculos que se han realizado con instituciones de investigación internacional, nacional y regional, para el desarrollo de tecnologías agrícolas

Los procesos de generar y buscar la tecnología son parte fundamental para que la transferencia de tecnología tenga el impacto esperado, no obstante es importante poder realizar este proceso de la manera más idónea de tal forma que el esfuerzo realizado en la investigación se vea transcrito en la adopción de estas por parte de los agricultores. Es por esto que dentro de nuestro trabajo el proceso de transferencia de tecnología ha sido estructurado, teniendo en cuenta: la región, el entorno, la idiosincrasia, el grado de escolaridad, el requerimiento, entre otros.

Es importante para que esto sea una realidad que el desarrollo de nuestras actividades busquen siempre una mejora permanente en la administración de la Cuota de Fomento Arrocero de tal forma que el trabajo de investigación para entregar tecnología más eficiente, económica y para que la comunicación con los agricultores sea cada vez más fluida que facilite el proceso de adopción de la tecnología de tal forma que los agricultores arroceros colombianos puedan ser competitivos para permanecer en la actividad, teniendo en cuenta que existe un mercado mundial que exige cada vez más agricultores empresarios.

Desde el año 2010 el proceso de administración de la Cuota de Fomento Arrocero fue acreditado con el Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001, con el objeto de buscar la mejora permanente en la administración de la misma y ha sido desde entonces uno de nuestros objetivos el que permanezca este manejo siguiendo las normas concernientes a este sistema de gestión, es así como hemos conseguido que nos fuera otorgada la recertificación en el 2013 y durante estos dos últimos años 2014 y 2015 como proceso de evaluación y seguimiento, hemos sido auditados por la empresa certificadora Bureau Veritas, logrando según la

INFORME DE GESTIÓN | VIGENCIA

FONDO NACIONAL DEL ARROZ | 2015

evaluación, tener los procesos de manera eficiente y en mejora continua, lo que ha permitido que la certificación permanezca vigente.



En el año 2015 se realizaron proyectos de investigación que involucran aspectos tan importantes dentro del manejo integrado del cultivo como son la obtención de materiales genéticos de alta productividad, tolerancia a plagas, eficientes en el uso de los recursos y de amplia adaptabilidad a los diferentes ambientes arroceros, así como el desarrollo de nuevas técnicas de Manejo del Cultivo, con el fin de brindarle las condiciones mínimas para potencializar la genética productiva dentro de cada material. Es por esto que es necesario investigar en manejo del agua, eficiencia en fertilización, suelos adecuados de producción, tolerancia a factores bióticos y abióticos, manejo de problemas sanitarios, competencia por malezas y debido a la modernización de los procesos estamos en la investigación y adaptación de tecnologías en los procesos en búsqueda de una agricultura de precisión.

El programa desarrollado con los recursos de la Cuota de Fomento Arrocero se desarrolla bajo seis plataformas en cada una de las zonas arroceras de Colombia (Centro, Llanos Orientales, Caribe Húmedo y Caribe Seco):

3.2.1. Investigación Técnica, en esta se ejecutan proyectos relacionados a mejoramiento genético, siendo este programa uno de los de mayor ejecución en el país arrocero debido a la importancia en la búsqueda de material genético que satisfaga las necesidades de los agricultores y obedezca las diferentes condiciones agroecológicas del país. Además se realiza investigaciones buscando las respuestas y manejos a eventos ocurridos en el desarrollo de los cultivos que estén causando efectos en la planta de arroz.

3.2.2. Fitosanidad y Cambio Climático, su objetivo es el de desarrollar investigación que nos permita contar con herramientas para determinar posibles problemas de plagas y enfermedades y tener la vigilancia continua de todas las zonas arroceras en lo relacionado a la ocurrencia de cada uno de los factores climáticos así como determinar el efecto de estos dos factores (clima y plagas) en los rendimientos. Teniendo

en cuenta esto se trabaja en la búsqueda de controles a las plagas eficientes y amigables con el medio ambiente de aquellos que se presenten con posibilidades de causar epidemias, se desarrolla investigación en prácticas de cultivo que permitan un mejor manejo que ayuden a mitigar el efecto del cambio climático. También se realizan pronósticos climáticos con resolución correspondiente a las zonas arroceras, realizando este mes a mes, con el fin de proporcionarle a los agricultores información para que tengan más herramientas para tomar decisiones en sus cultivos acordes a las condiciones ambientales presentes. Además se desarrollan investigaciones que permitan mitigar los efectos de la variabilidad climática presente en estos tiempos.

3.2.3. Transferencia de Tecnología, el fundamento de esto es lograr que de manera constante se realicen convocatorias de agricultores en donde se divulga los avances en la investigación buscando con esto que ellos conozcan los resultados obtenidos en el proceso de esta investigación basada en las necesidades inherentes a cada región de acuerdo al proceso de diagnóstico anual realizada por los investigadores de cada zona

3.2.4. Adopción Masiva de Tecnología, AMTEC, con este programa lo que se busca es hacer que los agricultores apliquen aquellas tecnologías apropiadas para cada zona, de tal forma que podamos tener agricultores con rentabilidad en el ejercicio de su cultivo y además lograr que ellos sean competitivos a nivel internacional por la necesidad de superar las dificultades que trae los tratados de libre comercio superando inconvenientes ocasionados por el cambio climático evidentes cada vez más, que afectan la productividad de nuestros campos. Para esto además de la transferencia tradicional estamos más comprometidos en la realización de lotes demostrativos AMTEC donde se necesita de un seguimiento constante de los mismos y donde a partir de ellos los mismos agricultores involucrados en el proceso transmiten sus resultados a otros agricultores.

3.2.5. Recursos de Cofinanciación para proyectos de investigación, estos recursos corresponden a la contrapartida que el Fondo Nacional del Arroz debe colocar para la ejecución de proyectos que ya fueron aprobados en Colciencias o el Ministerio de Agricultura o alguna entidad con la que se realice algún convenio. En donde cada uno de los proyectos aprobados busca responder a las necesidades de los agricultores en cuanto a variedades con tolerancias específicas a algunos factores climáticos (temperaturas altas, falta de precipitación entre otros) como también al manejo de recursos que ayudaría en la disminución de los costos de producción y a la conservación del medio ambiente.

3.2.6. Asistencia Técnica. El objetivo de tener este programa es contar con profesionales con capacidades técnicas que busquen por la rentabilidad y competitividad de los arroceros colombianos, para esto es necesario tener esta contrapartida para la vinculación de ingenieros agrónomos en todo el país que presten este servicio con los conceptos técnicos que se están desarrollando en el proyectos AMTEC. Como resultados más relevantes ocurridos durante este año en cada una de estas plataformas tenemos:

Durante el año 2015 se realizaron 287 protocolos de las diferentes plataformas que se desarrollan en el proceso de investigación. Siendo el tema de Fitomejoramiento donde se desarrollaron el de mayor número de trabajos, seguido del programa AMTEC y Fitosanitario.

INFORME DE GESTIÓN | VIGENCIA

FONDO NACIONAL DEL ARROZ | 2015

Número de Proyectos en Investigación. 2015

Zona	AMTEC	CAMBIO CLIMATICO	FITOMEJORAMIENTO	FITOSANIDAD	MALEZAS Y FISILOGIA	SUELOS Y AGUA	TECNICO ECONOMICO	Total general
BOGOTA.			9	3				12
CARIBE HUMEDO	11	1	2	17	6	2	2	41
CARIBE SECO	5		1	6	7	2	5	26
CENTRO	32	4	47	14	8	8	3	116
LLANOS	27	2	27	20	11	3	2	92
Total general	75	7	86	60	32	15	12	287

3.2.1. Investigación Técnica

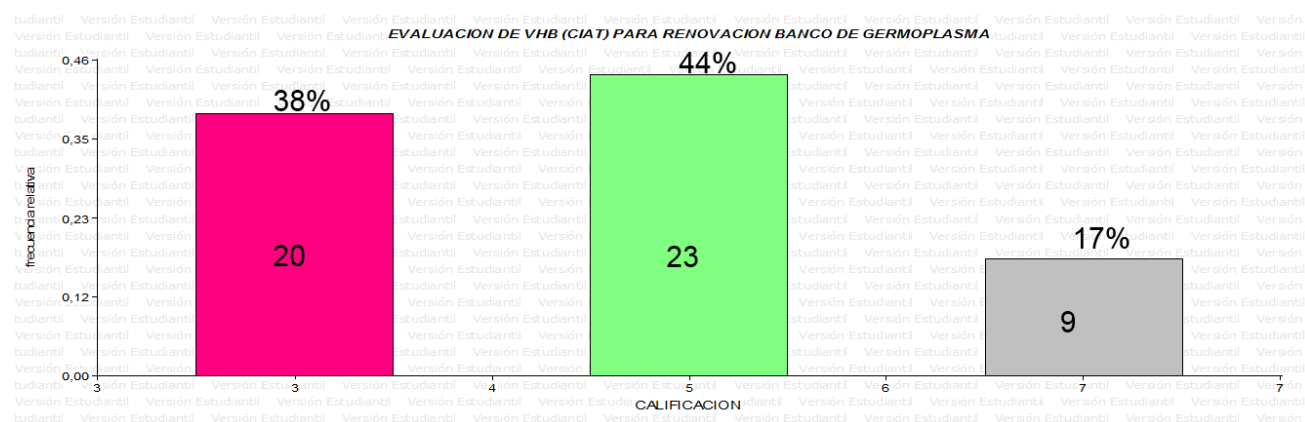
En el programa de Mejoramiento genético o fitomejoramiento se desarrollan permanentemente proyectos de investigación con una alta rigurosidad, debido a la necesidad de los agricultores por nuevas variedades que se adapten a las condiciones y características agroclimáticas de cada una de las zonas arroceras del país.

En el desarrollo de esta línea de investigación se contemplan diferentes enfoques de trabajo: mejoramiento convencional, mejoramiento asistido por marcadores moleculares, mutantes, cultivo de anteras, sistema clearfield® e híbridos.

Debido a la diversidad en el ambiente de las zonas arroceras, este programa se desarrolla en dos zonas de estudio: Zona Centro donde se involucra las Zonas de Caribe Húmedo y Caribe Seco y la Zona de los Llanos Orientales en donde se involucra evaluaciones en los departamentos de Meta y Casanare.

Durante el 2015 se introdujeron al banco de germoplasma 15 nuevos materiales de híbridos, entre líneas mantenedoras y restauradoras, así como 105 líneas del consorcio de híbridos establecido con el IRRI. Así mismo se realizaron siembras de renovación en C.I. Las Lagunas y C.I: Piedrapintada, para un total de 9 grupos de 500 materiales cada uno. Además se realizó una evaluación de virus de hoja blanca del arroz para realizar la renovación del banco, en el cual el 82% de los materiales evaluados tuvieron una calificación de 3 y 5.

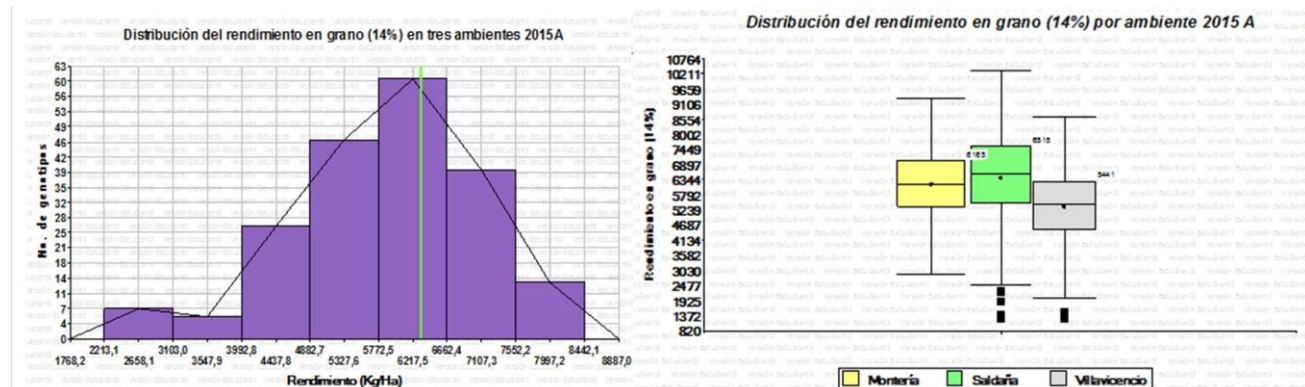
Evaluación de virus de hoja blanca del arroz para renovación del banco de germoplasma. 2015



INFORME DE GESTIÓN | VIGENCIA FONDO NACIONAL DEL ARROZ 2015

Complementario a los trabajos de renovación y caracterización, se está desarrollando una investigación con el fin de caracterizar la colección de arroz en tres ambientes colombianos con el fin de determinar su variabilidad morfoagronómica. La colección está compuesta en su mayoría por progenitores de diversos orígenes (Fedearroz, FLAR, IRRI, entre otros), evaluada a través de descriptores de campo y de poscosecha, con lo cual por ejemplo se ha caracterizado la colección a nivel de rendimiento, encontrando que la mayoría de la colección está distribuida entre el rango de los 5000 a 7000 Kg/Ha, con ligeras diferencias en los rendimientos promedios entre las localidades de Montería, Saldaña y Villavicencio.

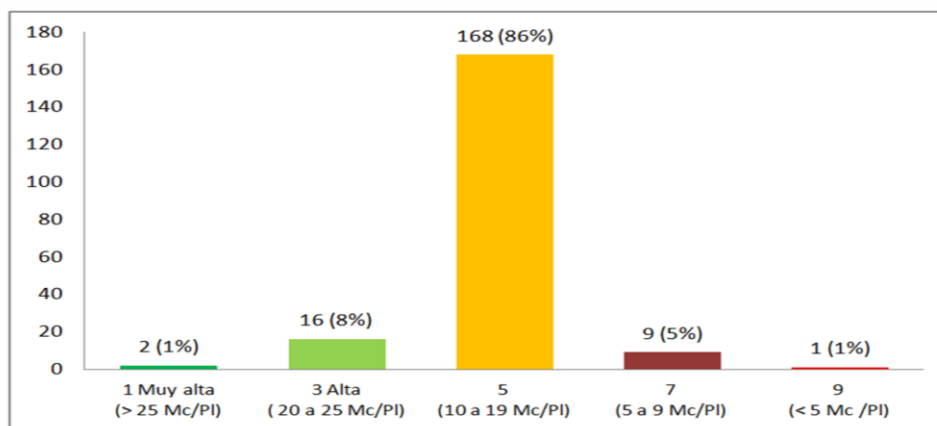
Distribución de los rendimientos de la colección y por ambiente 2015



Así mismo se han evaluado otros indicadores relacionados con el rendimiento como habilidad de macollamiento y longitud de panícula, categorizándose la mayoría de los materiales de la colección en los tres ambientes en escala 5 de la habilidad de macollamiento, es decir, que tienen el potencial de producir de 10 a 19 macollas por planta; así como de panículas con una longitud en el rango de 25 a 30 cm y un promedio de 27 cm de longitud, y una variación a nivel de localidad a favor de Saldaña con 28.4 cm de longitud de panícula para los materiales evaluados de la colección.

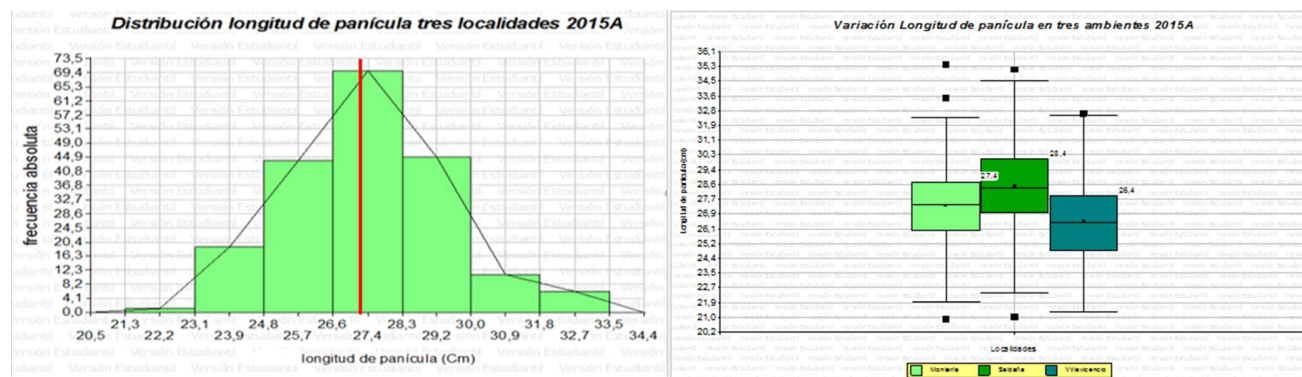
Escala de distribución de la habilidad de macollamiento de la colección en los tres ambientes evaluados. 2015

Distribución por genotipo de Habilidad de Macollamiento en tres localidades evaluadas 2015A



INFORME DE GESTIÓN **VIGENCIA** FONDO NACIONAL DEL ARROZ **2015**

Distribución y variación de la longitud de panícula de la colección en las tres localidades evaluadas. 2015



Así mismo en el año 2015 se llevaron a cabo cruzamientos entre progenitores con alto potencial de rendimiento, tolerancia a Piricularia y a otros patógenos, así como buen llenado de grano y volcamiento para la obtención de semillas F1 para el proceso de selección de líneas sobresalientes. Se cuenta con 383 cruzamientos en los Llanos Orientales y 407 para la zona Centro, en total 790 cruces entre simples, retrocruces y cruces triples, los cuales se caracterizan por los siguientes atributos:

Atributos de los parentales de los cruzamientos realizados en el año 2015

ZONA CENTRO (165 PARENTALES)	ZONA LLANOS (95 PARENTALES)
Tolerante a VHB	Tolerancia a Suelos Ácidos
Tolerante a alta temperatura	Resistencia durable a Piricularia
Alto macollamiento	Tolerantes a Subemergencia
Alto vigor	Adaptación a suelos ácidos y secano
Buen llenado	Sanidad Foliar
Alto potencial	Llenado de grano
Maduración uniforme	Tolerante a VHB
Sanidad foliar	

Estos parentales cuentan con características específicas tanto para las zonas de origen como para la irradiación a las zonas de influencia respectiva, por ejemplo en zona Centro se busca la tolerancia al virus de hoja blanca del arroz de importancia para todo el país arrocero especialmente para los puntos calientes de enfermedad en municipios del Tolima, Norte de Santander, Magdalena y Guajira, así como también tolerancia a temperaturas altas, la cual es la condición limitante en el Caribe Húmedo o Bajo Cauca. Mientras que los parentales de la zona de los Llanos Orientales poseen rasgos relacionados con la tolerancia suelos

INFORME DE GESTIÓN **VIGENCIA** FONDO NACIONAL DEL ARROZ **2015**

ácidos, principal problema de la zona debido a los altos contenidos de aluminio, hierro y manganeso, al igual que la tolerancia a *Pyricularia*, principal problema fitosanitario debido a los factores de clima de la zona.

Como resultado, los materiales segregantes de la generación F2 son evaluados para la selección de los mejores materiales en función de las características deseables para el grupo de líneas avanzadas. Se han evaluado para selección individual 546 materiales en tres localidades, de las cuales se han seleccionado 117 panículas por planta, por tener rasgos específicos de interés para cada zona.

Ensayos de poblaciones F2 y número de selecciones para las zonas Centro y Llanos.

ENSAYO	Selección Planta individual			
	N° LINEAS	LOCALIDADES	Sel.	características
POBLACIONES F2 LLANOS	148	Santa Rosa.	103	<i>Sanidad foliar y tallo, Arquitectura de planta, potencial de rendimiento, alto macollamiento, buen tipo de grano</i>
POBLACIONES F2 CENTRO	398	Ibague Aipe	14	<i>Tipo de planta, llenado de grano, sanidad, VHB, tipo de grano</i>

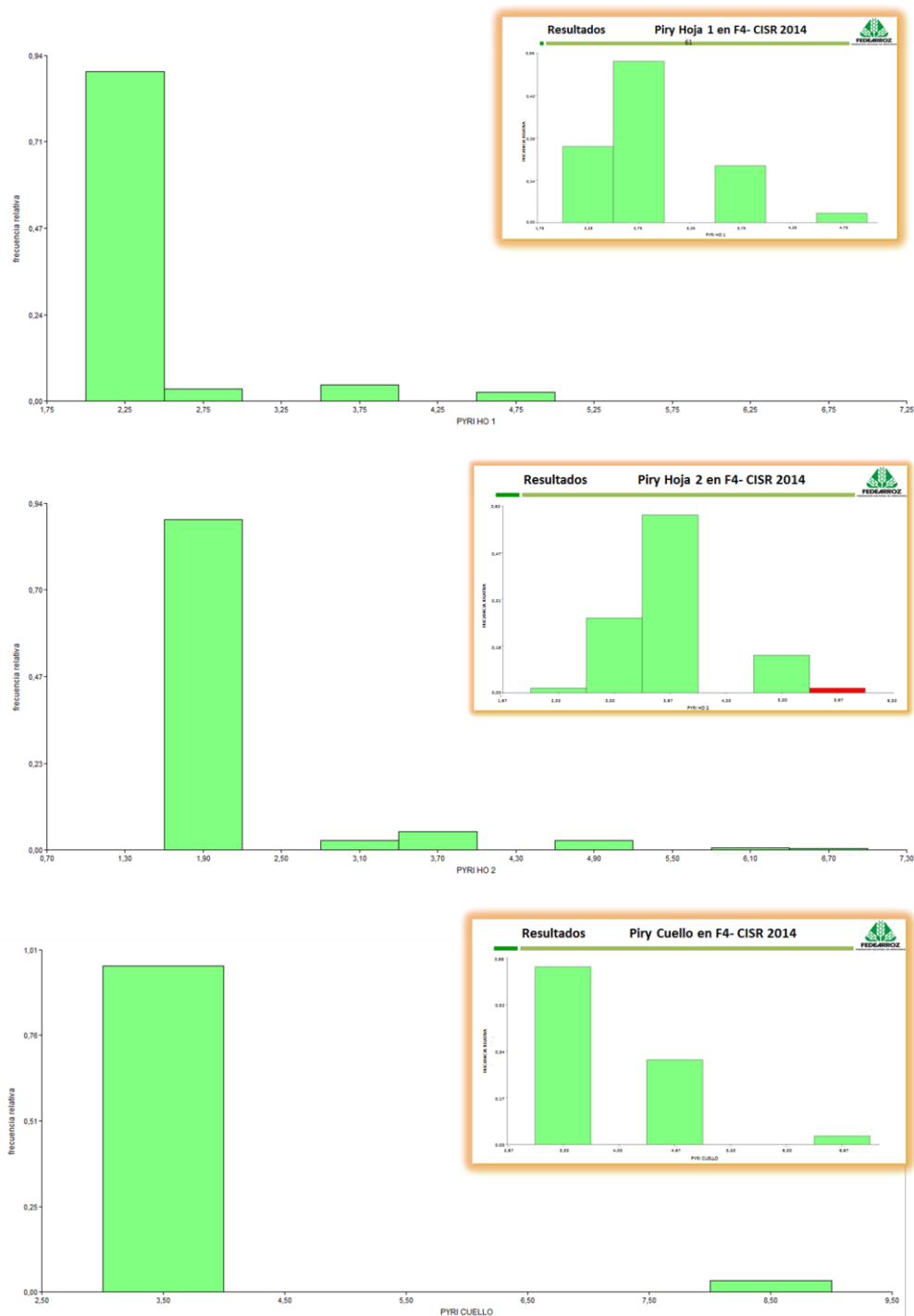
En cuanto a los materiales segregantes en fase F4 se evaluaron 2937 materiales en las cuatro localidades (centros de investigación) seleccionándose 334 materiales. En general se destacó de las selecciones de las poblaciones de la zona de los Llanos, que comparado con el año anterior, la mayoría de los materiales tuvieron mejor respuesta en las evaluaciones de *Pyricularia* en cuello y hoja.

Ensayos de poblaciones F4 y número de selecciones para las zonas Centro y Llanos.

ENSAYO	SELECCIÓN DE PANÍCULAS/PLANTA		
	N° LINEAS	LOCALIDADES	Sel.
POBLACIONES F4 LLANOS	1055	CISR, Aipe, Monterio	84
POBLACIONES F4 CENTRO	214	Aipe, Monterio, CISR	82
TOTAL	1668		168

INFORME DE GESTIÓN FONDO NACIONAL DEL ARROZ VIGENCIA 2015

Frecuencia relativa de Pyricularia en cuello y hoja de poblaciones F4 de la zona Llanos Orientales



INFORME DE GESTIÓN **VIGENCIA** FONDO NACIONAL DEL ARROZ **2015**

Con las selecciones de interés de la generación F5, se conforma el vivero de líneas F6 promisorias, esta etapa se considera la etapa intermedia hacia la generación de ensayos avanzados (líneas avanzadas), es decir, el paso a los ensayos de rendimiento.

Como resultado, en el año 2015, evaluaron 1000 líneas se seleccionaron ocho genealogías en el ensayo de rendimiento 1 y siete en el ensayo de rendimiento 2, con los atributos de tolerancia al virus de hoja blanca y un porcentaje de índice de pilada de interés comercial:

Genealogías seleccionadas del vivero de observación 2015

ENSAYO DE RENDIMIENTO 1 15B

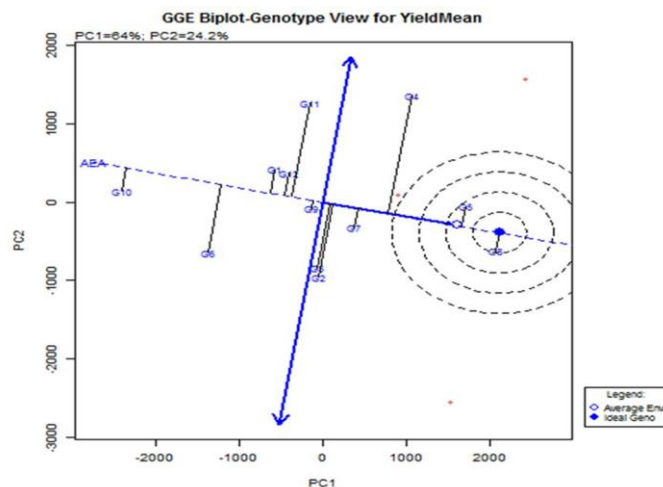
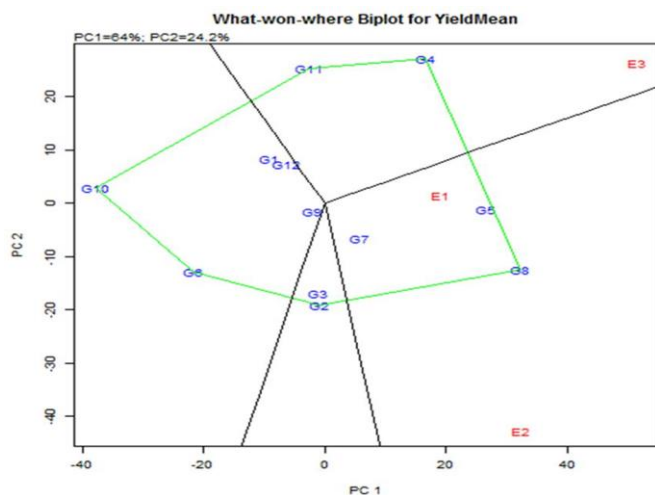
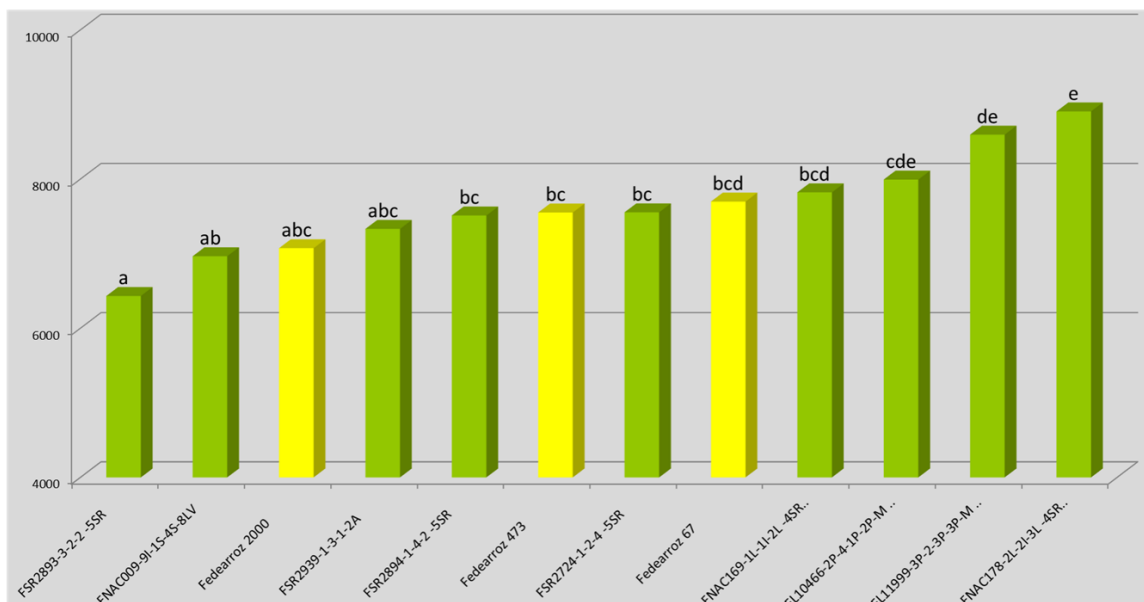
ORIGEN 15A	GENELOGIA	REND MOLINO	INDICE DE PILADA	VHB CIAT	SALDAÑA A	MONTERIA IA	MONTERIA SECA	LLANOS	AIPE
4	FSR2894-3-2-2 -4SR	71,22	60	1	1	1			1
9	FL13032-5P-2SR-3P-3M -1SR	71,49	55,79	1	1				1
17	FNAL245-2L-2I-1M -1SR	70,79	55,6	1	1	1		1	
44	FSR2877-1-4-4 -2SR	71,46	55,02	1	1				
54	FNAC249-1L-5I-1M -2SR	73,39	50,8	1	1	1			1
55	FNAC249-1L-5I-2M -4SR	70,57	59,03	1	1	1		1	1
76	FNAC235-2L-5I-2M -2SR	72,75	55,62	1	1			1	
91	FNAC249-1L-5I-3M -5SR	70,88	54,64	1	1	1	1	1	

ENSAYO DE RENDIMIENTO 2 15B

GENELOGIA	ORIGEN 15a	REND MOLINO	INDICE DE PILADA	AIPE	SALDAÑA	MONTERIA	LLANOS
FNAC008-8I-1S-1S-7LV	89	73,59	59,56	1	1	1	
FNAC037-37I-2S-1S-9LV	26	70,73	60,67	1	1	1	
FSR2877-3-2-2 -1SR	30	70,82	54,91		1		1
FSR2894-1-1-2 -4SR	69	70,79	62,04			1	1
FSR2894-1-4-2 -4SR	84	71,88	64,88	1	1	1	
FSR2894-1-4-2 -5SR	8	73,06	64,24	1		1	1
FSR2894-3-2-1 -3SR	38	73,09	66,1	1	1	1	

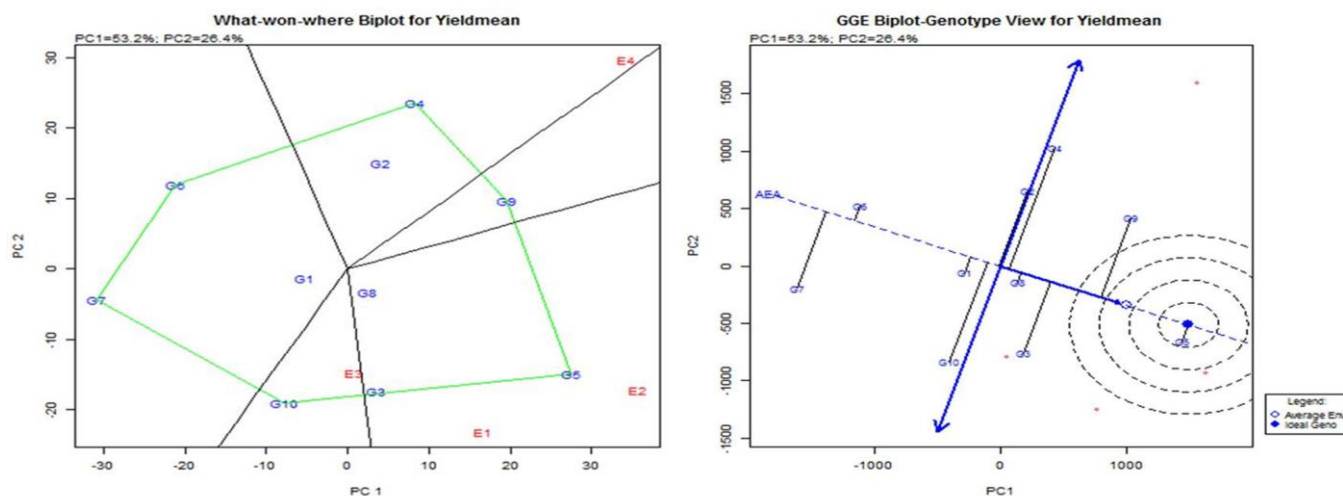
Como resultado de los dos ensayos de rendimiento nacionales sembrados durante este año, donde se evaluaron los rendimientos se realizaron análisis de interacción de genotipo por ambiente GGE en el cual se determinó que los genotipos FL11999 (G5) y FNAC178 (G8) tuvieron los mejores desempeños en los ambientes de Aipe (E1) y Monteria (E2); sin embargo, realizando un análisis de consenso (What-won-where: quien gano donde) de los tres ambientes los dos genotipos y especialmente FNAC178 sería el genotipo ideal en los tres ambientes evaluados:

Rendimiento de las genealogías seleccionadas de los ensayos de rendimiento nacionales y análisis de interacción genotipo por ambiente GGE. 2015



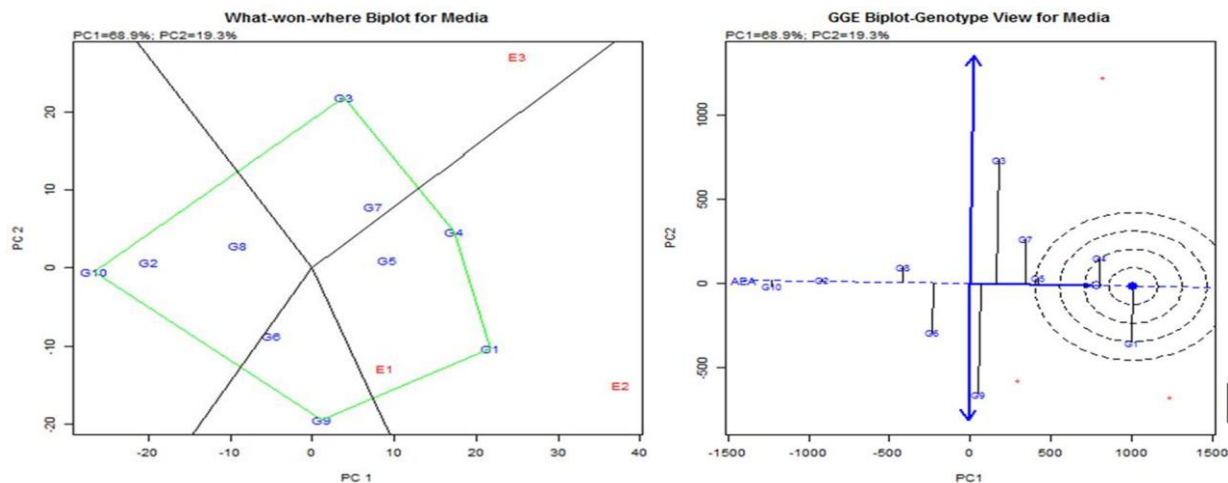
Por otra parte, los ensayos de rendimiento nacional que se realizan en varias localidades de las zonas de Centro, C. Húmedo y C. Seco, en las cuales se evalúa el potencial de rendimiento de las líneas promisorias, así como su comportamiento, adaptación y calidad molinera, permitieron identificar que líneas promisorias FLL1359 (G4) responde mejor al ambiente de Valledupar (E4), FNAL116 (G10) al ambiente de Saldaña, y FNAC005 (G5) un desempeño similar al del testigo F67 (G4) en las localidades de Aipe (E1) y Montería (E2), todos ambientes correspondientes al sistema de riego. El análisis del genotipo ideal en el ambiente consenso generado a partir de los ambientes evaluados mostro que FNAC005 es el genotipo ideal para los ambientes evaluados (análisis GGE Biplot).

Análisis de genotipo por ambiente GGE en lo calidades de riego de la prueba nacional 2015



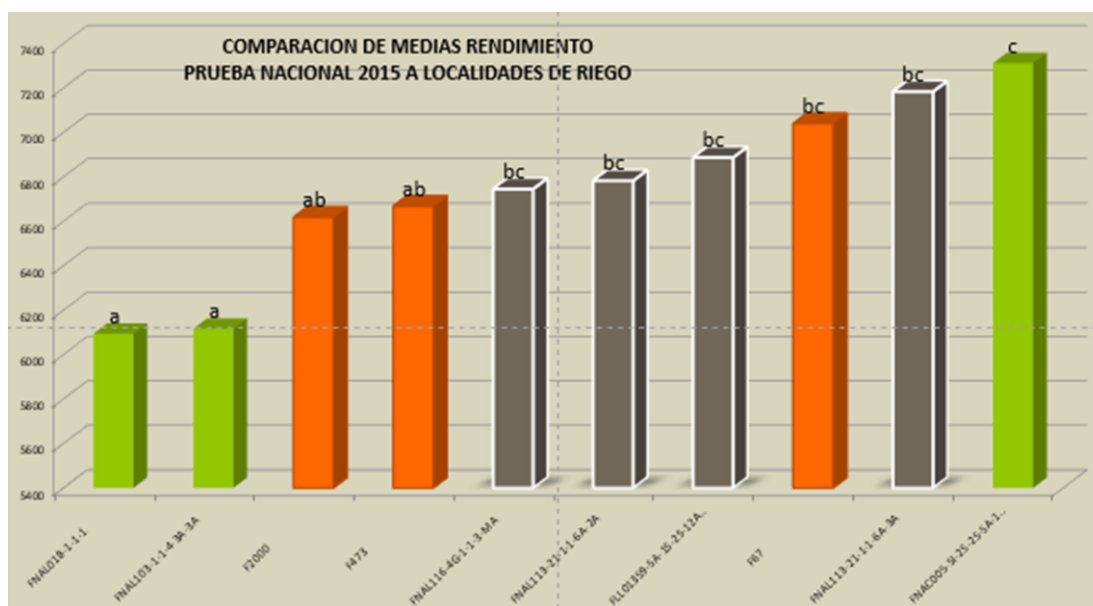
El mismo análisis de interacción de genotipo por ambiente GGE para el sistema de secano, con el cual se estableció que en el ambiente de Santa Rosa y Aguazul, el genotipo FL1359 (G4) tuvo un comportamiento similar al del testigo F2000, mientras que en el análisis en el consenso promedio de los ambientes el genotipo FNAC005 se acerca al ideal para los ambientes evaluados, siendo el preponderante el testigo F2000, el cual según el análisis de comparación de medias de los datos de rendimiento, mostro un comportamiento diferencial promisorio.

Análisis de genotipo por ambiente GGE en lo calidades de secano de la prueba nacional 2015



INFORME DE GESTIÓN **VIGENCIA** FONDO NACIONAL DEL ARROZ **2015**

Comparación de medias de rendimiento de la prueba nacional 2015A



Así mismo la línea FNAC005 mostro en la evaluación de virus de hoja blanca un porcentaje aceptable tanto en la evaluación en camas como en la evaluación en Saldaña, así mismo en la prueba de calidad industrial, en la cual obtuvo un porcentaje de índice de pilada similar al del testigo F67 en Saldaña y Aipe. Este genotipo también mostro un porcentaje de vaneamiento aceptable, incluso con un comportamiento similar al de los testigos F473, F67 y F2000.

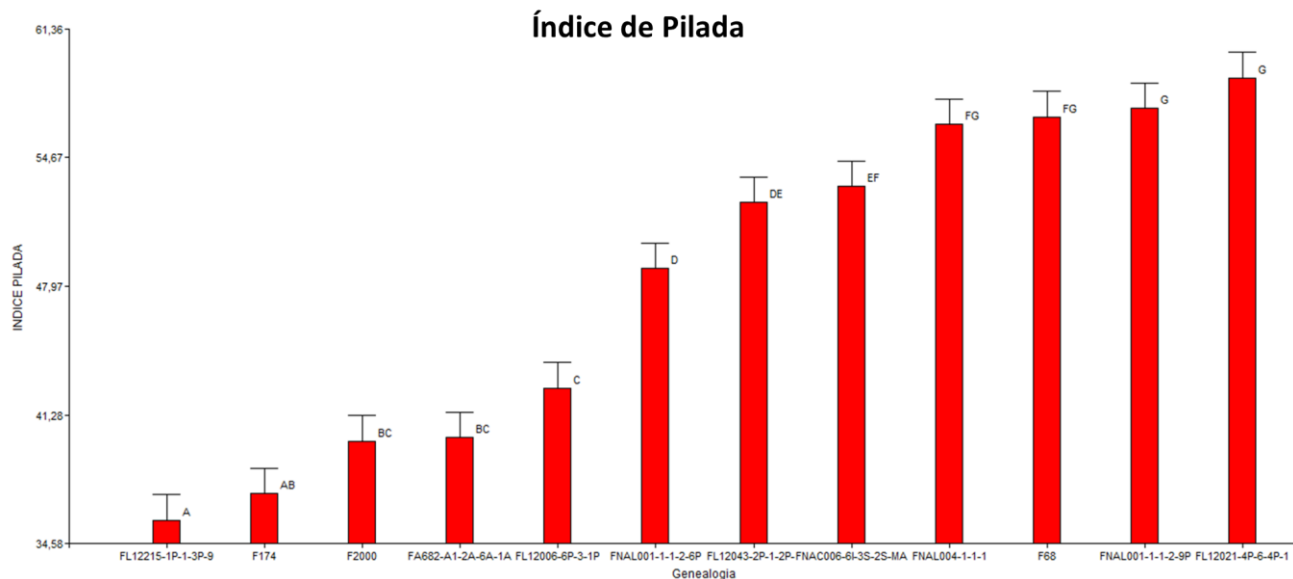
Evaluación de virus de hoja blanca, índice de pilada y vaneamiento en líneas de la prueba nacional 2015A

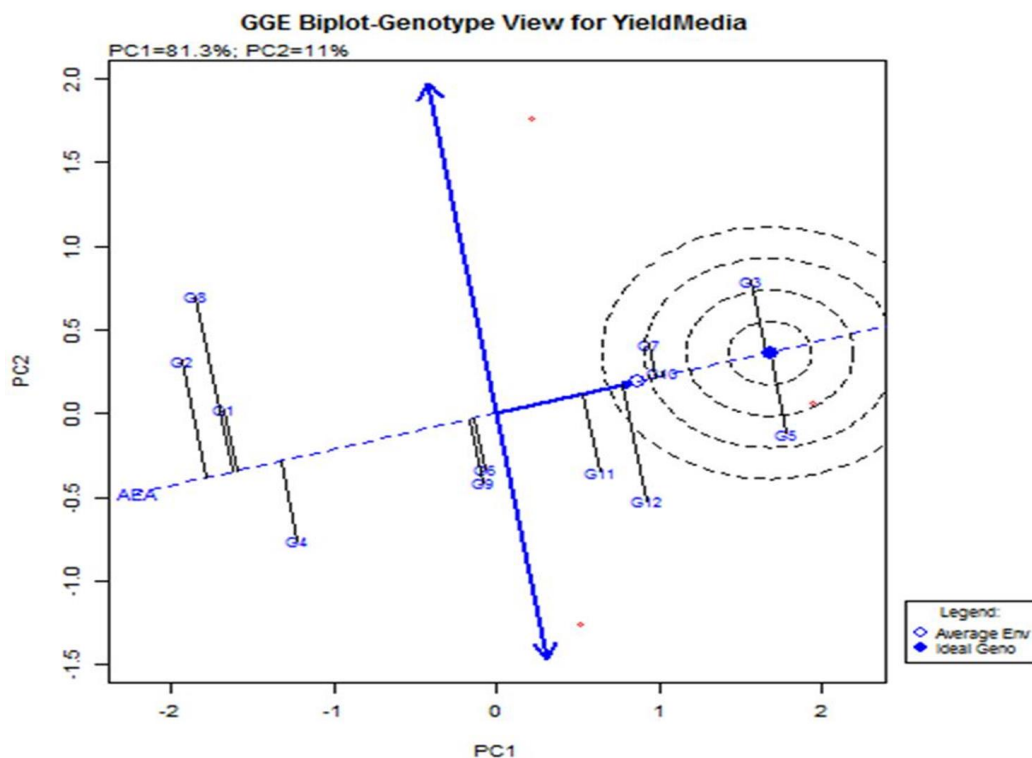
GENEALOGIA	VHB % Saldaña	IP % Saldaña	IP % Aipe	VTO % AIPE 15A	VTO % Sald 15 A
FNAL018-1-1-1	4	58,4	61,2	14,8	22,9
FNAC005-5I-2S-2S-5A-1A	5	56,9	58,5	15,6	33,4
FNAL116-4G-1-1-3-MA	2	62,2	65,1	11,3	17,2
FNAL113-21-1-1-6A-3A	5	60,2	59,2	12,7	15
FNAL113-21-1-1-6A-2A	3	59,7	60,8	11,6	12,7
FLL01359-5A-1S-2S-12A	5	63,3	64,1	9,6	12,3
FNAL103-1-1-4-3A-3A		60,2	61,7	12,7	12,3
F473	10	60,5	60,6	18,2	19,4
F67	9	57,8	57,6	14,8	26
F2000	1	63,3	61,4	20	12,3

En las pruebas de nivel regional, en parcelas de mayor área se realizó en localidades de los departamentos del Meta y Casanare, la evaluación de rendimiento, comportamiento sanitario, adaptación y calidad molinera. A partir de las cuales se evidencio el buen comportamiento de la mayoría de materiales evaluados, destacándose en cuanto a rendimiento los genotipos FL12043, FNAL001, FNAL004, FL12006 con un comportamiento similar al del testigo FL F68, igualmente en el índice de pilada alcanzado, se destacaron FNAL004, FNAL001, FL12021 junto al testigo FL F68; así mismo en cuando a la adaptabilidad de estos

VIGENCIA 2015

Resultados de rendimiento, índice de pilada y estabilidad delos genotipos al ambiente prueba regional. Llanos Orientales. 2015





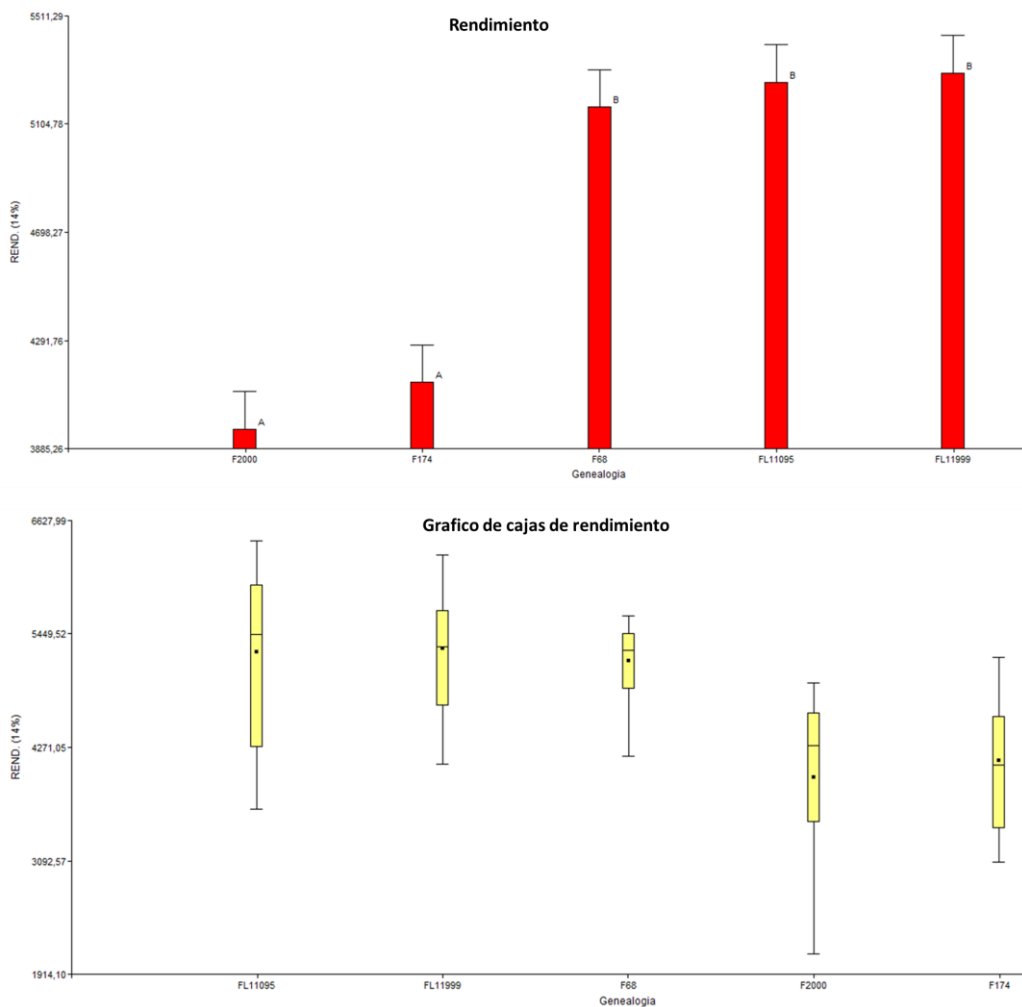
Por último, dentro del programa de fitomejoramiento convencional se llevó a cabo una prueba de evaluación agronómica (PEA) – ICA; cuyo objetivo es el de evaluar el comportamiento de nuevas líneas avanzadas bajo diferentes condiciones agroclimáticas de la zona, de tal forma que se selecciona las líneas promisorias de buenas características agronómicas, tolerantes a insectos y enfermedades, con bajo porcentaje de vaneamiento, potencial de rendimiento y tolerancia a volcamiento, propiedades que se compararon con las variedades comerciales.

Realizando la PEA para los Llanos Orientales, en dos periodos como lo exige el Instituto Agropecuario Colombiano – ICA, las líneas FL11095 y FL11999 presentaron resultados de rendimiento similares a los del testigo FL F68; siendo FL11999 más estable, así mismo fue el genotipo más adaptado al ambiente del departamento del Meta (Acacias E1, E3, E4), mientras que FL11095 mostro una mejor respuesta para las localidades de Aguazul (E2) y Yopal (E5) del departamento del Casanare.

INFORME DE GESTIÓN **VIGENCIA**

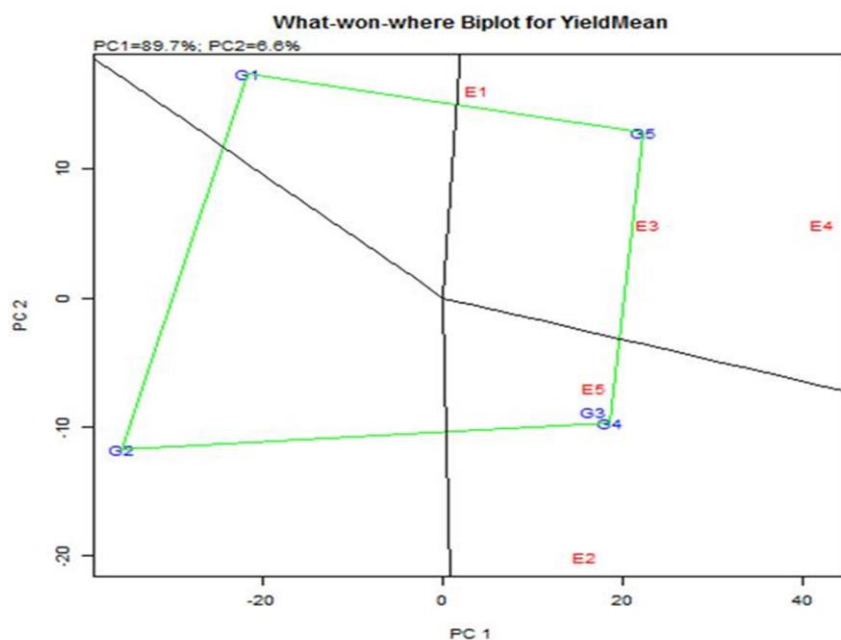
FONDO NACIONAL DEL ARROZ **2015**

Comparación de rendimientos por variedad de la prueba de eficiencia agronómica 2015 Llanos Orientales



INFORME DE GESTIÓN VIGENCIA FONDO NACIONAL DEL ARROZ 2015

Análisis de adaptabilidad – interacción genotipo por ambiente GGE de la prueba de eficiencia agronómica 2015 Llanos Orientales



Así mismo se evaluó el comportamiento fitosanitario y variables fisiológicas, según lo cual los genotipos FL11095 y FL11999 mostraron un comportamiento favorable en función de enfermedades, especialmente frente a Piricularia, una de las enfermedades de mayor importancia para la región. Además de los rasgos fisiológicos de interés, estos genotipos se destacan en altura y días a cosecha, siendo plantas de porte más alto y con un periodo a cosecha muy similar a FL F68.

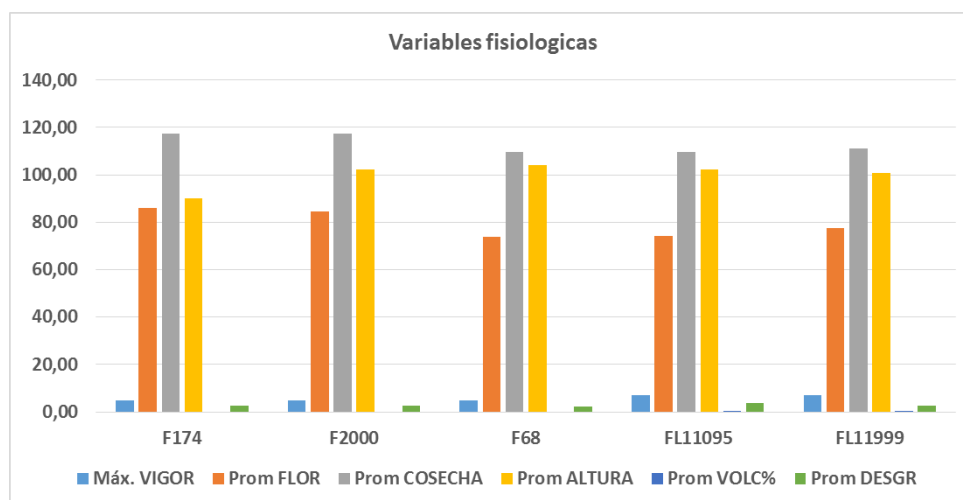
Evaluación de reacción a enfermedades de la prueba de eficiencia agronómica 2015 Llanos orientales

GENEALOGIA	TOTAL					
	Max PIRI1	Max PIRI2	Max. P. CUELLO	Prom PIRI 1	Prom PIRI 2	Prom P CUELLO
F174	7	7	7	4,3	4,6	3,4
F2000	7	7	7	6,0	5,3	5,3
F68	4	3	3	2,5	2,0	2,0
FL11095	3	3	5	1,9	1,8	2,1
FL11999	3	3	3	1,9	1,8	1,4

GENEALOGIA	Máx. ESCALDADO	Prom. ESCALDADO	Máx. MANCH	Prom. MANCH
F174	7,0	3,7	5,0	4,3
F2000	7,0	4,6	5,0	3,0
F68	7,0	5,1	5,0	2,4
FL11095	5,0	3,1	5,0	2,1
FL11999	5,0	2,9	3,0	1,7

INFORME DE GESTIÓN **VIGENCIA** FONDO NACIONAL DEL ARROZ **2015**

Evaluación de variables fisiológicas de la prueba de eficiencia agronómica 2015. Llanos Orientales

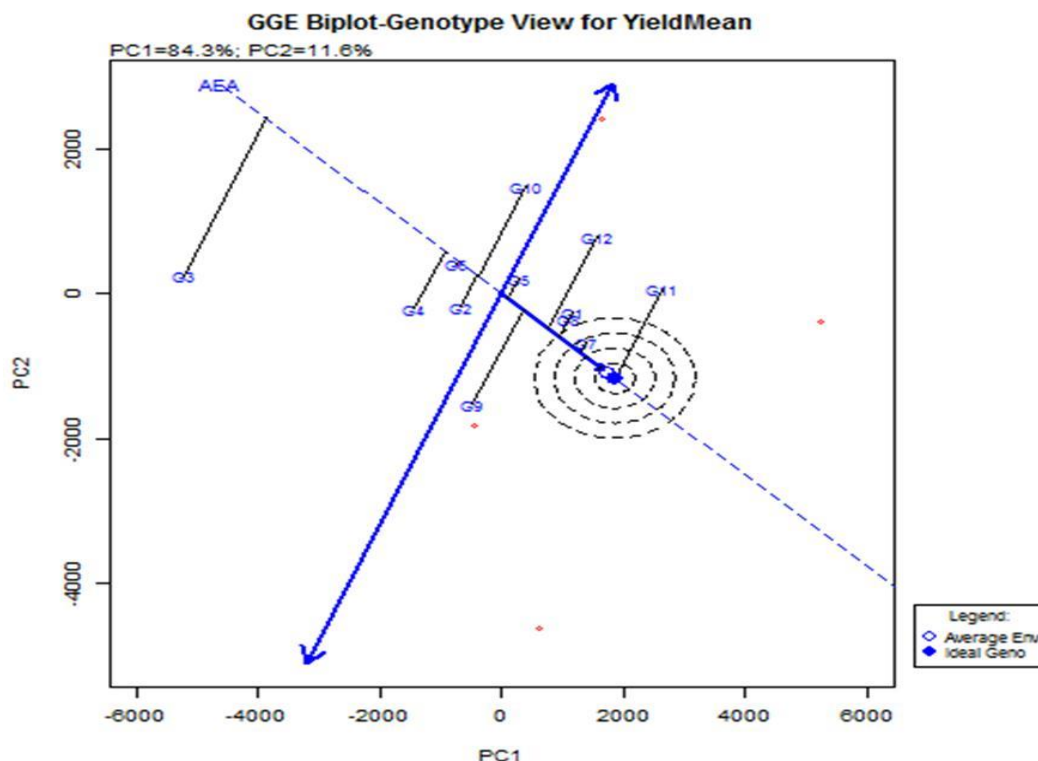


En lo concerniente al programa de mejoramiento molecular, con el objeto de combinar todos los alelos favorables en un cultivar simple asegurando su funcionalidad, se ha desarrollado el programa de generación de híbridos en arroz, resultantes de las fuentes de germoplasma que ofrezcan variabilidad genética y habilidad combinatoria, por su aptitud como parentales en la combinación híbrida (mantenedoras o restauradoras), y de esta manera iniciar la producción de líneas A y B por la vía del retrocruzamiento, el cual permite incluir caracteres de andro-esterilidad genética y de citoplasma, para así contar con parentales andro-estériles A y mantenedoras de la andro-esterilidad B. Así mismo, y en forma paralela, la generación de líneas R que posean la habilidad combinatoria y en combinación con líneas A.

Bajo este panorama, se han llevado a cabo ensayos de rendimiento con híbridos provenientes del programa de híbridos HIIAAL, evaluando 9 genotipos en cuatro localidades características de los agroecosistemas arroceros del país (Aipe, Saldaña, Montería y Valledupar), con el cual se logró establecer que los genotipos de mejor adaptación a las condiciones ambientales de las localidades evaluadas corresponden en su orden a CT23128H (G7), CT23120H (G5), CT23021H (G1) con un comportamiento similar a la variedad ideal correspondiente a F473 (G11).

INFORME DE GESTIÓN VIGENCIA FONDO NACIONAL DEL ARROZ 2015

Análisis de interacción genotipo por ambiente de la prueba de ensayos de rendimiento de híbridos del programa HIIAAL



Dentro del programa de híbridos de la Federación, durante la vigencia del 2015, se cuenta con un total en proceso de 192 líneas, de los cuales 105 están en el proceso de siembra para la generación de BC1, así como 82 híbridos prueba, sembrados para su verificación:

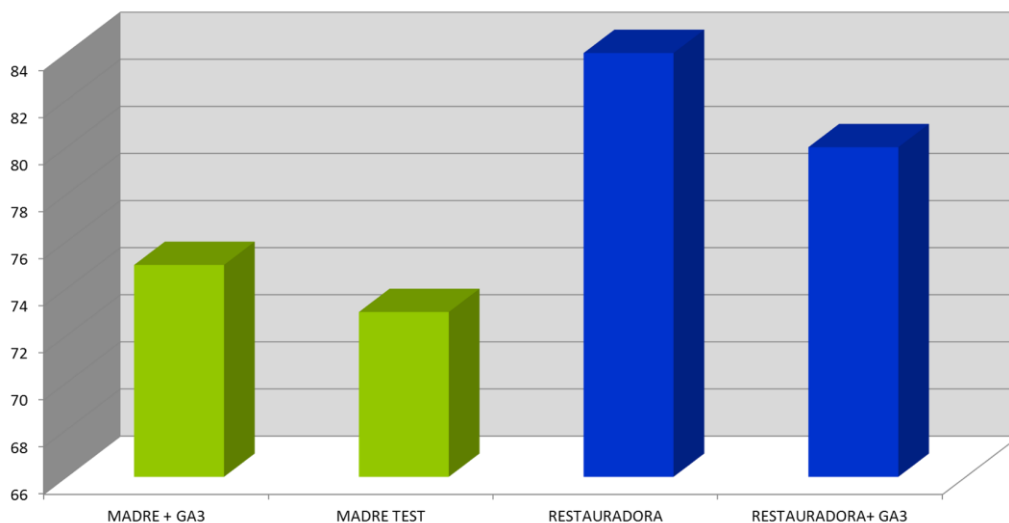
Programa de híbridos Fedearroz – FNA 2015

LINEAS EN PROCESO	ORIGEN	PROCESO
3	CONVERSION DE NUEVAS LINEAS BC3	PURIFICACION
2	LINEAS TERMOSENSIBLES CRUZAMIENTOS SIMPLES	VERIFICACION DE AE.
105	LINEAS MANTENEDORAS CONSORCIO IRRI CRUZAMIENTOS	SIEMBRA PARA BC1
82	HIBRIDOS PRUEBA	SIEMBRA VERIFICACIÓN

Dentro del programa, uno de los procesos más importantes consiste en la sincronización de la floración de los parentales. Por esa razón, se desarrolló una investigación en la que se probó el efecto de reguladores de

crecimiento en el proceso de sincronización en parentales CT23057H, línea andro-esteril (A) y restauradora (R). La utilización de giberelina (GA3) en espigamiento, sobre los días de floración en los parentales, alargó el tiempo a floración en la madre andro-esteril, pero los redujo en el parental restaurador.

Efecto de la aplicación de giberelina GA3 en espigamiento sobre los días a floración de parentales híbrido CT23057H



Otro de los programas de importancia es la generación de nuevas variedades portadoras del gen de tolerancia a herbicidas de la tecnología Clear Field (CL), en la cual es muy importante establecer la similitud genética de las plantas con la variedad original a través de marcadores SNPs, es decir, el apoyo de la tecnología de marcadores para asistir el proceso de selección, que en este caso se enfoca en el desarrollo de tolerancia a herbicidas, específicamente Oxyfluorfen para ubicar materiales con esta característica de interés hacia sistemas de control de malezas y arroz rojo más rentables para el agricultor.

De esta manera ha sido posible la selección de 6 líneas de F174 CL con perfil genético a F174, así como la selección de 12 padres de F174 con huella genética (HG) para retrocruzamiento con perfil genético idéntico a F174 HG. Esto gracias a la utilización de un chip de diversidad y huella genética y del uso de la plataforma Fluidigm.

INFORME DE GESTIÓN | VIGENCIA

FONDO NACIONAL DEL ARROZ | 2015

En el área de la generación o inducción de mutaciones, en la cual se hace uso de herramientas biotecnológicas, en el área de mutaciones inducidas, en el que se pretende mejorar líneas avanzadas del programa de mejoramiento convencional que tienen alguna característica no deseable a una característica de interés sin alterar las características principales del genotipo original, a la fecha se han generado mutantes M2 a través del proceso de inducción de mutación con metasulfonato de etilo y posteriormente el método de descendencia de semilla única se cuenta con una línea promisoría que se encuentra en prueba de evaluación agronómica. El proceso de desarrollo había resultado en una evaluación de mutantes de las líneas LV823287-S1-ML y LV823306-S1-ML con dos dosis del mutante y cuyo objetivo es el de tener en ellas mayor precocidad, mejor llenado de grano y sanidad. Ahora se cuenta con 68 líneas con alto grado de homocigosis.

Por otra parte, el proceso de cultivo de anteras, cuyo objetivo radica en disminuir el tiempo en el desarrollo y obtención de una nueva variedad, logrando tener la homocigosis de los materiales que pasan por esta herramienta en menor tiempo reduciendo de uno a dos años el proceso de mejoramiento convencional; se

LÍNEAS PROGRAMA MUTACIONES INDUCIDAS	
ENSAYO/COLECCIÓN	2015
PEA	1
Prueba Nacional	1
VIOFED	18
M ₁ (SSO (V823))	68
M ₁ (EMS)	16 poblaciones
Parentales Zona Llanos	27
Parentales Zona Centro	1
Colección Mutantes (Almacenada en banco germoplasma)	61

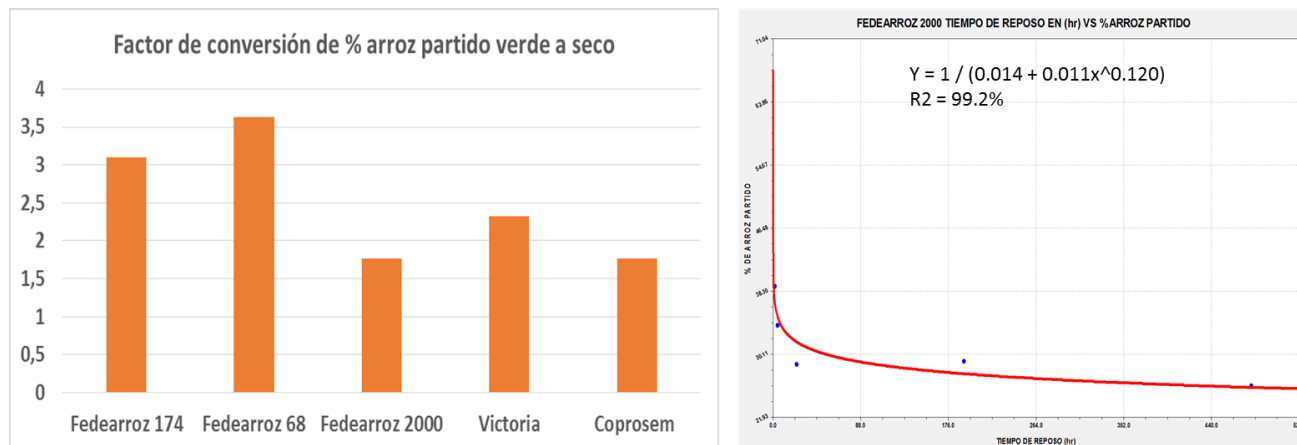
mantienen 177 materiales almacenados en el banco de germoplasma, en la etapa de regeneración de plantas R1 se tienen 79 líneas, 2 líneas que hicieron parte de un vivero de observación, 10 en ensayos de rendimiento, y prueba nacional.

Por otra parte, el proceso de cultivo de anteras, cuyo objetivo radica en disminuir el tiempo en el desarrollo y obtención de una nueva variedad, logrando tener la homocigosis de los materiales que pasan por esta herramienta en menor tiempo reduciendo de uno a dos años el proceso de mejoramiento convencional; se mantienen 177 materiales almacenados en el banco de germoplasma, en la etapa de regeneración de plantas R1 se tienen 79 líneas, 2 líneas que hicieron parte de un vivero de observación, 10 en ensayos de rendimiento, y prueba nacional.

Adicionalmente al programa de mejoramiento genético, se desarrollan investigaciones ligadas al establecimiento del manejo agronómico de las variedades, es así como se desarrollan ensayos en el tema de retraso de cosecha, efecto de las labores de preparación del suelo en el rendimiento, la aplicación de agricultura de precisión, entre otros.

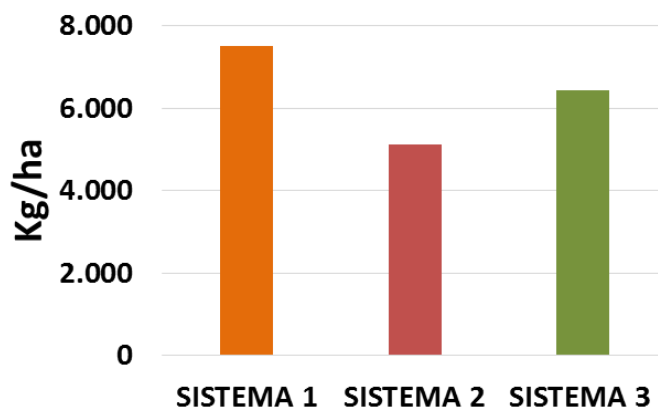
Con la generación de las nuevas variedades se desarrolla investigación para determinar el mejor momento de cosecha para evitar las pérdidas de calidad molinera, es así como para las variedades de la zona de los Llanos Orientales se estableció un factor de conversión de porcentaje de arroz partido de manera que se determine la resistencia de las variedades, así como el tiempo de reposo relacionado con grano partido, siendo FL F68 la variable más resistente al partido después de grano verde, así mismo requiere el menor tiempo de reposo para obtener el menor porcentaje de grano partido.

Contenido de humedad y tiempo de reposo relacionado con grano partido 2015



Igualmente relacionado con los niveles de productividad de los materiales desarrollados se han realizado estudios enfocados a determinar el efecto de las labores de preparación y adecuación en los rendimientos. De esta manera en el departamento del Meta, se evaluaron tres sistemas de siembra y se estableció como las labores de preparación y adecuación de suelos del programa AMTEC (sistema 1) resulto tener un efecto positivo en el rendimiento, frente a otros sistemas como labranza cero (sistema 2) y curva a nivel con taipa y labranza cero (sistema 3).

Efecto de la preparación de suelos en los Rendimientos. Meta 2015



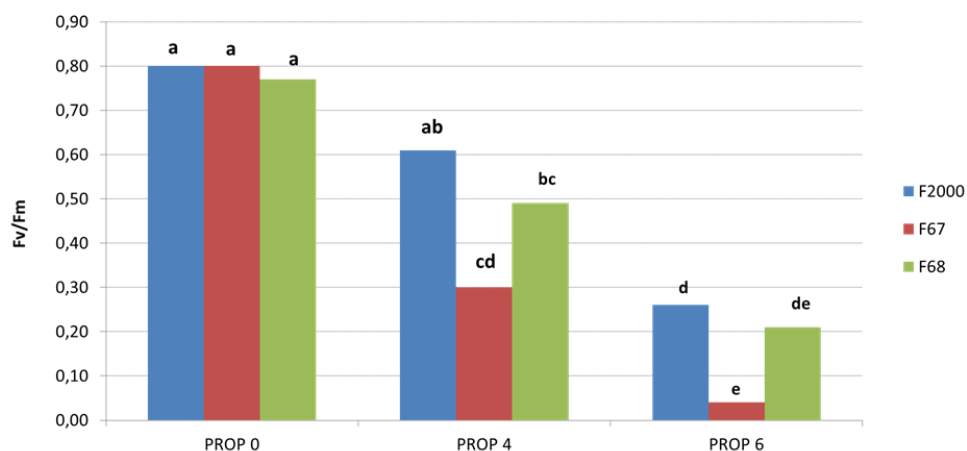
Uno de los temas importantes a nivel nacional y relacionado con el control de malezas, donde desde el punto de vista fisiológico, se ha generado el interés de evaluar el efecto de la aplicación de algunos herbicidas sobre la fisiología de la planta, evaluar el efecto de la aplicación de herbicidas en la respuesta de la planta. Se ha determinado que la cantidad de herbicida aplicado tiene un efecto en la tasa fotosintética de las variedades sembradas en la zona, por ejemplo aplicaciones altas de herbicidas tienen un efecto supresor de la fotosíntesis en variedades como F67 y FL F68, lo cual puede conllevar a una merma del crecimiento un

menor uso energético y conllevar a una reducción en el rendimiento. Así mismo, se pudo establecer la capacidad de recuperación al estrés generado por la aplicación de herbicidas como FL F68.

Evaluación de la respuesta a herbicidas en la capacidad fotosintética de varias variedades de la zona Centro 2015

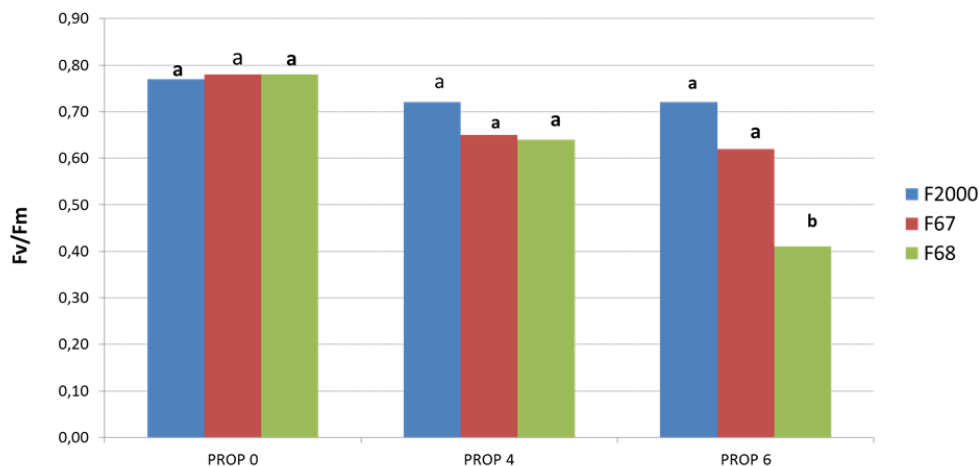
EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA DE LA VARIEDAD F68 A HERBICIDAS

EVALUACIÓN F_v/F_m - 6 HORAS DESPUÉS DE LA APLICACIÓN



EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA DE LA VARIEDAD F68 A HERBICIDAS

EVALUACIÓN F_v/F_m - 24 HORAS DESPUÉS DE LA APLICACIÓN

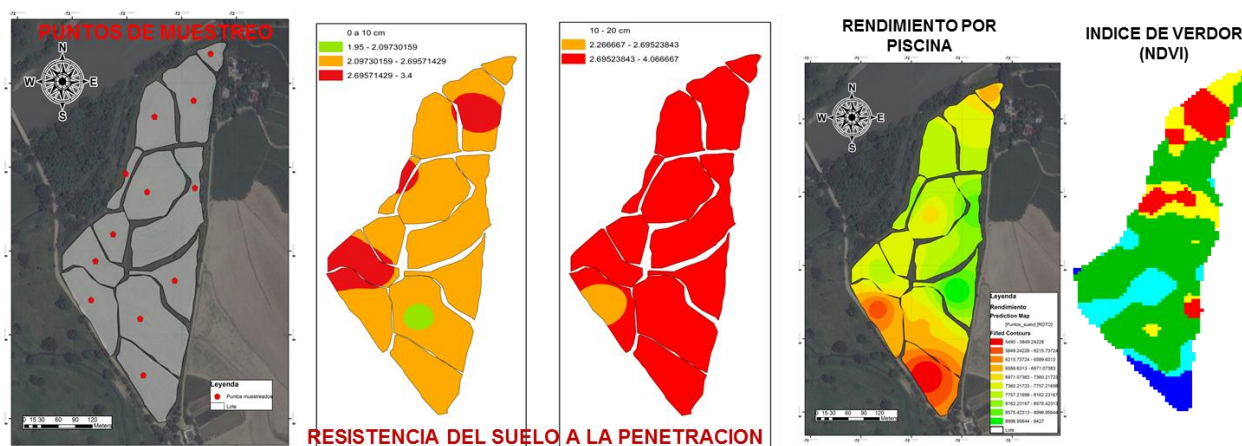


Una de las estrategias masivas que se está involucrando para el manejo del cultivo y que se busca se integre al programa de Adopción Masiva de Tecnología (AMTEC), correspondiente a agricultura de precisión, la cual se desarrolla en todo el país, y que se lleva adelantado en la zona Centro, en el departamento de Tolima, donde a través de imágenes de monitores de rendimiento e imágenes satelitales históricas se determinan ambientes a nivel de lote. Por ejemplo, en el Norte de Santander se realizó una caracterización de las melgas con los parámetros físicos, químicos, biológicos de suelo y potencial de rendimiento, que permiten generar mapas de caracterización para componentes de producción y correlacionarlos con mapas de ambiente a

INFORME DE GESTIÓN VIGENCIA FONDO NACIONAL DEL ARROZ 2015

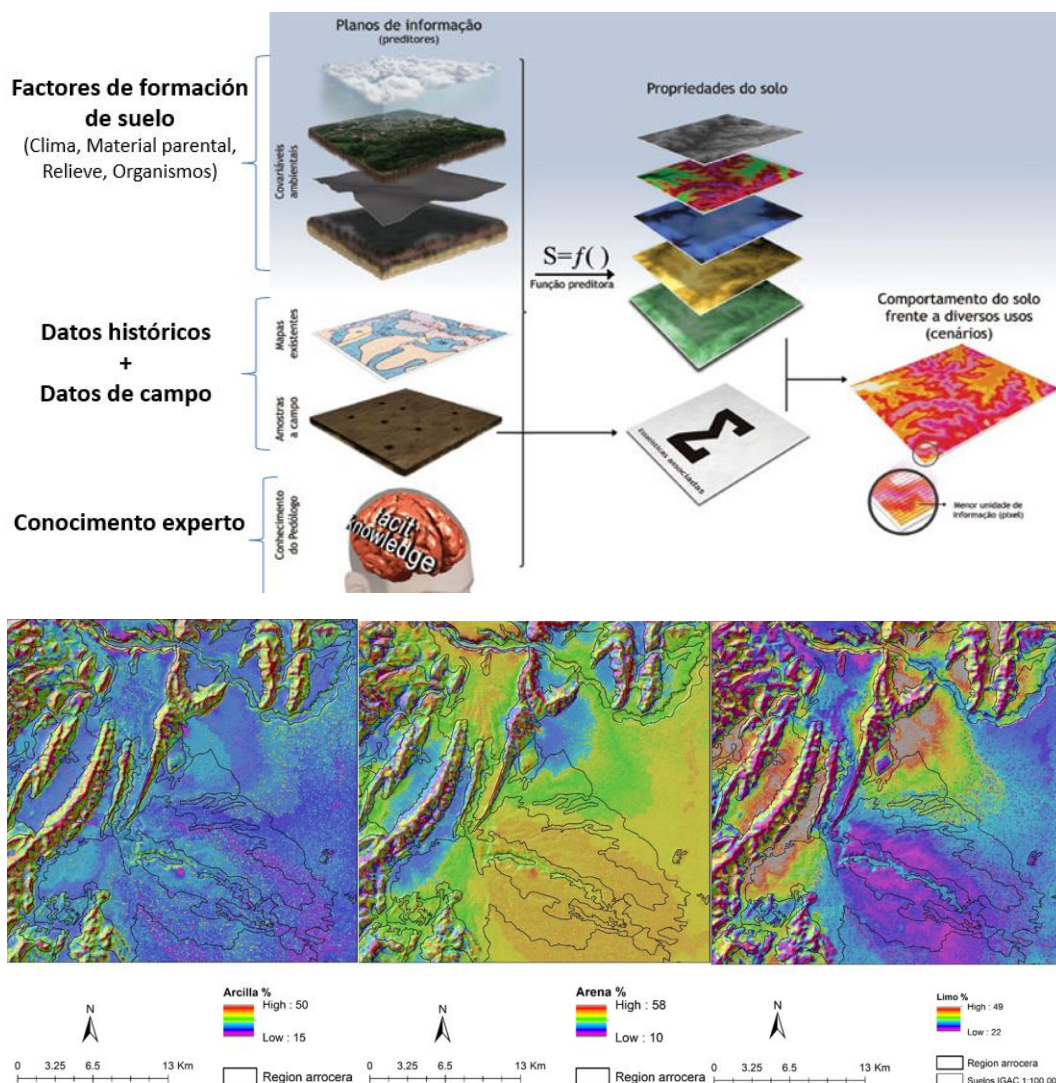
través de imágenes satelitales. De esta manera, se busca tomar decisiones correctivas y de manejo durante el ciclo de cultivo y en las siguientes campañas permitiendo que los factores influyencien los rendimientos de manera positiva.

Caracterización de parámetros físicos, químicos y biológicos y mapas de rendimiento de piscina e índice diferencial de verdor de melgas en Cúcuta



Así mismo se ha explorado en la utilización de nuevas herramientas de análisis, es el caso del mapeo digital de suelo, cuyo piloto se concentró en la región del Tolima, donde se desarrolló una estrategia de muestreo teniendo en cuenta factores de formación del suelo, datos históricos y de campo, junto con la experiencia del profesional que conoce la zona para determinar la caracterización de la información. Con esta herramienta se busca tener una caracterización del tipo de suelo, a partir del cual se pueda identificar las propiedades del mismo y tomar las decisiones de adecuación, preparación, proceso de enmienda entre otros, así como las decisiones correctivas para tener un ciclo de cultivo más productivo.

Metodología para el desarrollo de mapas digitales de suelo y mapas digitales finales Tolima 2015



3.2.2. Fitosanidad y Cambio Climático

Todos los años se desarrolla la evaluación fitosanitaria en cada una de las zonas arroceras del país, en donde se evalúan las más importantes enfermedades presentes en los campos arroceros. A este proceso se le ha denominado “Brigada Fitosanitaria”, la cual consiste en evaluar en cinco zonas arroceras (Centro, Llanos Orientales, Bajo Cauca, Santander – Norte de Santander y Costa Norte), en un periodo no mayor a 15 días, lotes arroceros que se encuentren desde la etapa de grano pastoso en adelante (próximos a cosecha). Esta evaluación consiste en tomar 25 puntos al azar en cada lote donde se evalúan las siguientes enfermedades: Rhizoctonia, Piricularia en cuello, Pudrición del Tallo, Helminthosporium, Mancha Café, y Bacteriosis, y plagas como ácaros y barrenadores, además se evalúa el vaneamiento.

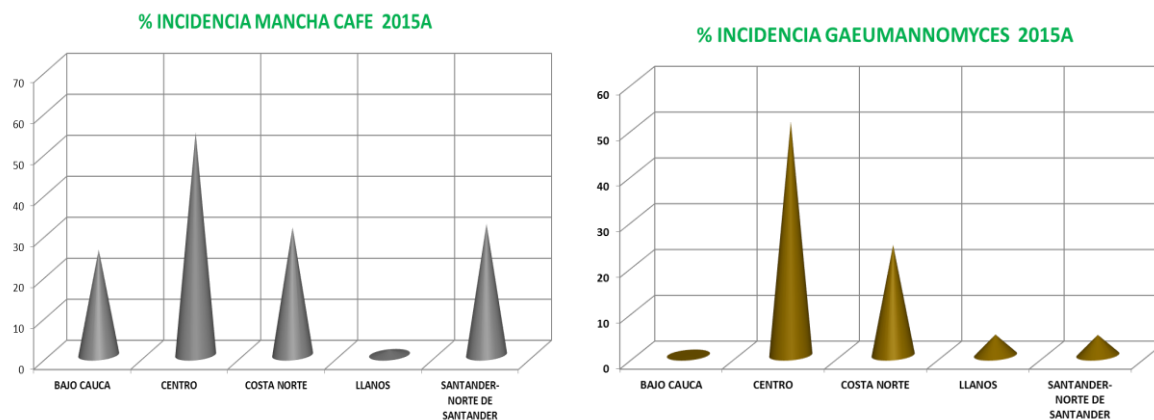
Durante este año 2015, el muestreo estadístico representativo empleado para el desarrollo de la brigada fitosanitaria fue de 810 fincas en el primer semestre, en 78 Municipios de 16 Departamentos. distribuidas de la siguiente manera: Bajo Cauca (Caribe Húmedo) 98 fincas, Centro 357. Costa Norte (Caribe Seco) 41, Llanos 262, Santander y Norte de Santander (Caribe seco) 52.

INFORME DE GESTIÓN | VIGENCIA

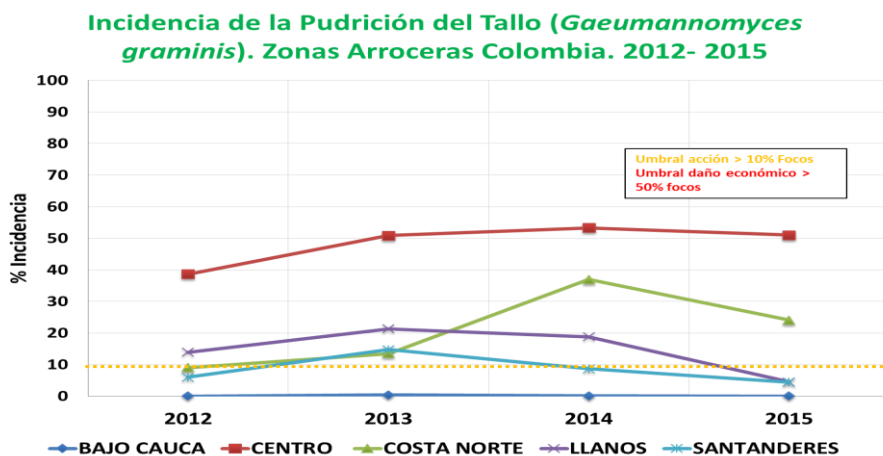
FONDO NACIONAL DEL ARROZ | 2015

Como resultado, general en el primer semestre fitosanitariamente el país arrocerero registra como la enfermedad que se presenta con mayor incidencia en la mayoría de la zonas arroceras la Mancha café cuyos agentes causales pueden ser *Sarocladium oryzae* y/o *Pseudoosnas fuscovagine* y a la enfermedad Pudrición del Tallo causada por el hongo *Gaeumannomyces graminis* como la enfermedad que ha venido aumentando y se está convirtiendo en una enfermedad importante especialmente en la zona Centro.

Incidencia de Mancha Parda y Pudrición del Tallo en las diferentes zonas arroceras. 2015

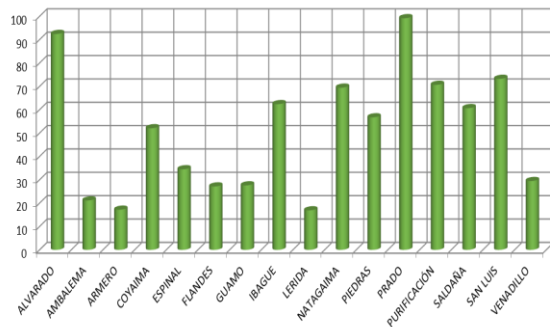


Incidencia de Pudrición del Tallo 2012-2015 en las diferentes Regiones Arroceras e Incidencia en la Zona Centro 2015.

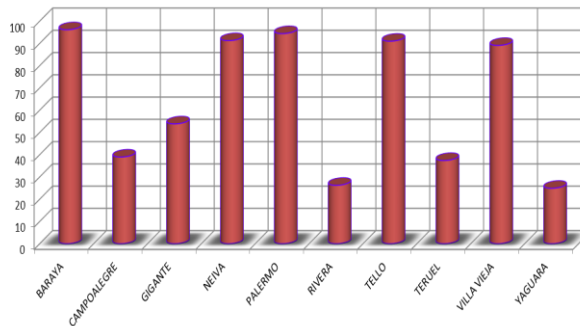


INFORME DE GESTIÓN | VIGENCIA FONDO NACIONAL DEL ARROZ | 2015

% INCIDENCIA GAEUMANNOMYCES TOLIMA 2015A

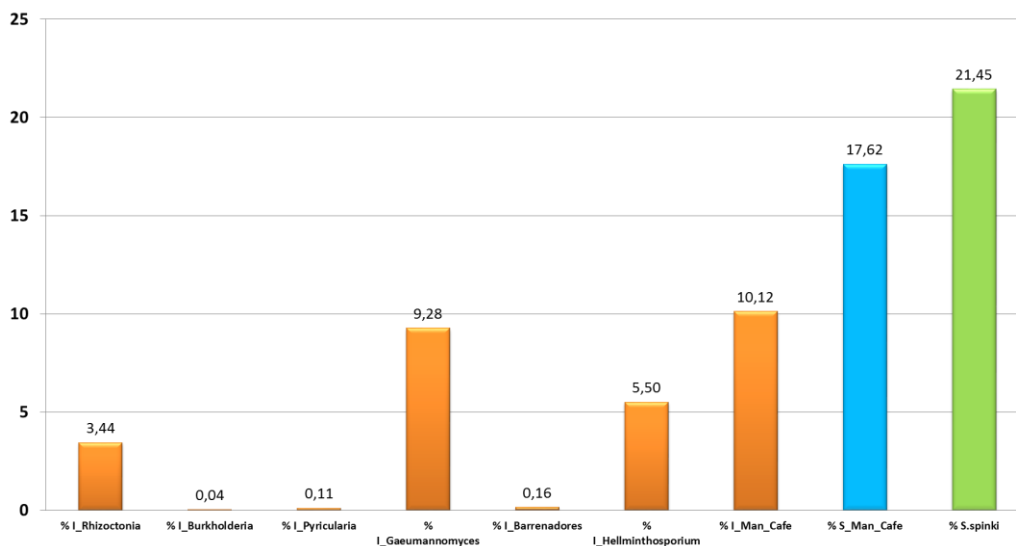


% INCIDENCIA GAEUMANNOMYCES HUILA 2015A



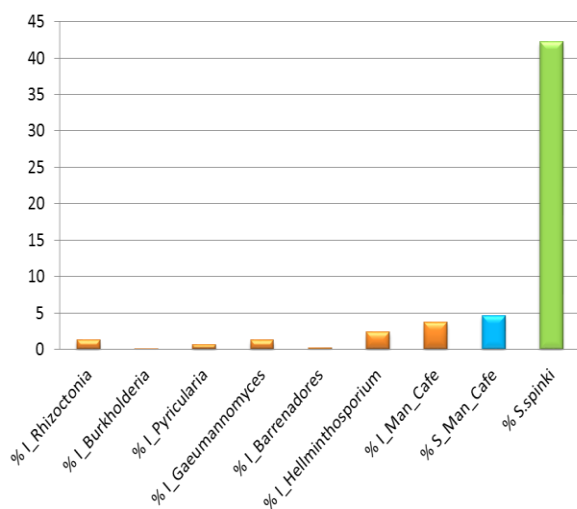
La enfermedad más frecuente en la zona Centro fue la causada por la enfermedad mancha café (*Sarocladium oryzae*, *Pseudomonas fuscovagrine*). También se encontró la presencia de manera significativa del acaro *Stenotarsonemus spinki* especialmente en la zonas de Jamundí y Santander de Quilichao en el Valle del Cauca.

Incidencia y severidad de enfermedades en la Zona Centro y Frecuencia del ácaro Steneotarsonemus spinki en las zonas de Santander de Quilichao y Jamundí.

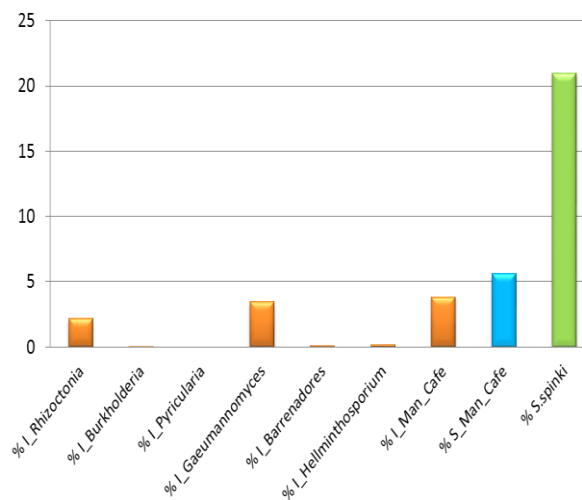


INFORME DE GESTIÓN | VIGENCIA FONDO NACIONAL DEL ARROZ | 2015

JAMUNDI



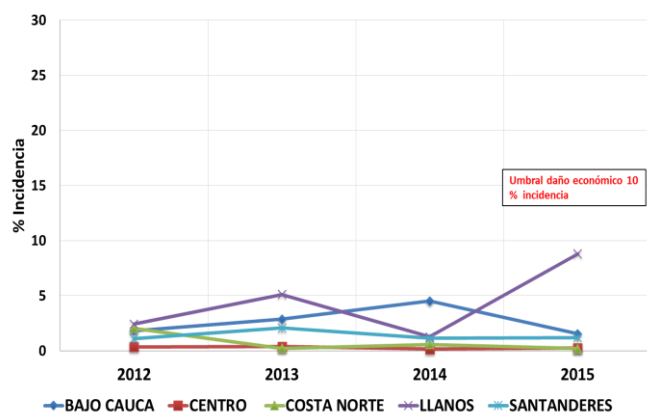
SANTANDER DE QUILICHAO



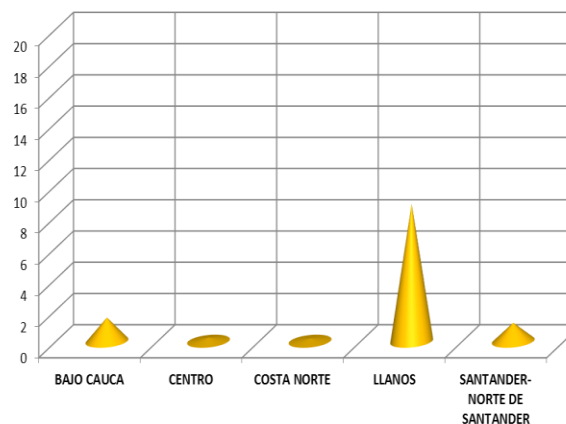
La enfermedad producida por *Burkholderia glumae*, Bacteriosis la cual es considerada una de las causantes del vanemaiento en Colombia solo se encuentre presente con mayor incidencia que en las demás zonas en los Llanos Orientales, siendo esta zona en donde en la mayoría de los años desde el 2012 al 2015 donde se presentó con mayor incidencia, encontrándose en algunas regiones del Casanare, Meta o Vichada con incidencias hasta del 15%.

Incidencia de Bacteriosis en las diferentes zonas arroceras del País y en las regiones de Casanare, Meta-Vichada. 2015

Incidencia de Bacteriosis (*Burkholderia oryzae*)
Zonas Arroceras Colombia. 2012 - 2015

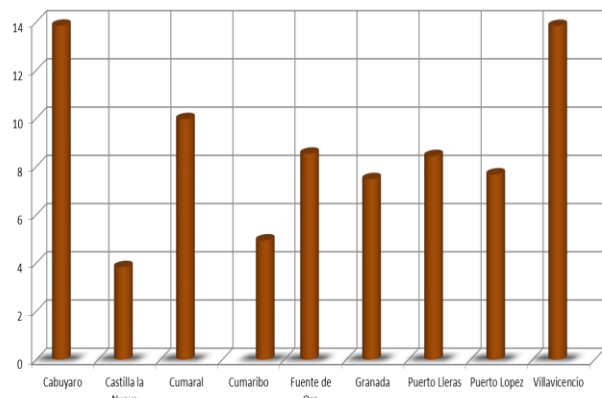


% INCIDENCIA BACTERIA 2015A

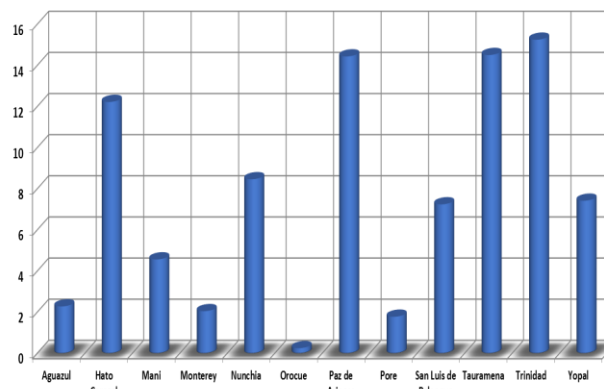


INFORME DE GESTIÓN FONDO NACIONAL DEL ARROZ VIGENCIA 2015

% INCIDENCIA BACTERIA META-VICHADA 2015A

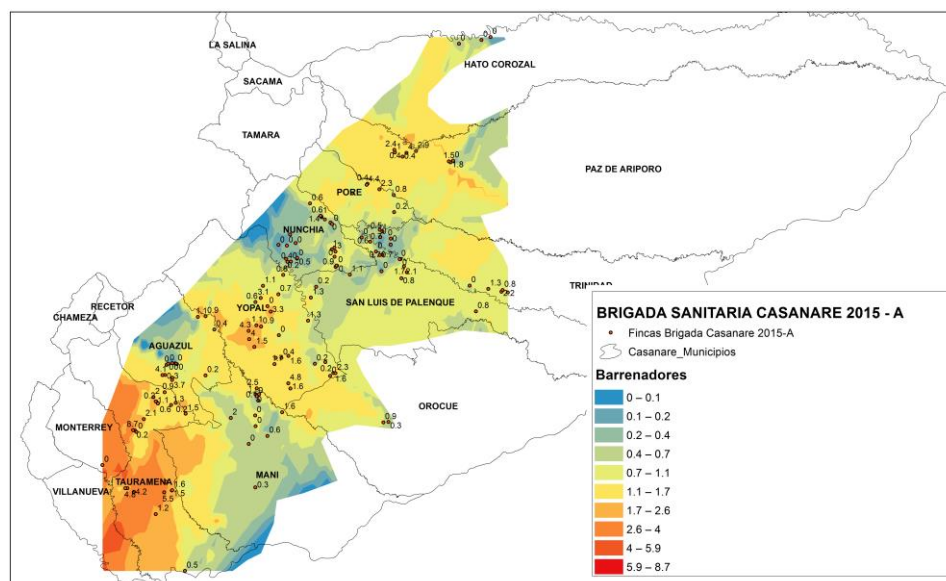


% INCIDENCIA BACTERIA CASANARE 2015A



En los dos últimos años el Casanare una de las regiones que conforman la zona de los Llanos Orientales se ha convertido en el polo de crecimiento del área arrocera y por lo tanto es necesario realizar un continuo seguimiento, así que desde el punto de vista sanitario se ha convertido en una de las zonas de continua vigilancia. En el 2015 uno de los aspectos importantes y relevantes que se observó es su frecuencia de aparición de barrenadores del tallo especialmente *Diatraea sacharalis*, en donde en municipios como Tauramena, Villanueva, Monterrey son las zonas con mayor frecuencia de esta plaga.

Dispersión de la presencia de Barrenadores en Casanare.2015

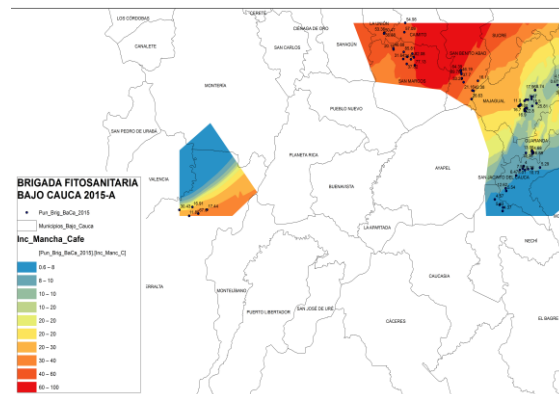
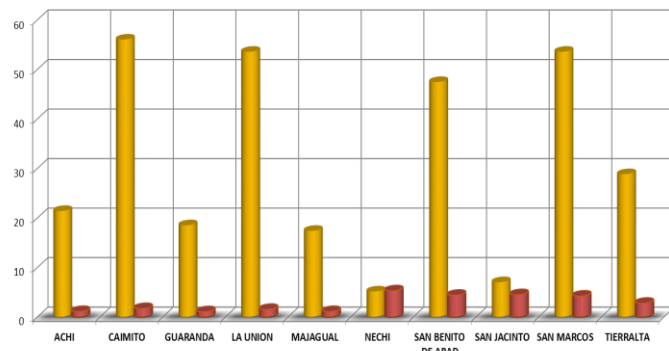


En la zona del Bajo Cauca (Caribe Húmedo) se presentaron niveles bajos de incidencia en enfermedades como Rhizoctonia, Piricularia, Pudrición del tallo, bacteria y ataque de artrópodos como barrenadores y ácaros. Por el contrario fue alta la incidencia de la enfermedad Helminthosporium, mancha café; al igual para el porcentaje de vaneamiento, esto probablemente a que las condiciones ambientales fueron muy secas por el fenómeno del Niño presente a lo largo del año.

INFORME DE GESTIÓN | VIGENCIA FONDO NACIONAL DEL ARROZ 2015

Incidencia y dispersión de la enfermedad Mancha Parda en el Bajo Cauca. 2015

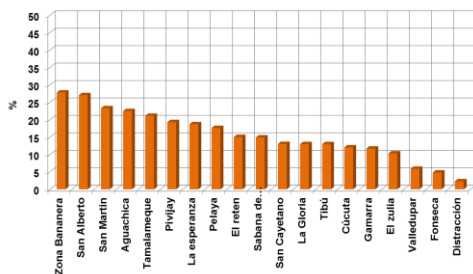
% INCIDENCIA Y SEVERIDAD MANCHA CAFE BAJO CAUCA 2015A



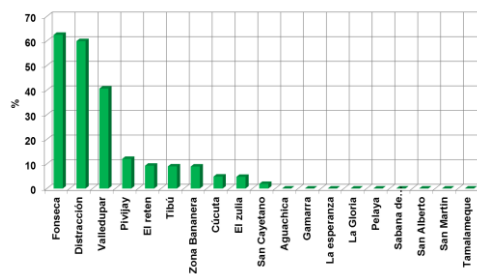
En el Caribe Seco la incidencia de las diferentes enfermedades se presentaron en forma diferente en las dos regiones que conforman esta región, por ejemplo Fonseca, Distracción y Valledupar presentaron los mayores porcentajes de incidencia Pudrición del tallo y de Mancha Parda, mientras que para Rhizoctonia las regiones con mayor incidencia se presenta en los santanderes, así también la mayor frecuencia del acaro S. spinki se presentó en Tibú, San Alberto, Tamalameque y Sabana de Torres.

Enfermedades presentes en la Zona Caribe Seco. 2015

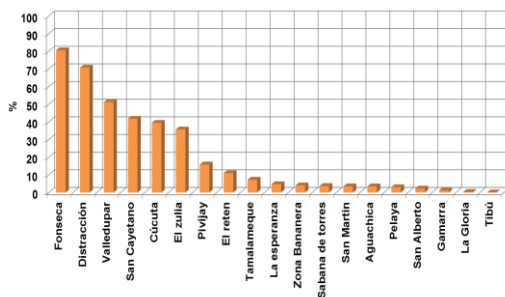
% INCIDENCIA Rhizoctonia CARIBE SECO 2015A



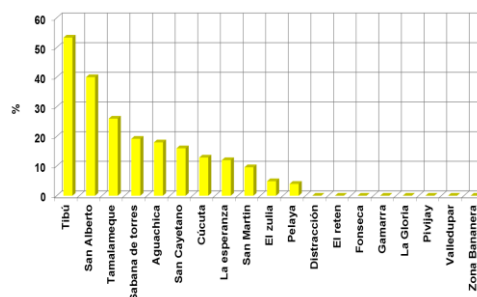
% INCIDENCIA Gaeumanomyces CARIBE SECO 2015A



% INCIDENCIA MANCHA CAFE CARIBE SECO 2015A



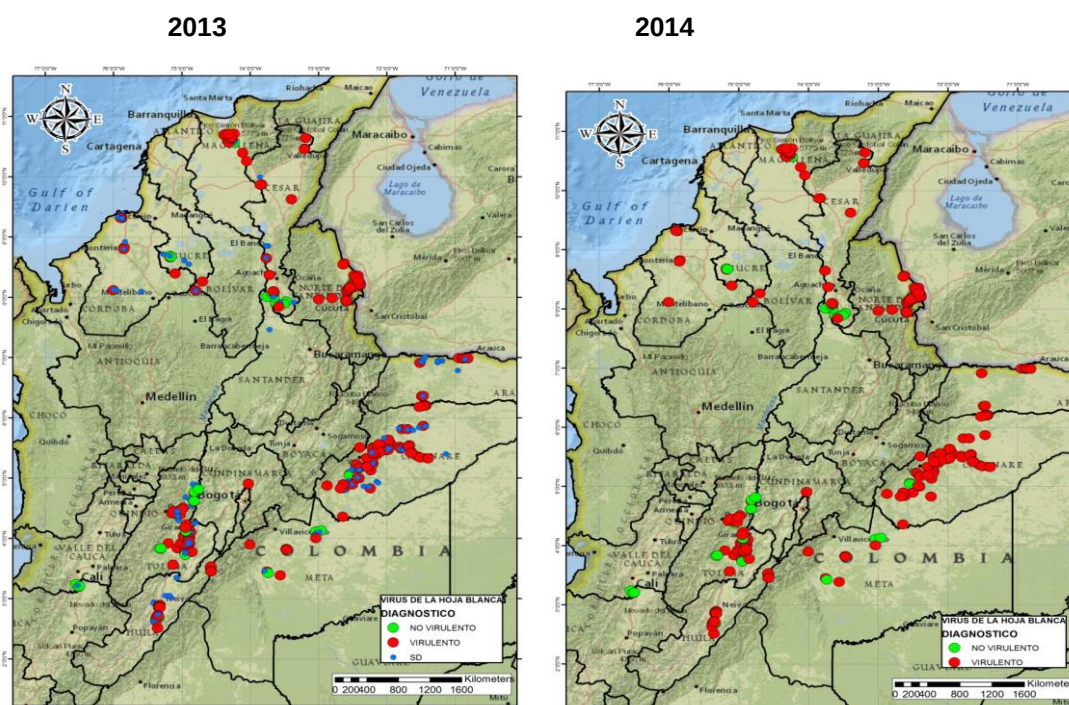
% FRECUENCIA ACARO CARIBE SECO 2015A



Otro de las evaluaciones que se hacen de manera constante y de continua vigilancia es la incidencia de la enfermedad Hoja Blanca causado por un virus que por su característica de afección y dispersión es uno de los complejos epidemiológicos más riesgosos en la producción de arroz, pues este virus es transmitido por el insecto *Tagosodes oryzae* (sogata) el cual en su población puede tener individuos virulentos o no, es por esto que uno de los aspectos importantes en la vigilancia de esta enfermedad es el la determinación de la virulencia del insecto.

Durante el 2014 esta virulencia aumentó en comparación con el año anterior (solo se puede determinar este aspecto con un año anterior por lo complejo de la evaluación), lo que probablemente fue uno de los aspectos importantes en lo encontrado en campo en cuanto al porcentaje de incidencia de la enfermedad.

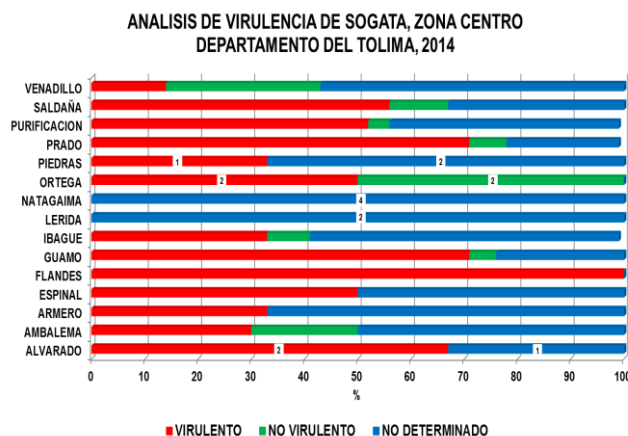
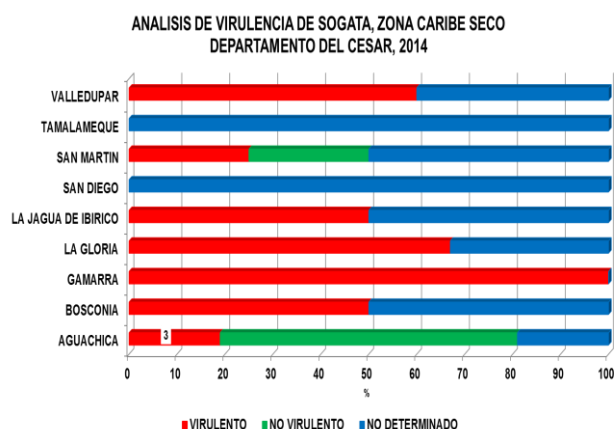
Presencia del Virus de Hoja Blanca en Tagosodes oryzae. 2013 - 2014



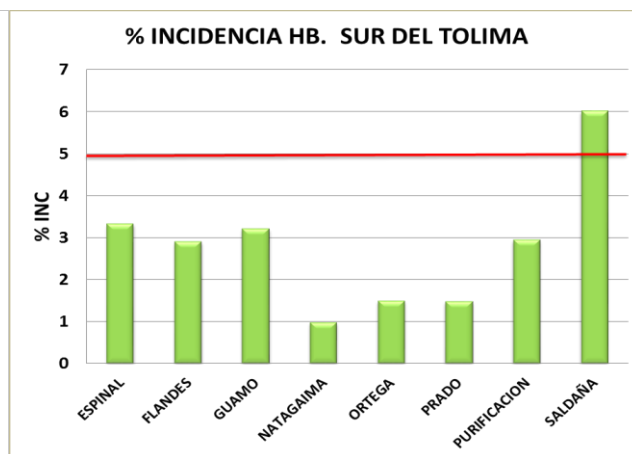
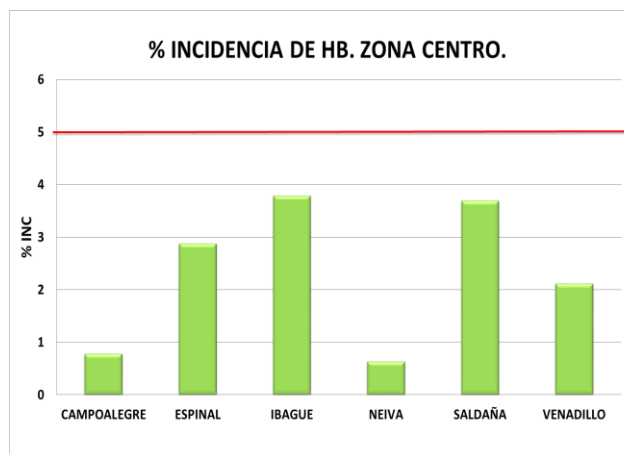
Aunque la virulencia en el insecto ha aparecido en todas las zona arroceras hay dos zonas del país que en el año 2015 han aumentado significativamente su virulencia estas son el Caribe Seco (Cesar, Magdalena, Santanderes) y el Centro (Tolima, Huila) del país. Esto unido al aumento en las poblaciones de sogata por el fenómeno del niño han ocasionado que la incidencia en campo de plantas con la enfermedad este llegando en algunos municipios a niveles donde ya esta causando pérdidas en producción. Como se observa en la zona Centro especialmente en el Sur del Tolima

INFORME DE GESTIÓN FONDO NACIONAL DEL ARROZ VIGENCIA 2015

Virulencia de sogata en las zonas Caribe Seco (Cesar) y Centro (Tolima). 2014



Incidencia de Hoja Blanca. Zona Centro.



Dentro de los monitoreos realizados durante el año se encuentra uno que se hace mes por mes en donde se evalúan los rendimientos y los factores climáticos ocurridos con el fin de estar vigilante de la cosecha en cada una de las zonas arroceras del país.

En el 2015 se sembraron en 462.117 Ha, la cual aumento durante este año en 89.310 Ha comparado con el año 2014 y la zona que aumentó significativamente su área de producción fueron los Llanos Orientales especialmente en la zona del Casanare.

INFORME DE GESTIÓN **VIGENCIA** FONDO NACIONAL DEL ARROZ **2015**

Área de arroz por zona. 20119 – 2015.

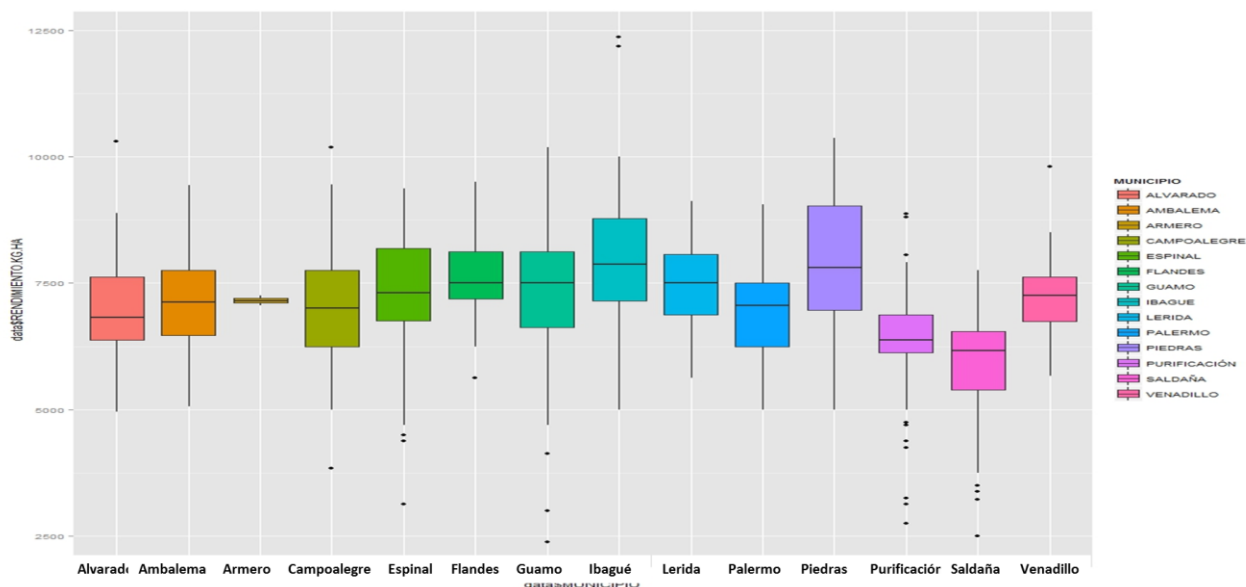
ZONA	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	----- DANE - FEDEARROZ -----				-----		
	----- ha -----				-----		
CENTRO	149.380	138.980	144.520	145.273	139.484	129.385	140.681
LLANOS	201.112	184.112	205.407	177.566	187.873	146.538	207.194
COSTA NORTE	24.606	22.582	18.884	19.763	27.738	19.850	23.500
BAJO CAUCA	69.865	48.538	49.707	50.439	51.477	45.138	55.549
SANTANDERES	23.927	26.509	26.896	23.012	31.863	31.896	35.192
TOTAL PAIS	468.891	420.721	445.414	416.053	438.434	372.807	462.117
							89.310

Los mayores rendimientos se presentaron en la zona Centro con un rendimiento que oscilaron entre 5.2 a 9.2 Ton/Ha. Los rendimientos están mediados en gran parte por el efecto de los factores climáticos, siendo estos determinantes para la producción arrocería en cada zona de manera independiente entre una y otra zona. Un ejemplo de esto se observa en el diagrama presentado a continuación en donde se puede ver la variabilidad existente en rendimientos en una misma zona, en este caso la Zona Centro, lo que hace cada vez más difícil poder lograr un manejo de cultivo estándar pues en cada una de las regiones se deben realizar labores diferentes de tal forma que se mitigue el riesgo causado por la variabilidad climática existente.

INFORME DE GESTIÓN FONDO NACIONAL DEL ARROZ

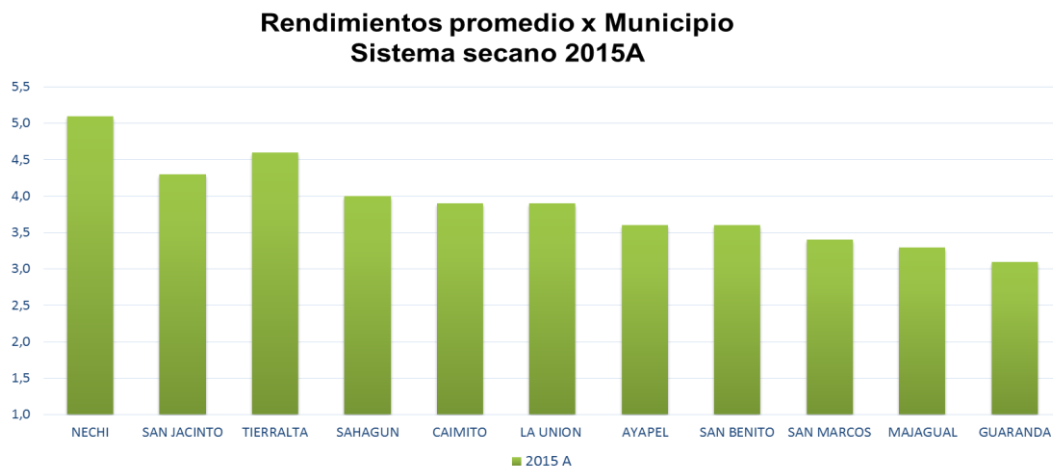
VIGENCIA 2015

Frecuencia de ocurrencia de los rendimientos en la Zona Centro. 2015



Los rendimientos más bajos se presentaron en las zonas de secano especialmente en aquellas donde el régimen de lluvias fue bajo debido al fenómeno del niño presentado durante este año, por lo tanto los rendimientos obtenidos en la zona del Caribe Húmedo y Caribe seco fueron los afectados. Presentando rendimientos entre 5 y 3.1 Ton/Ha.

Rendimiento Promedio sistema secano 2015

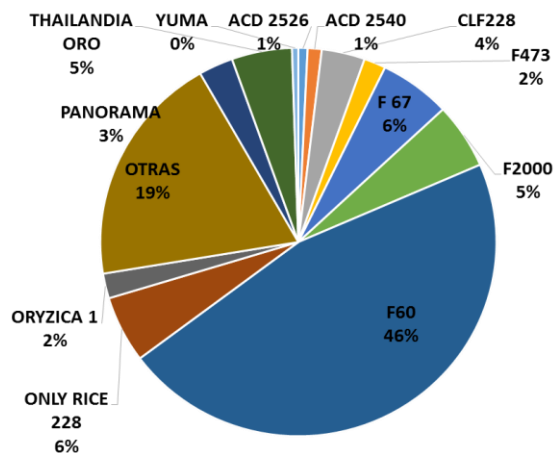


Las variedades sembradas en cada zona es variable y cada región utiliza aquellas que presenten un mejor comportamiento, sin embargo en la mayoría de ellas la mayor proporción la presenta las variedades desarrolladas por Fedearroz, presentando estas las mejores producciones. Sin embargo, durante el año 2015

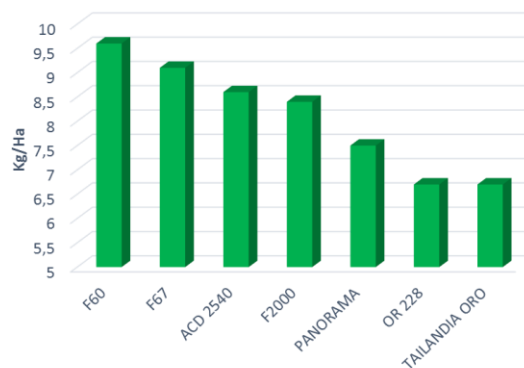
INFORME DE GESTIÓN | VIGENCIA FONDO NACIONAL DEL ARROZ 2015

se puede observar que fueron sembradas un gran número de variedades, aspecto importante para una mejor productividad, pues esto hace que las zonas tengan una gran variabilidad genética disminuyendo los riesgos de epidemias.

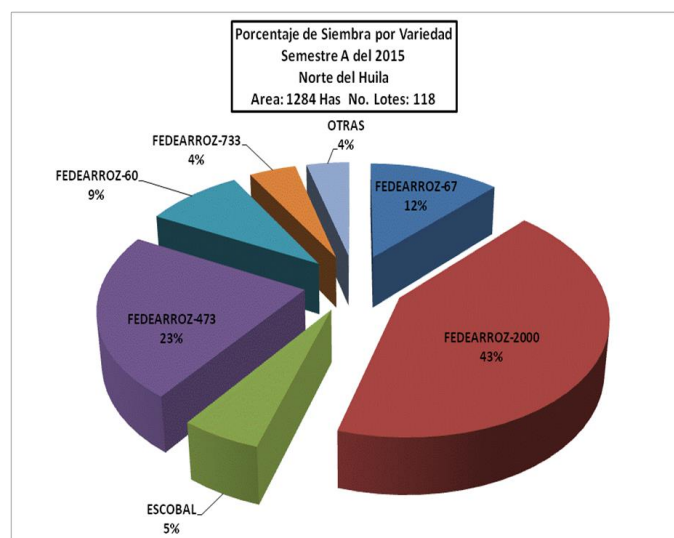
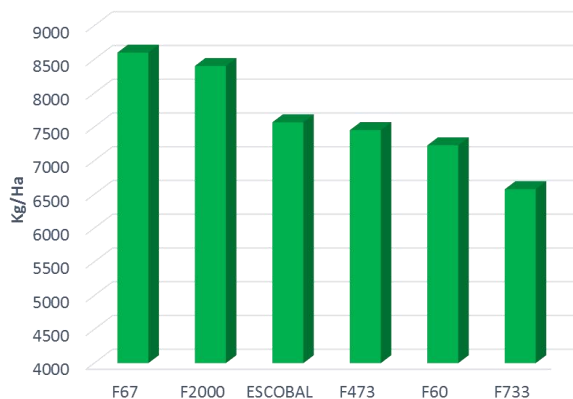
Preferencia varietal y rendimientos zona Centro 2015



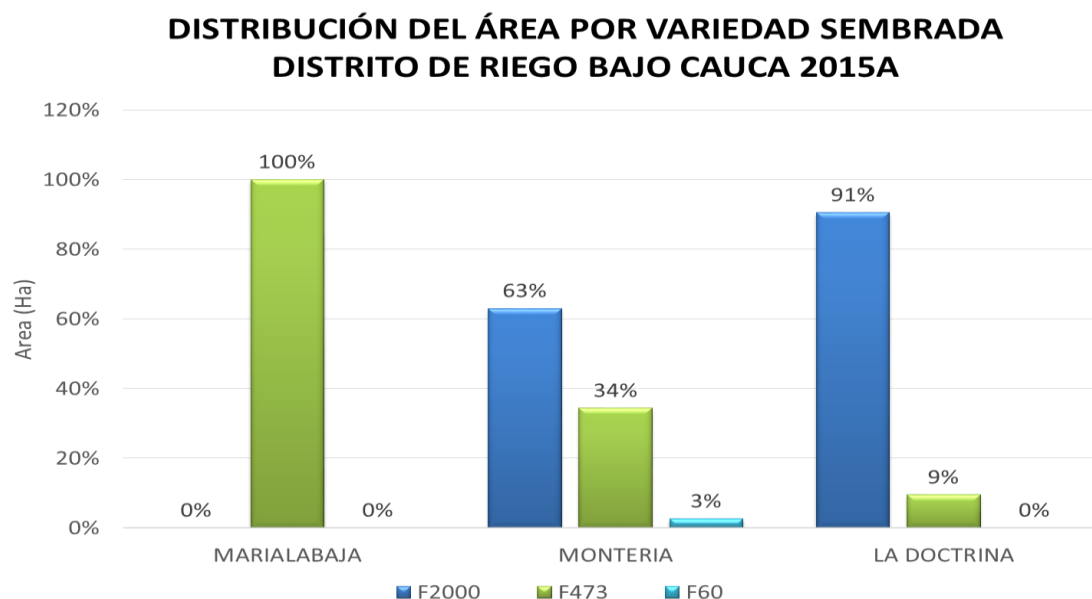
RENDIMIENTO 2015A POR VARIETADES MESETA DE IBAGUE



RENDIMIENTO 2015A POR VARIETADES NORTE DEL HUILA



Distribución del área por variedad distrito Bajo Cauca 2015A



En cuanto al comportamiento de los factores climáticos durante este año para la zona del Caribe Húmedo y Caribe seco, el factor que influyó en los rendimientos ocurridos en esta zona en donde la mayoría de área es de secano, fue la precipitación, se observó que para Nechi, San Jacinto y Tierra Alta., fue menor, en los meses más importantes para el llenado de grano. Así también en el departamento del Cesar, se registró desde el mes de junio una fuerte reducción en las lluvias, lo cual fue catalogado como un periodo de intensa sequía que provoco en el mes de julio una afectación significativa en los lotes sembrados con arroz, lo cual genero una limitación del crecimiento y un desbalance funcional estomático y en el balance hídrico de la planta. Del área afectada por sequía en la zona, cerca de 2.146 Has perdidas se encontraban en fase reproductiva, lo cual afecto la continuidad del cultivo y por tanto el rendimiento.

INFORME DE GESTIÓN | VIGENCIA FONDO NACIONAL DEL ARROZ 2015



ESTADO DEL SUELO EN PERIODOS
PROLONGADOS DE SEQUIA

3.2.3. Transferencia de Tecnología

En el proceso de entregarle a los agricultores lo desarrollado en investigación se realizaron durante este año 303 eventos en el país, los cuales nos permitió llegar con estos conocimientos a 9.161 asistentes, correspondiendo el mayor número de eventos al programa Técnico económico y AMTEC, siendo la zona Centro donde más eventos se llevaron a cabo.

Número de eventos de transferencia y Número de asistentes a los eventos 2015.

ZONA	AGUA Y SUELOS	AMTEC	MANEJO INTEGRADO	MEJORAMIENTO	TECNICO ECONOMICO	Total general
C. HUMEDO	5	16	4	1	37	63
C. SECO	1	20	5		39	65
CENTRO	2	32	5	2	76	117
LLANOS		12	2	2	42	58
Total general	8	80	16	5	194	303

ZONA	AGUA Y SUELOS	AMTEC	MANEJO INTEGRADO	MEJORAMIENTO	TECNICO ECONOMICO	Total general
C. HUMEDO	137	472	121	40	1230	2000
C. SECO	30	658	200		1715	2603
CENTRO	65	819	100	152	2044	3160
LLANOS		324	43	98	977	1342
Total general	232	2273	464	290	5966	9105

Dentro de las actividades de transferencia de tecnología, se realizaron capacitaciones a agricultores mediante días de campo, talleres, en donde se trataron temas importantes tales como; calibración de equipos de labranza y siembra (rastra, land plane, taipa y sembradora), Manejo integrado del cultivo, Monitoreo de

INFORME DE GESTIÓN **VIGENCIA** FONDO NACIONAL DEL ARROZ **2015**

plagas y enfermedades, calibración y utilización del Spad o “clorofilómetro”, rotación de cultivos Maíz – Arroz como alternativa para el manejo de arroz rojo. Otros temas importantes fueron aquellos referidos a la búsqueda de la conservación del ambiente como es el uso de plaguicida en donde se hizo énfasis en la utilización de agroquímicos de bajo impacto ambiental y el ahorro de aplicaciones innecesarias que además de conservar el ambiente también es uno de los aspectos importantes en la disminución de los costos de producción.

Se realizaron eventos de integración e intercambio de saberes donde se propiciaban espacios para compartir experiencias, situaciones relevantes y temas técnico- administrativos del cultivo de arroz, con el fin de crear un vínculo de respeto y capital social que lograra el crecimiento colectivo e individual.

Estas capacitaciones se realizaron tanto en las fincas de agricultores como en los auditorios de las seccionales. Durante las mismas, los agricultores participaron activamente, preguntando y haciendo aportes basados en sus experiencias.

I





3.2.4. Adopción Masiva de Tecnología. AMTEC

Como resultado de los avances de los cuatro años de aplicación del Programa de Adopción Masiva de Tecnología, se realizó en la vigencia del año 2015 un análisis de su avance e impacto, cuya extensión no solamente abarca el área en asistencia directa ejercida por los Ingenieros Agrónomos del Área Técnica de Fedearroz, quienes hicieron el seguimiento realizando las recomendaciones necesarias para el buen desarrollo del cultivo a 27.359,6 Has a nivel nacional, sino que además se han impactado aplicando algunas de las prácticas de manejo integrado del cultivo, fundamento del programa AMTEC, a 170.650 Has correspondientes al 56% del área sembrada en arroz en el primer semestre de 2015. Se destacan dos zonas en particular por representar las áreas de mayor impacto del programa a saber: Zona Centro y Zona Llanos Orientales con el 82% (61.504 Has) y 50% (88.009) del área cubiertas con tecnología AMTEC.

INFORME DE GESTIÓN **VIGENCIA** FONDO NACIONAL DEL ARROZ **2015**

Área y porcentaje AMTEC completo y por labores del área dentro del programa a nivel nacional para el periodo 2015A¹.

	2014			2015		
ZONA	TOTAL	CON TECNOLOGIA AMTEC *	CON AMTEC COMPLETO**	TOTAL	CON TECNOLOGIA AMTEC *	CON AMTEC COMPLETO**
ZONA CENTRO	64.672	17.396	7.967	74.268	61.504	5.952
LLANOS ORIENTALES	123.135	14.372	5.097	172.348	88.099	6.670
BAJO CAUCA	25.791	2.628	359	30.500	10.917	2.477
COSTA NORTE	10.495	1.434	1.645	11.578	5.006	1.001
SANTANDERES	16.495	503	540	17.113	5.124	2.651
TOTAL	240.588	36.333	15.608	305.808	170.650	18.751
		15%			56%	

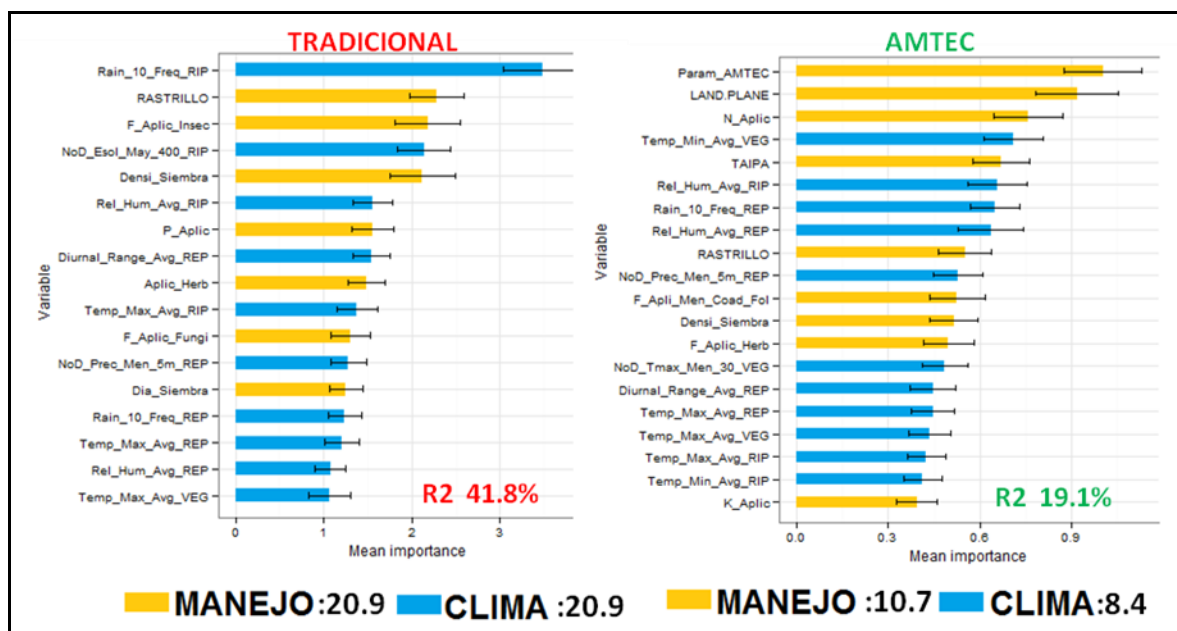
El alcance que ha logrado el programa se debe entre otros, al enfoque y al énfasis de la transferencia de experiencias de los agricultores que se encuentran en el programa a otros agricultores, lo cual ha permitido que estén aplicando si no todos los fundamentos técnicos si muchos de ellos, pues lo que se realiza en estos lotes es copiado en los demás lotes de la misma finca o por los agricultores que se encuentran alrededor de estos.

Uno de los avances importantes del programa AMTEC ha sido el de posicionarse como un estrategia de mitigación al cambio climático, ya que al realizar un análisis de la influencia de los factores climáticos y de manejo de cultivo en los rendimientos, tanto para los lotes bajo el programa AMTEC como en aquellos donde el productor realiza labores de cultivo tradicional, se identificó que para los lotes tradicionales la variable climática frecuencia de lluvias en el departamento de Casanare, fue el factor que más peso tuvo en la variación de los rendimientos, mientras que en el caso de lotes AMTEC la variable de manejo parámetros AMTEC aplicados, fue el que mayor peso tuvo en la variación de los rendimientos, ya que en los lotes tradicionales el componente climático tiene un efecto sobre los rendimientos de alrededor del 21%, mientras que para los lotes AMTEC fue tal solo del 8%.

¹ Evaluación de Avance del Proyecto AMTEC. Colombia. 2015A. FEDEARROZ – FNA.

INFORME DE GESTIÓN | VIGENCIA FONDO NACIONAL DEL ARROZ 2015

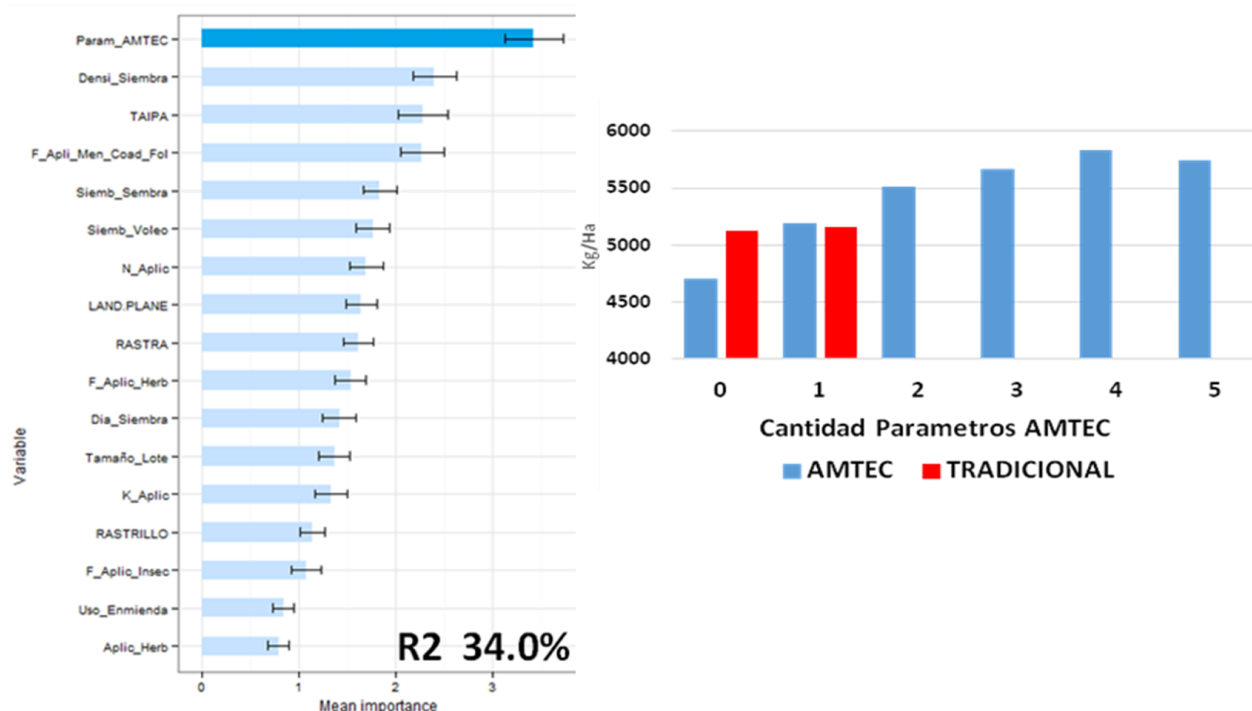
Influencia del manejo y el clima en la producción de arroz. Casanare 2015.



Como se mencionó anteriormente, el segundo factor de importancia en los rendimientos corresponde al manejo parámetros AMTEC, lo cual tiene una repercusión si se tiene en cuenta el área de impacto del programa para el año 2015, puesto que se identificó que la implementación de un mayor número de parámetros AMTEC ejerce una influencia positiva en los rendimientos, las variables de manejo agronómico explican el 34% de la variación de los rendimientos. Por tanto se pudo establecer una relación directa entre el número de parámetros AMTEC aplicados y los rendimientos obtenidos, indicando que los mayores rendimientos se obtuvieron cuando el número de parámetros aplicados también fue mayor. Cabe aclarar que esta implementación de parámetros responde al diagnóstico, necesidades y posibilidades de labor de las mismas y por tanto responden a características del lote, finca y agricultor.

INFORME DE GESTIÓN | VIGENCIA FONDO NACIONAL DEL ARROZ 2015

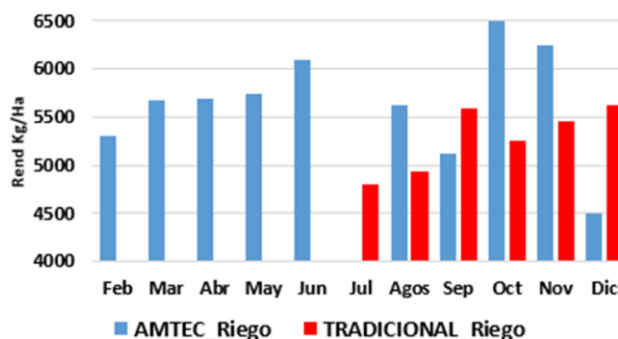
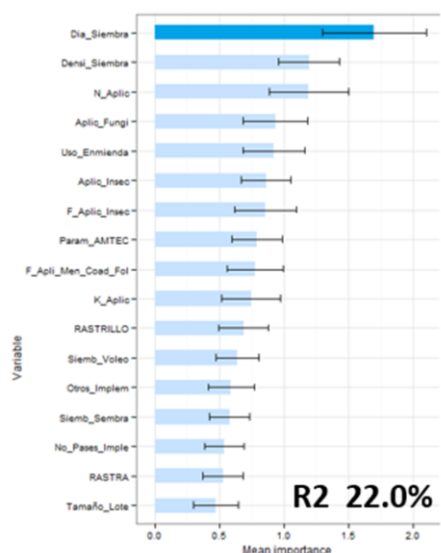
Importancia de la implementación de parámetros AMTEC en los rendimientos. Sistema seco Casanare 2015



Uno de los aspectos de importancia del programa que cada campaña cobra mayor relevancia en relación con los parámetros de manejo agronómico corresponde a la variable día de siembra, la cual por ejemplo, es la de relevancia ya que la época de siembra adecuada bajo el sistema permite contrarrestar los efectos adversos de los cambios del clima, en este sentido el programa hace énfasis, por lo que si los agricultores adoptan estas recomendaciones se está asegurando desde el comienzo las condiciones ambientales para el buen desarrollo de su cultivo. Es el caso del departamento del Casanare, en el sistema de riego, donde se pudo identificar que las siembras de los meses de Octubre y Noviembre tiene una repercusión positiva en los rendimientos.

INFORME DE GESTIÓN | VIGENCIA FONDO NACIONAL DEL ARROZ | 2015

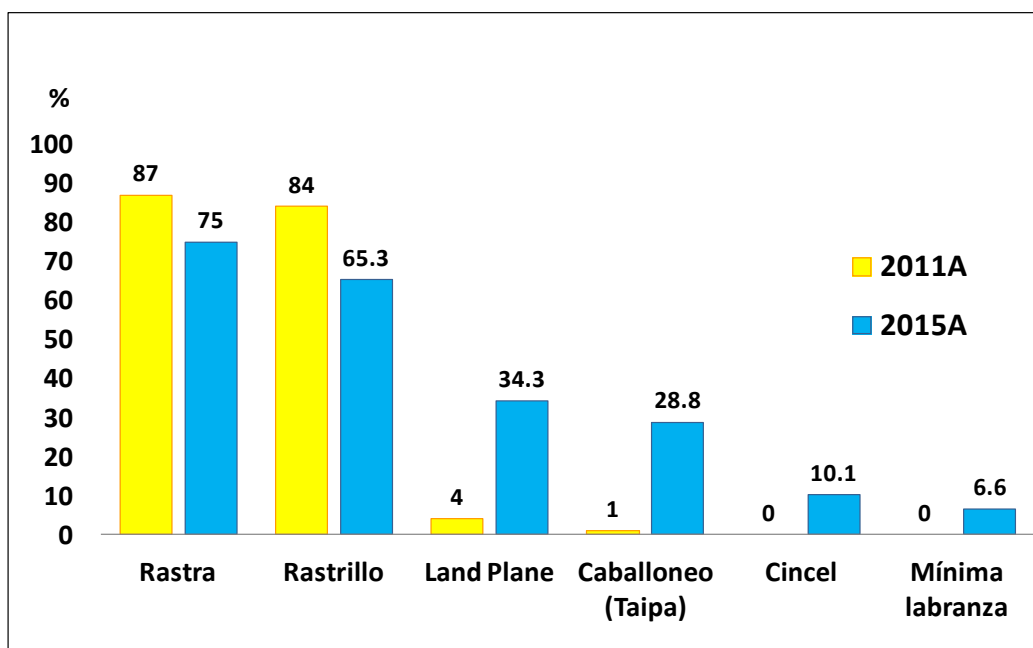
Época de siembra sistema riego. Casanare. 2015



Otro de los avances importantes del programa ha sido el poder tener una visión amplia del efecto de la implementación del programa AMTEC sobre el cambio tecnológico en el componente preparación y adecuación de suelos, a partir de la cual se estableció por ejemplo, en la zona piloto de Pompeya el avance en este aspecto, para lo cual se tomó la información de un diagnóstico realizado en el año 2011 antes de la implementación del programa y se comparó con un diagnóstico realizado en el primer semestre del año 2015. Los resultados muestran, como la zona de Pompeya ha incorporado a las labores de preparación y adecuación de suelos, el uso de equipos de preparación que hacen parte de la oferta tecnológica del programa AMTEC como land plane, taipa y cincel, que en no se usaban antes de la implementación del programa.

INFORME DE GESTIÓN | VIGENCIA FONDO NACIONAL DEL ARROZ 2015

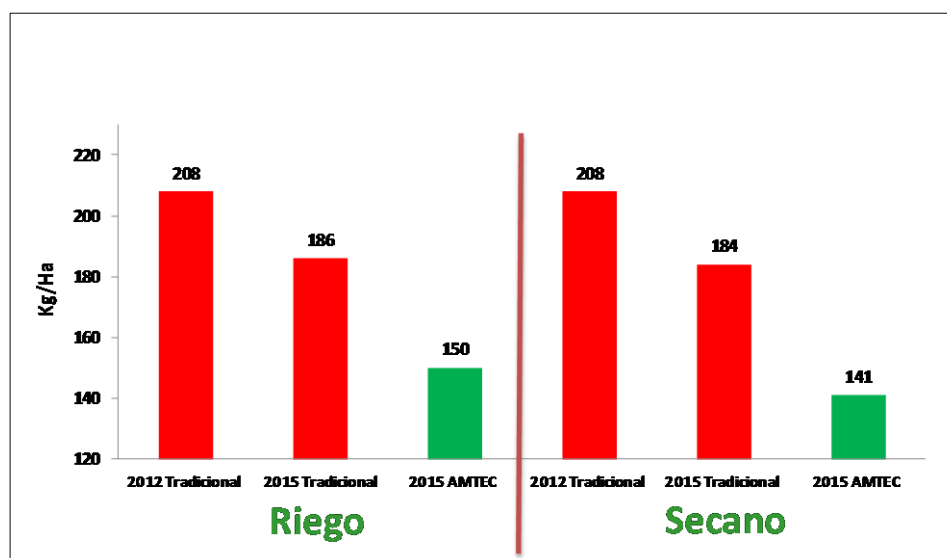
Porcentaje uso de equipos en preparación. Pompeya 2011A, 2015A



Así mismo, fue posible establecer el cambio tecnológico en cuanto a densidad de siembra, por ejemplo, en los Llanos Orientales para los sistemas tanto de riego como de secano se ha logrado una disminución en la densidad de siembra del 33% en los lotes AMTEC comparado con los tradicionales; así como una reducción del 11% entre lotes tradicionales comparando los años 2012 y 2015. Esta reducción en la densidad de siembra en los lotes tradicionales es un efecto del impacto del programa AMTEC, ya que los productores tradicionales tienen la posibilidad de conocer el manejo que se realiza en los lotes AMTEC y adoptar algunas de las prácticas como resultado de la transferencia de tecnología establecida en el programa.

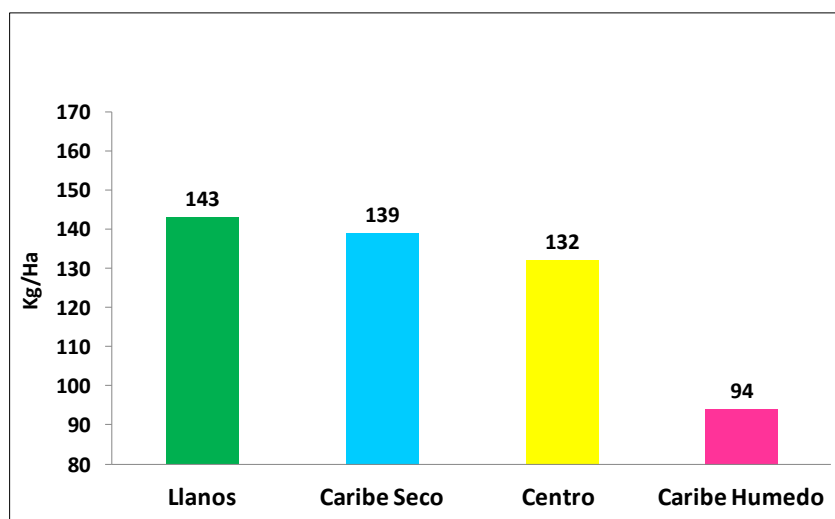
INFORME DE GESTIÓN FONDO NACIONAL DEL ARROZ VIGENCIA 2015

Densidad de siembra Kg/Ha AMTEC vs Tradicional. Llanos Orientales 2012A, 2015A



En el resto del país arrocerero para el año 2015 con el desarrollo del programa AMTEC, la densidad de siembra fue baja, donde la zona del Caribe húmedo registró la menor densidad de siembra con 94 Kg/Ha. Este parámetro era uno de los de mayor reticencia al cambio debido a aspecto culturales de relacionar la densidad de semilla con asegurar el establecimiento y la producción del cultivo; sin embargo ha quedado establecido que el uso de semilla de manera racionalizada permite un mejor desarrollo de la planta, la expresión de su potencial reducción de la presión de enfermedades y la competencia intraespecífica, entre otros, lo cual repercute en mejores rendimientos.

Densidad de siembra (Kg/Ha) zonas arroceras AMTEC 2015A



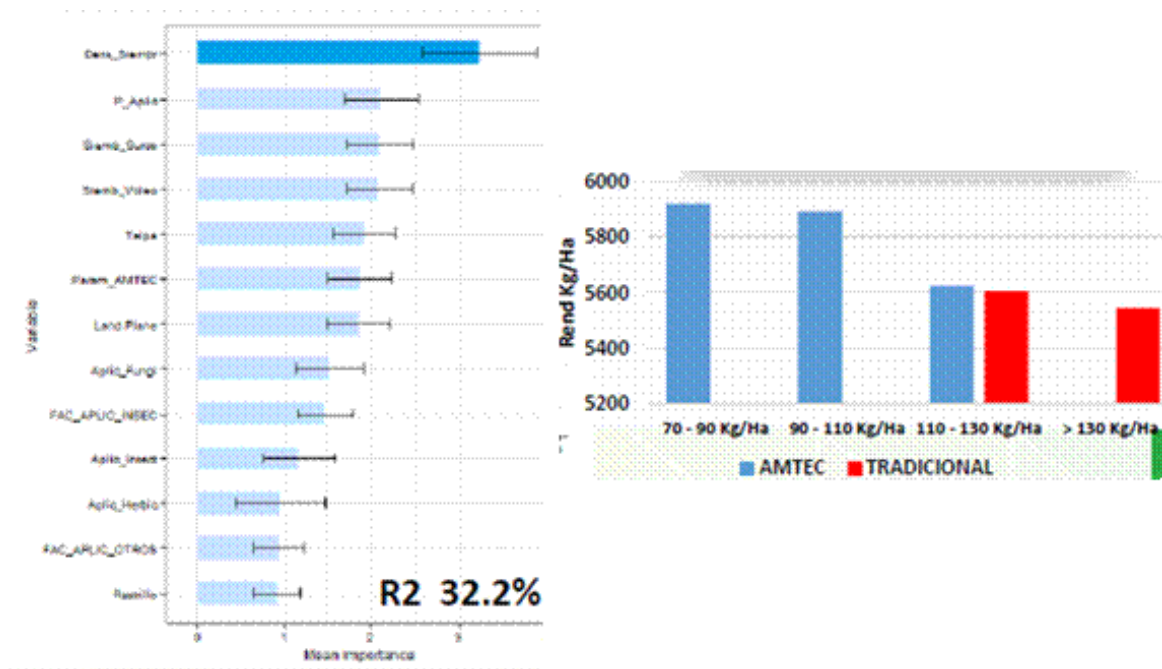
Puntualmente en la zona de Caribe Húmedo (Bajo Cauca), la densidad de siembra incluso ha superado el margen de 100 Kg/Ha, encontrándose incluso que el uso de 70 – 90 Kg/Ha se logran rendimientos iguales a

INFORME DE GESTIÓN | VIGENCIA

FONDO NACIONAL DEL ARROZ | 2015

los obtenidos con 90 – 110 Kg/Ha. La influencia de la densidad de siembra en los rendimientos en esta zona es del 32%.

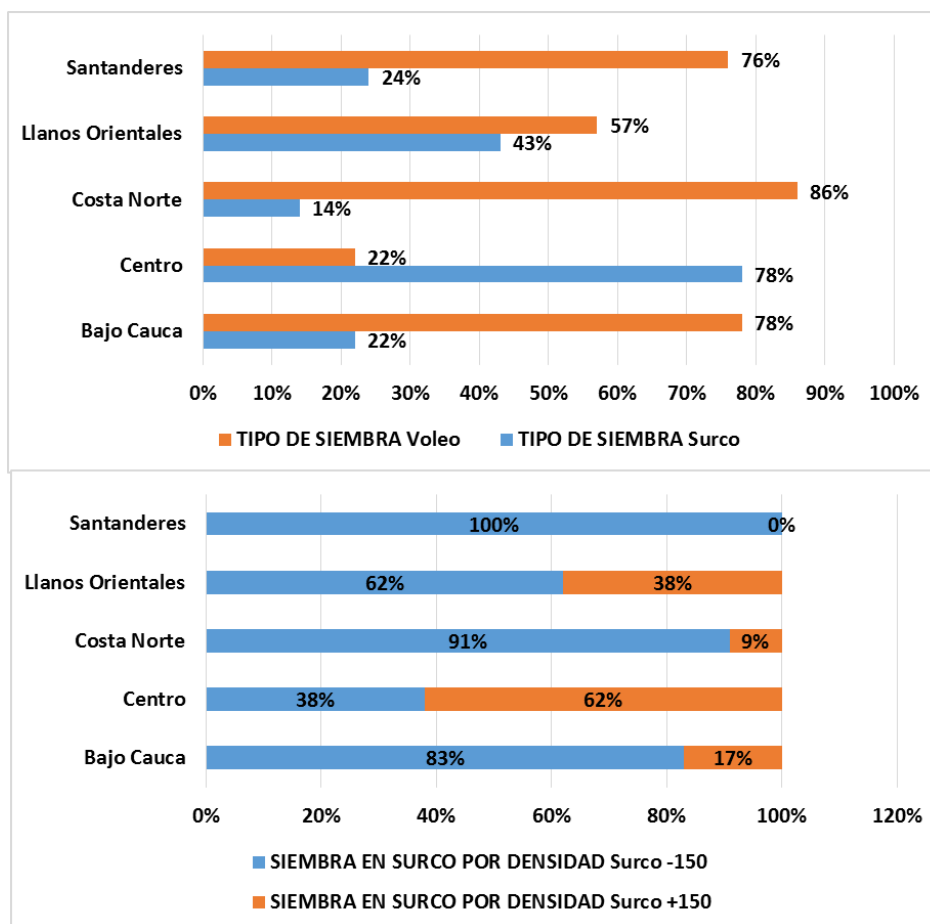
Efecto de la densidad de siembra en los rendimientos de Caribe Húmedo 2015



INFORME DE GESTIÓN | VIGENCIA

FONDO NACIONAL DEL ARROZ | 2015

Aunado a lo anterior, la reducción en la densidad de semilla usada está relacionada con la adopción de la siembra en surco, que para el país durante el primer semestre de 2015 el 47% del área sembrada en arroz correspondió a siembra en surco (144.184 Has), de las cuales se destacan Santandares y Costa Norte (Caribe Seco), con 100% y 91% del área con menos de 150 Kg de semilla por hectárea, seguido de Bajo Cauca (Caribe Húmedo) con el 83% y Llanos Orientales con 62% del área. Esto es un indicativo del avance de la siembra mecanizada como consecuencia de la adopción de maquinaria adecuada para las labores de cultivo y especialmente para la siembra en la que es importante asegurar el establecimiento y la disposición adecuada de número de plantas.



Siembra en surco y densidad de siembra en surco 2015A

Un impacto considerable en el objetivo del programa AMTEC, son los resultados obtenidos hasta la fecha en la mayoría de las zonas en relación a los rendimientos obtenidos, que superan a aquellos lotes testigos, y así mismo se han disminuido los costos de manera considerable a punto que al hacer la comparación de competitividad de estos, son competitivos con el arroz que puede entrar de Estados Unidos.

Durante el año 2015, los rendimientos a nivel nacional estuvieron en el orden de los 5.000 kg/ha y un costo por tonelada de entre \$ 700.000 a \$ 900.000 pesos colombianos en el programa AMTEC para el sistema de riego. El rendimiento en el sistema de secano fue de 4.400 Kg/Ha promedio y un costo de \$ 775.000, siendo el Caribe Húmedo la zona de menor costo por tonelada producida, esto debido en parte a la baja utilización de semilla para la siembra, así como al poco uso que se requiere de agroquímicos y fertilizantes para

INFORME DE GESTIÓN | VIGENCIA

FONDO NACIONAL DEL ARROZ | 2015

mantener el cultivo dadas las condiciones favorables del suelo de la zona, mientras que la zona de los Llanos Orientales se registró los costos más altos, esto posiblemente debido a los costos de cosecha y transporte. No obstante en todos los casos los costos de producción fueron inferiores a los costos del productor tradicional.

Rendimiento y costos de producción por tonelada por sistema y zona. AMTEC vs. Tradicional 2015

Rendimiento y costos AMTEC Riego 2015A					
Zona	Rdto Paddy verde Kg/Ha	Costo/ha Miles \$	Rdto Paddy seco Kg/Ha	Costo \$/Ton AMTEC*	Costo \$/Ton Tradicional*
Centro	7.431	5.329	6.316	893.683	996.126
Caribe Seco	5.952	4.267	5.059	893.414	1.130.856
Caribe Húmedo	6.097	3.700	5.182	763.948	795.124
Llanos	5.713	4.142	4.856	902.950	971.016
Rendimiento y costos AMTEC Secano 2015A					
Zona	Rdto Paddy verde Kg/Ha	Costo/ha Miles \$	Rdto Paddy seco Kg/Ha	Costo \$/Ton AMTEC*	Costo \$/Ton Tradicional*
Caribe Húmedo	5.122	2.900	4.353	716.100	895,202
Llanos	5.401	3.606	4.591	835.578	967.475

Incluye valor del secamiento

Se ha demostrado que es posible producir de manera rentable y competitiva si se busca la eficiencia en cada uno de los componentes que hacen parte de la actividad arrocera con los precios actuales de los insumos, esto se logra si tenemos cultivos en donde cada una de las labores y prácticas a usar se hagan técnicamente y de manera eficiente.

Los resultados obtenidos en lo concerniente a la disminución de los costos de producción son inherentes al éxito del trabajo realizado en el programa en las zonas arroceras del país, igualmente representado en la productividad; no obstante, estos últimos están condicionados entre otros factores por las condiciones ambientales presentes, los cuales repercuten en el logro de la competitividad.

La producción arrocera tecnológicamente bien desarrollada (conceptos básicos de AMTEC), tiene que ver con varios aspectos de tipo agronómico, basado en este principio en el año 2015 se logró una disminución de los costos por tonelada de entre 14 y 20% comparado al costo de producción de arroz de los estados unidos y el costo del productor tradicional.

INFORME DE GESTIÓN | VIGENCIA FONDO NACIONAL DEL ARROZ | 2015

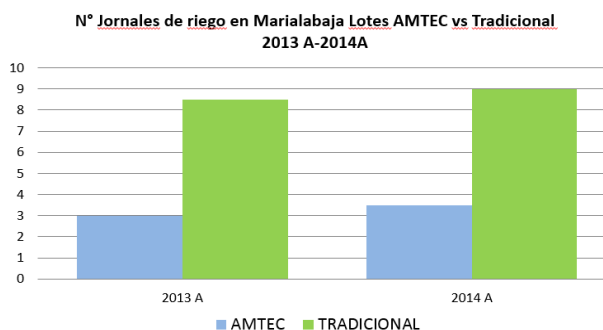
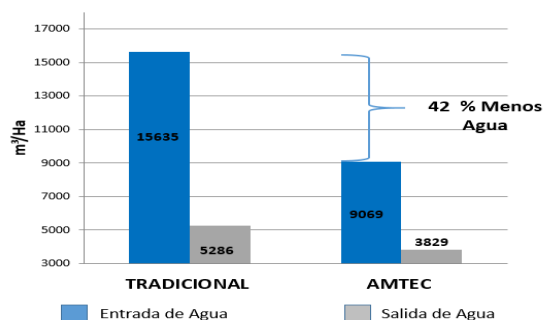
Competitividad AMTEC vs. Producción tradicional 2015

Competitividad AMTEC / Sistema 2015A							
Sistema	AMTEC			TRADICIONAL			EEUU***
	Rdto Ton/Ha*	Costo/ha US \$**	Costo/Ton US\$ **	Rdto Ton/Ha*	Costo/ha US \$**	Costo/Ton US\$ **	Costo/Ton US\$ **
Riego	5.4	1.606	297	4.9	1.641	349	349
Secano	4.6	1.277	279	4.2	1.327	343	

Para el logro de estos resultados, como primera medida se debe tener en cuenta una buena planificación y un buen diagnóstico de la zona en donde se va a producir para tomar las mejores decisiones en cuanto a época optima de siembra, la variedad a usar, la nutrición de plantas, el tipo de preparación de suelos a realizar, pero sobre todo el tipo y forma de adecuación del suelo a realizar, consideradas todas estas actividades dentro de las llamadas prácticas de sostenibilidad.

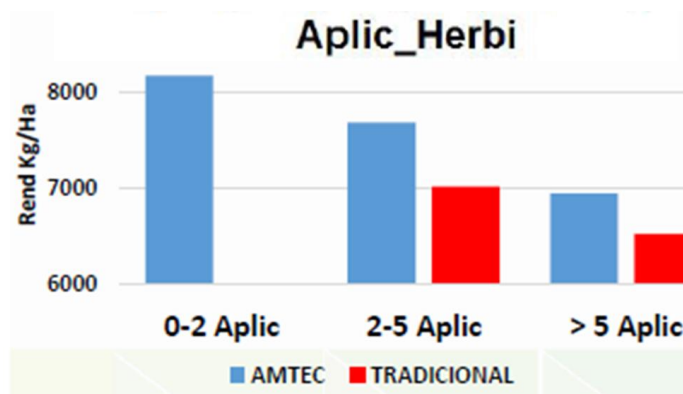
Un manejo eficiente del riego, el cual durante el desarrollo del cultivo es un factor fundamental no solo para el desarrollo de la planta sino que además permite disminuir el uso de insumos en el desarrollo del cultivo. El realizar esta labor eficientemente en los lotes donde se ha realizado el programa ha permitido disminuir en un 42% el consumo de agua durante el ciclo del cultivo. Adicionalmente, también se reduce de esta forma el numero jornales para riego y la cantidad de agua usada para riego, puesto que la reducción de costos de producción.

Consumo de agua y uso de insumos en lotes piloto AMTEC vs. Tradicional.

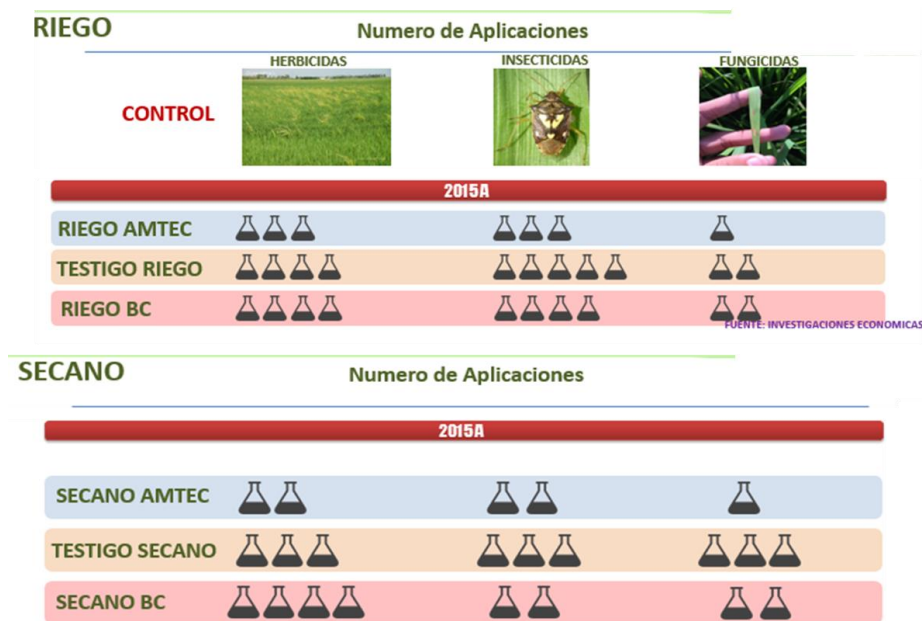


Así mismo el manejo técnico, eficiente y racional posibilita el cambio de modelo, por ejemplo de una aplicación tipo calendario de productos agroquímicos (insecticidas, pesticidas, fungicidas, entre otros), a una aplicación oportuna en razón de indicadores de riesgo económico y de labores de monitoreo durante el desarrollo del cultivo, de manera que se logre reducir el número de aplicaciones a las necesidades y oportunidad de cada lote. Es así como por ejemplo en la zona Centro se ha logrado reducir las aplicaciones de herbicidas, lo cual tiene un efecto positivo en los rendimientos, igualmente se presenta en la zona de Caribe Húmedo donde se ha logrado reducir el número de insecticidas, pesticidas y fungicidas.

Efecto de la reducción de aplicación de herbicidas en el rendimiento entre AMTEC y Producción tradicional zona Centro 2015



Reducción del número de aplicaciones de productos químicos de control de plagas AMTEC vs. Producción tradicional Caribe Húmedo 2015



3.2.5. Recursos de Cofinanciación para proyectos de investigación

3.2.5.1. Fortalecimiento de la capacidad de adaptación del sector agropecuario a los fenómenos climáticos y mejoramiento de la eficiencia del uso de los recursos en los sistemas productivos de arroz

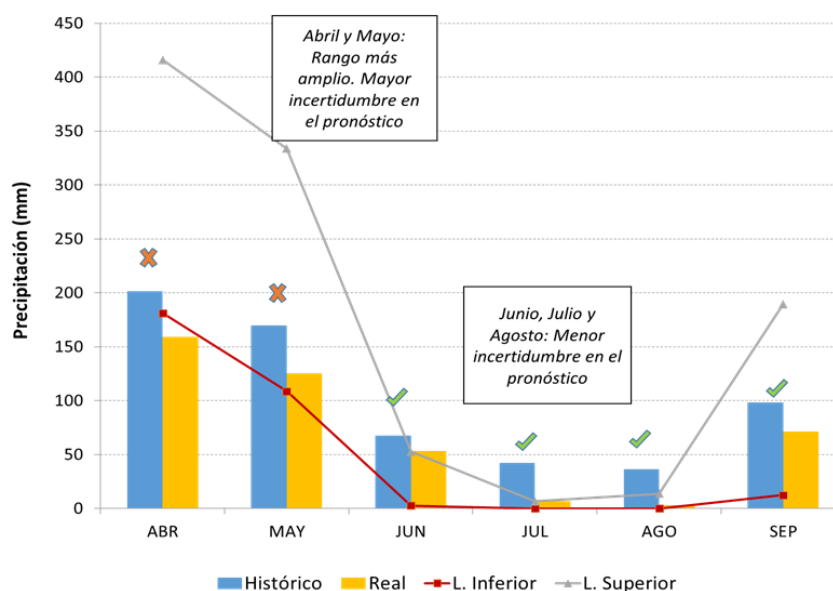
INFORME DE GESTIÓN | VIGENCIA

FONDO NACIONAL DEL ARROZ | 2015

Con la continuación del proyecto de Fortalecimiento de la capacidad de adaptación del sector agropecuario a los fenómenos climáticos y mejoramiento de la eficiencia del uso de los recursos en los sistemas productivos de arroz, del que participa Fedearroz en conjunto con el Centro Internacional de Agricultura Tropical – CIAT, y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, se han logrado adelantos importantes en la gestión del riesgo agroclimático para el sector mediante la generación de pronósticos climáticos para las diferentes regiones arroceras, el establecimiento de parcelas piloto de validación del modelo Oryza 2000, en las cuales se evaluó el desempeño de los pronósticos climáticos y las simulaciones de cultivo, la calibración de nuevas variedades de arroz (F473, F67, FL F68 y Fedearroz Tana) con el modelo Oryza 2000, a través del montaje de ensayos en diferentes localidades del país, de los cuales se obtiene la información requerida para las correspondientes calibraciones; así como ensayos de rendimiento establecidos en diferentes localidades arroceras de una serie de materiales promisorios de los programas de mejoramiento genético de Fedearroz y CIAT.

Es así que se establecieron una serie de ensayos en lotes semicomerciales de manera que se acercaran a las condiciones de producción de los agricultores en diferentes localidades del país, para validar las simulaciones agroclimáticas, actividad que se realizó en Saldaña, Ibagué (zona Centro), Villavicencio, Yopal (zona Llanos) y Montería (Caribe Húmedo). Por ejemplo, en la parcela piloto de Saldaña se encontró respecto a los niveles de precipitación pronosticados, que los meses de abril y mayo, se presentó una incertidumbre en los pronósticos para los meses de abril y mayo, mientras que para el resto del semestre, el pronóstico presentó menor incertidumbre y fue bastante acertado, ya que se registraron lluvias por debajo de la media histórica como se había predicho.

Validación de pronóstico climático: Precipitación. Vereda Pueblonuevo, Saldaña, 2015 A.

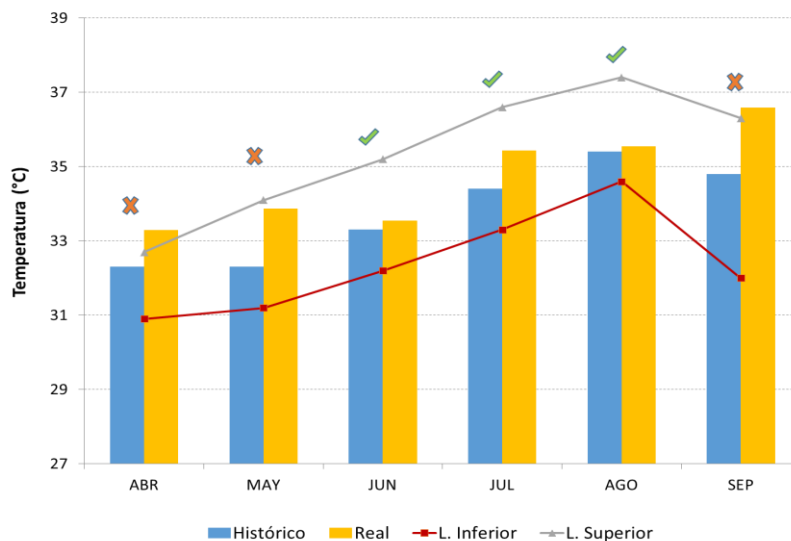


De igual forma, el pronóstico de temperatura máxima mostró para los meses de abril y mayo una no coincidencia registrándose valores por encima de la media histórica, mientras que el pronóstico apuntaba a valores cercanos a dicha media. Por el contrario, el pronóstico fue más preciso para los meses de junio, julio y agosto, donde se registraron valores ligeramente superiores a la media histórica; es común en esta región que en condiciones de fenómeno del Niño se presenten incrementos en la temperatura del día y la noche, por encima de los valores históricos promedio.

INFORME DE GESTIÓN FONDO NACIONAL DEL ARROZ VIGENCIA 2015

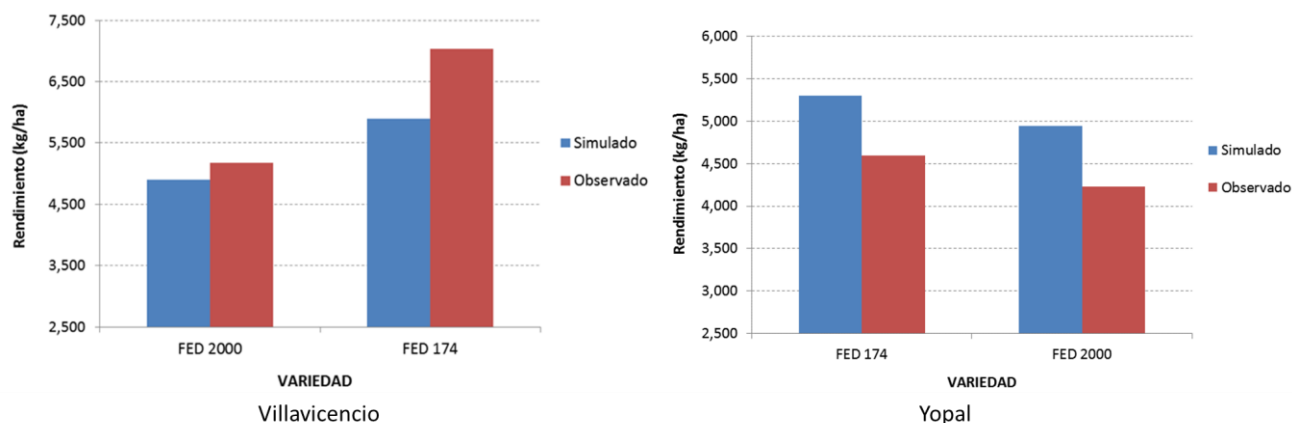
Validación de pronóstico climático: Temperatura máxima. Vereda Pueblonuevo.
2015 A.

Saldaña,



En cuanto a los resultados de rendimientos, en la parcela piloto de Villavicencio por ejemplo, se realizó una simulación del rendimiento, el cual mostro una tendencia de un mejor comportamiento de la variedad F174 con respecto a F2000, lo mismo se evidencio para el piloto en Yopal, ya que la simulación de cultivos mostró la tendencia del mejor comportamiento de FEDEARROZ 174 con respecto a FEDEARROZ 2000.

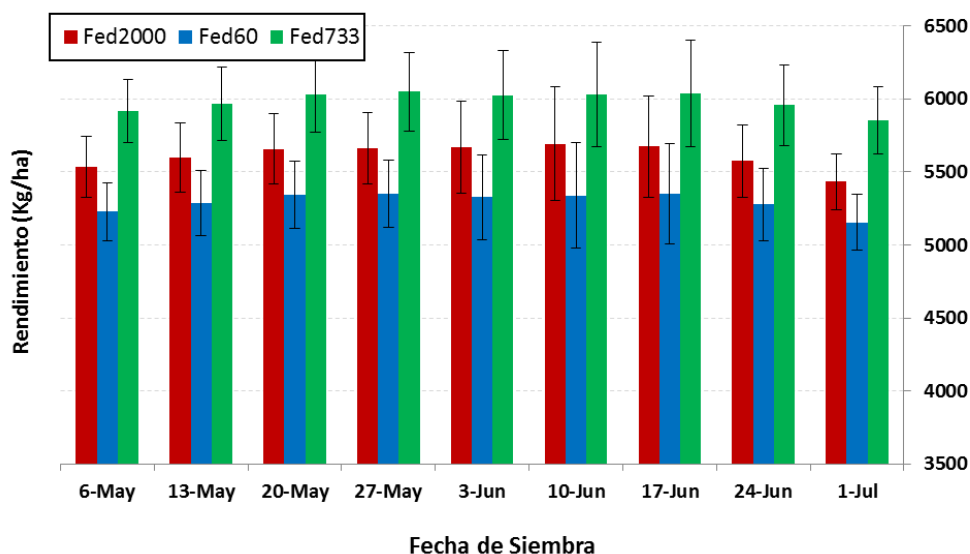
Comparativo de rendimiento simulado vs. real. Villavicencio y Yopal, 2015



En la región Caribe, localidad de Montería, las simulaciones de rendimiento de las variedades F2000, F60 y F733, mostraron que las mejores épocas de siembra para el periodo Mayo-Junio, se encontraban entre la última semana de mayo y la primera quincena de junio; mientras que siembras de la segunda quincena de junio tendrían rendimientos más bajos.

INFORME DE GESTIÓN FONDO NACIONAL DEL ARROZ VIGENCIA 2015

Simulaciones de rendimiento de variedades simulado vs. real. Montería 2015

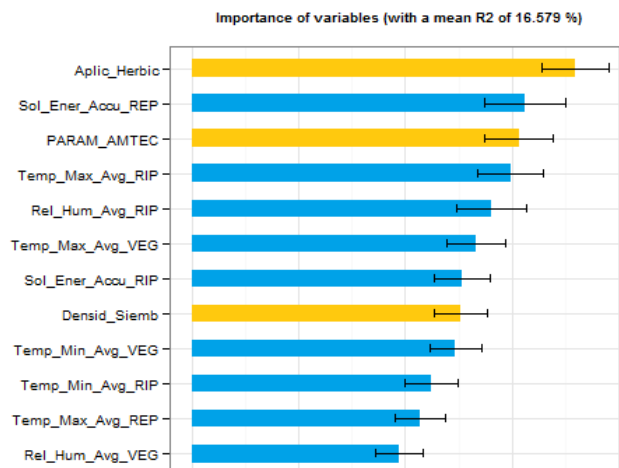


De esta manera se han podido establecer los comportamientos de los factores climáticos dentro de los semestre productivos, que junto con las simulaciones de rendimientos bajo estos panoramas de clima, permite determinar el momento indicado de siembra y las medidas de manejo más adecuadas para enfrentar las condiciones adversas del ambiente, como por ejemplo la identificación del periodo de siembra y la variedad adecuada a esa condición.

El análisis basado en la interacción cultivo – ambiente, se identificaron los factores limitantes respecto a los componentes suelo, clima y manejo del cultivo, que tienen un efecto en el rendimiento a partir de información proveniente de los lotes del programa AMTEC. Por ejemplo, para la región del Tolima, donde se analizaron 281 lotes, las variables de manejo agronómico y climáticas explican la variación de los rendimientos en un 16.6%, con mayor importancia respecto a aplicación de herbicidas, energía acumulada en fase reproductiva, parámetros AMTEC y temperatura máxima promedio en llenado de grano.

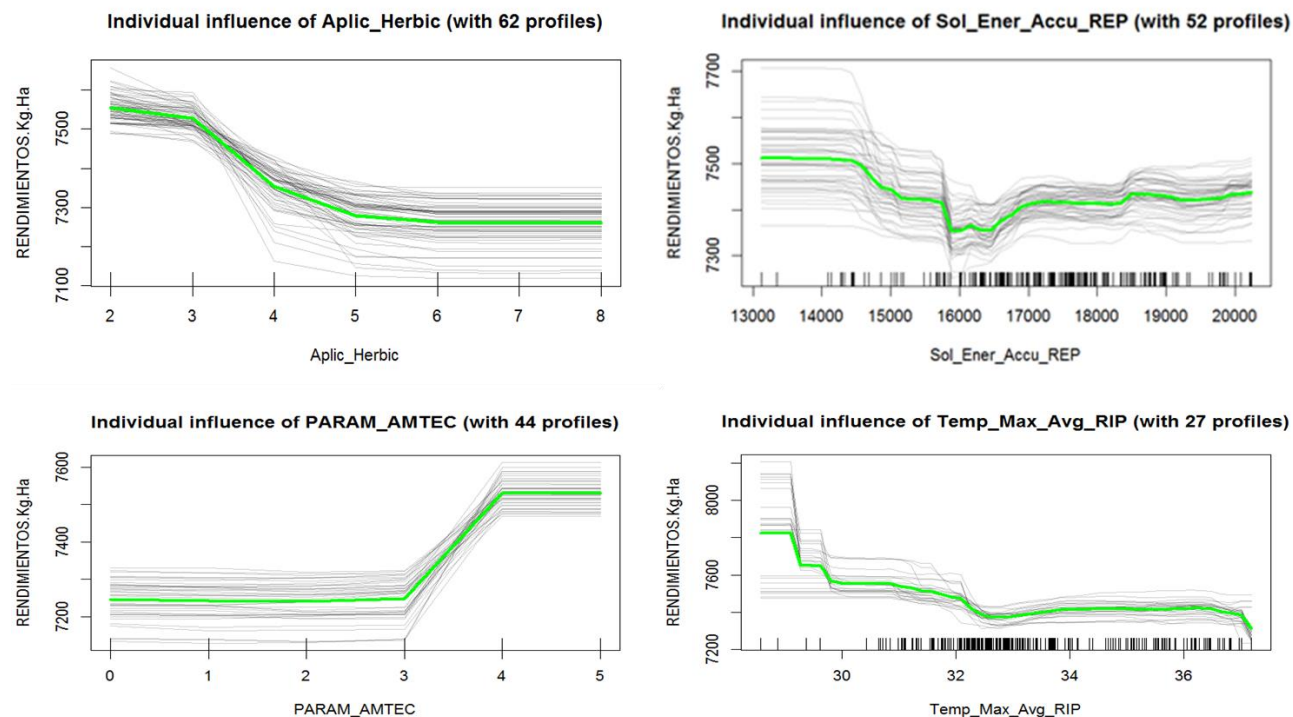
INFORME DE GESTIÓN | VIGENCIA FONDO NACIONAL DEL ARROZ 2015

Principales variables explicativas para el departamento Tolima 2015



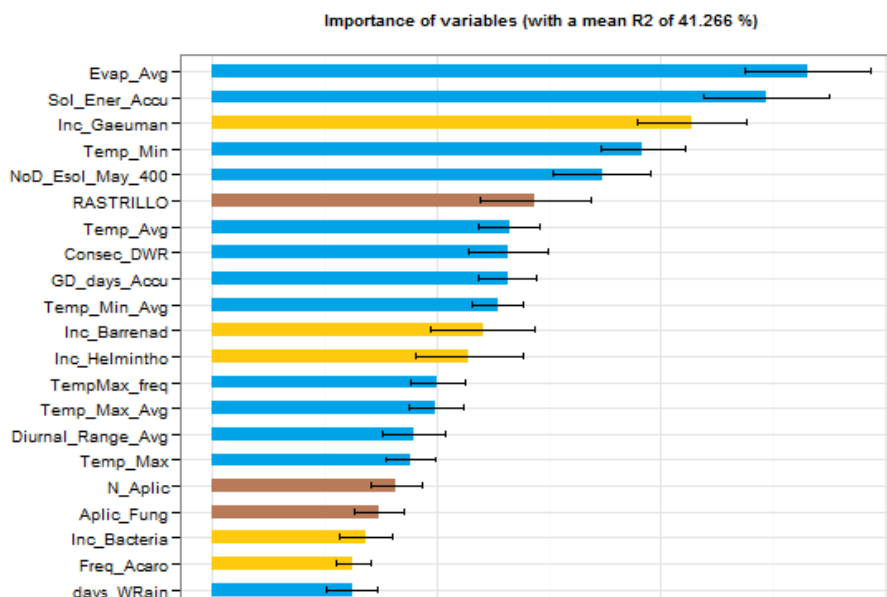
De esta manera se estableció la relación de los indicadores o variables con el rendimiento, puesto que una mejor respuesta de los rendimientos ocurre cuando se realizan menores aplicaciones de herbicidas, reduciendo así la carga química extra que afecta negativamente los rendimientos; un mayor número de parámetros AMTEC implementados repercuten en mejores rendimientos, al establecerse en el cultivo las labores necesarias, de manera técnica y racional; por último, el efecto negativo que tiene un aumento de la temperatura máxima en la etapa de llenado de grano.

Perfiles principales variables explicativas para el departamento Tolima 2015



Así mismo, en lo relacionado al componente fitosanitario en la interpretación de la dinámica de las enfermedades, se tuvieron en cuenta 62 fincas arroceras con datos de manejo agronómico, comportamiento sanitario y clima para el año 2015. Por ejemplo para determinar la incidencia de *Rhizoctonia*, se incluyeron como variables explicativas variables de manejo agronómico como: nutrición aplicada, adecuación de suelos aplicada, número de aplicaciones de agroquímicos, densidad de siembra entre otras variables; variables climáticas y variables sanitarias. En conjunto estas variables explican el 41.2% de la variación de la incidencia de la enfermedad *Rhizoctonia*, siendo variables de tipo climático las más relevantes para la variación de la incidencia de la enfermedad.

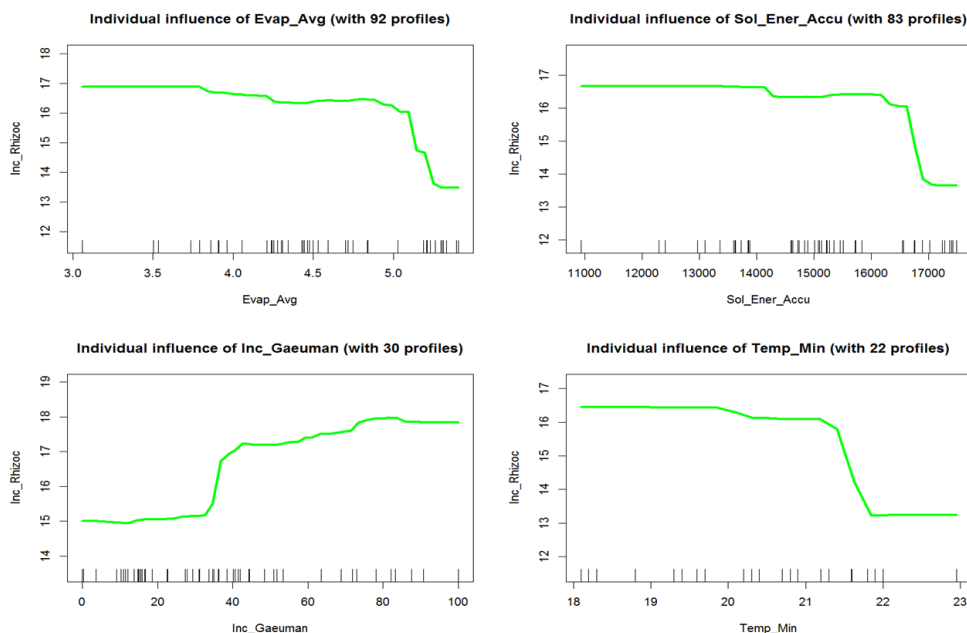
Principales variables explicativas para la incidencia de Rhizoctonia. Lotes AMTEC 2015



La variable que presenta el mayor peso en la explicación de la incidencia de *Rhizoctonia* es la evapotranspiración, en segundo lugar la energía solar acumulado del conjunto de variables climáticas, así como la incidencia de *Gaeumannomyces* de tipo sanitario y por último la temperatura mínima de tipo climática. Los resultados indican que la incidencia de la enfermedad es mayor cuando la evapotranspiración media diaria es baja, menor de 4-5 mm; en segundo lugar, la energía solar acumulada es baja menores a 15.000 cal en el periodo entre los 70 – 100 días de emergido el cultivo de arroz. En cuanto a las variables de

tipo sanitaria, se destaca la incidencia de *Gauemannomyces*, indicando que a mayor incidencia de esta enfermedad mayor es la incidencia de *Rhizoctonia*; y en cuarto lugar tenemos la temperatura mínima indicando que a temperaturas mínimas bajas menores de 21°C se registran las incidencias más altas de *Rhizoctonia*.

Perfiles principales variables explicativas para Rhizoctonia



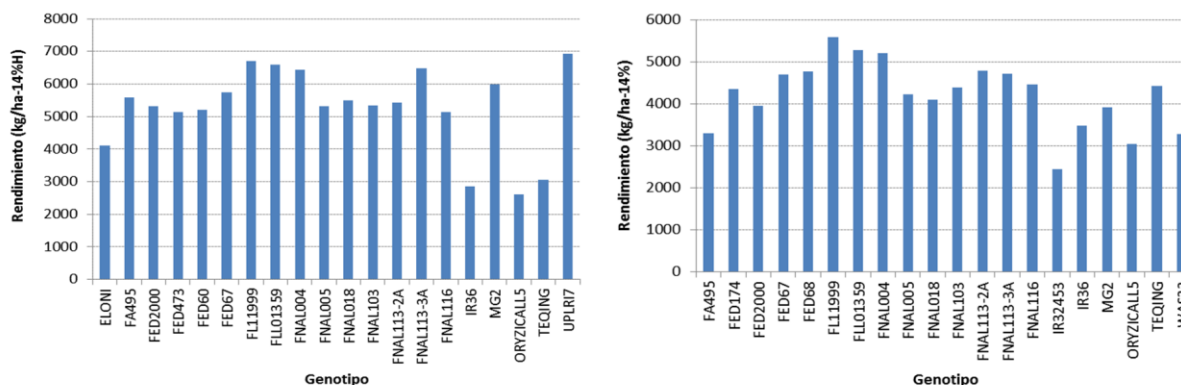
Esta identificación de factores que influyen en el rendimiento, permiten entender las relaciones entre el cultivo y el ambiente de manera que permitan la toma de decisiones y planes de manejo adecuados de acuerdo con los factores que limitan el cultivo, y en esa medida generar recomendaciones más acertadas y adecuadas a cada uno de los ambientes arroceros del país.

Otro de los componentes de importancia correspondió a los ensayos de rendimiento, con el fin de validar las características asociadas a rendimiento y establecer la estabilidad por ambiente en arroz mediante una evaluación multiambiental. En los ensayos llevados a cabo en Saldaña y Yopal respectivamente se destacaron líneas avanzadas como FL11999, FNAL004 y FNAL113-3A en Saldaña, mientras que en Yopal sobresalieron las líneas promisorias FL11999, FLL01359 y FNAL004. La posibilidad de evaluar de manera conjunta los materiales promisorios de Fedearroz y CIAT, en localidades ampliamente contrastantes, enriquecer el estudio y el conocimiento acerca de las posibilidades de estos genotipos, que pueden convertirse en futuras variedades comerciales de arroz.

INFORME DE GESTIÓN | VIGENCIA

FONDO NACIONAL DEL ARROZ | 2015

Rendimiento de grano de líneas avanzadas y variedades comerciales de arroz. Saldaña y Yopal 2015



3.2.5.2. Desarrollo de instrumentos para generar políticas que contribuyan a la solución de problemas fitosanitarios en el cultivo de arroz en las diferentes zonas productoras de Colombia

Con el objeto de fortalecer la gestión de riesgo y disminuir la vulnerabilidad del sector arrocero frente al efecto de plagas y enfermedades, mediante el fortalecimiento tecnológico en la generación de modelos de relación de los factores de influencia, así como de estudios epidemiológicos que conlleven a la generación de recomendaciones de manejo, Fedearroz consolidó un convenio con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR).

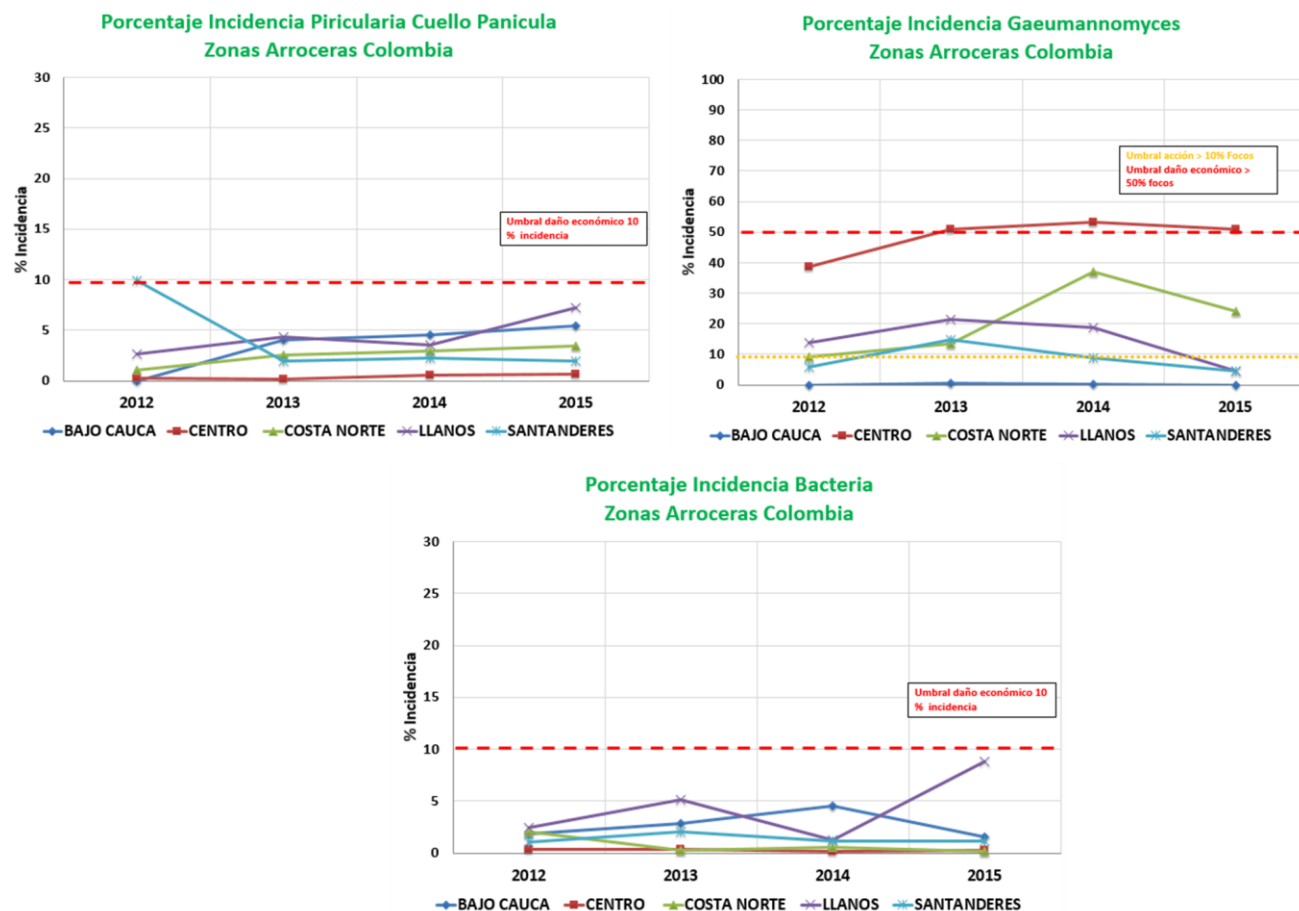
Este proyecto sirvió de oportunidad para ampliar el seguimiento del comportamiento de las enfermedades de importancia del arroz a través de la brigada fitosanitaria en lotes comerciales y el establecimiento de lotes sensores a nivel nacional, de manera que se recopiló la información de 4 años para generar información relevante sobre áreas geográficas de importancia respecto a enfermedades y plagas del sector para el país.

Como resultado, se establecieron zonas arroceras en las cuales el porcentaje de incidencia indica un comportamiento tendiente a establecerse entre el rango de acción y de daño económico, tal es el caso de enfermedades tradicionalmente asociadas a ciertas zonas arroceras, es el caso de *Pyricularia* en cuello y *B. glumae* en los Llanos Orientales, así como *Gaeumannomyces* en zona Centro.

INFORME DE GESTIÓN | VIGENCIA

FONDO NACIONAL DEL ARROZ | 2015

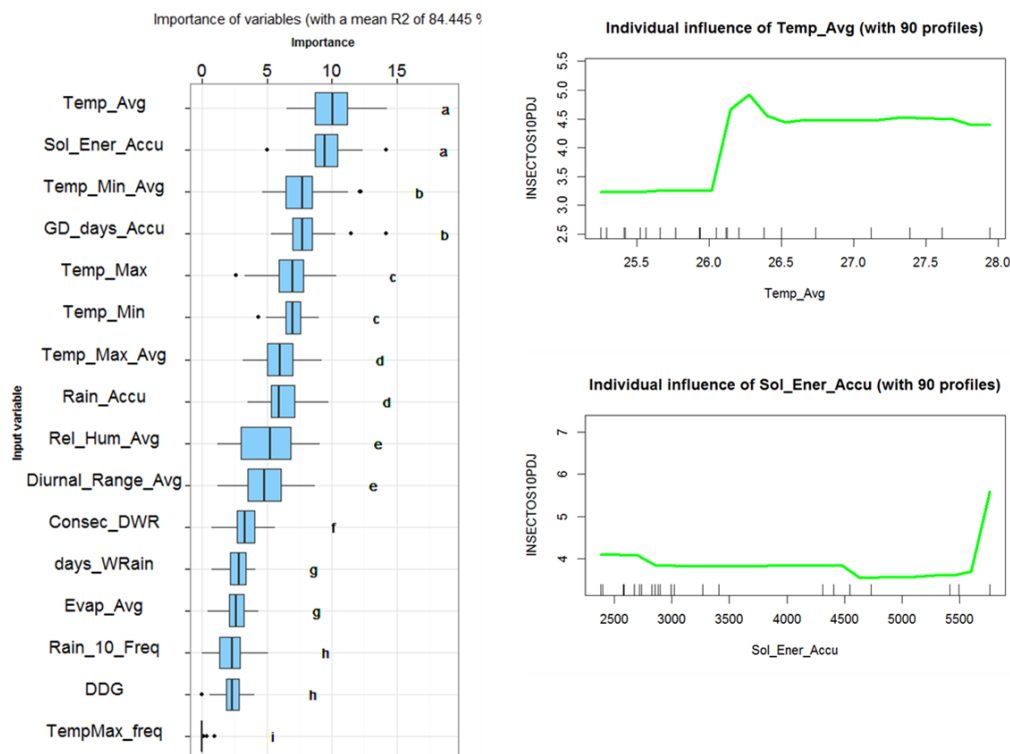
Porcentaje de incidencia histórica y umbral de daño económico de *Pyricularia*, *Gaeumannomyces* y *Bacteria* en zonas arroceras del país. 2012 - 2015



Así mismo se logró con este convenio establecer la relación de los factores climáticos y la presencia de plagas y enfermedades. Es así como por ejemplo, dentro del análisis de la fluctuación de insectos de la familia *Delphacidae* al cual pertenece la especie *Tagosodes orizicolus* (Sogata), se pudo establecer que los factores de clima que inciden en la presencia del insecto, corresponde a la temperatura promedio y a la energía solar acumulada, aumentando la población del insecto drásticamente cuando aumenta la temperatura por encima de los 26°C, así como con una acumulación de energía por encima de las 5000 calorías.

INFORME DE GESTIÓN | VIGENCIA FONDO NACIONAL DEL ARROZ | 2015

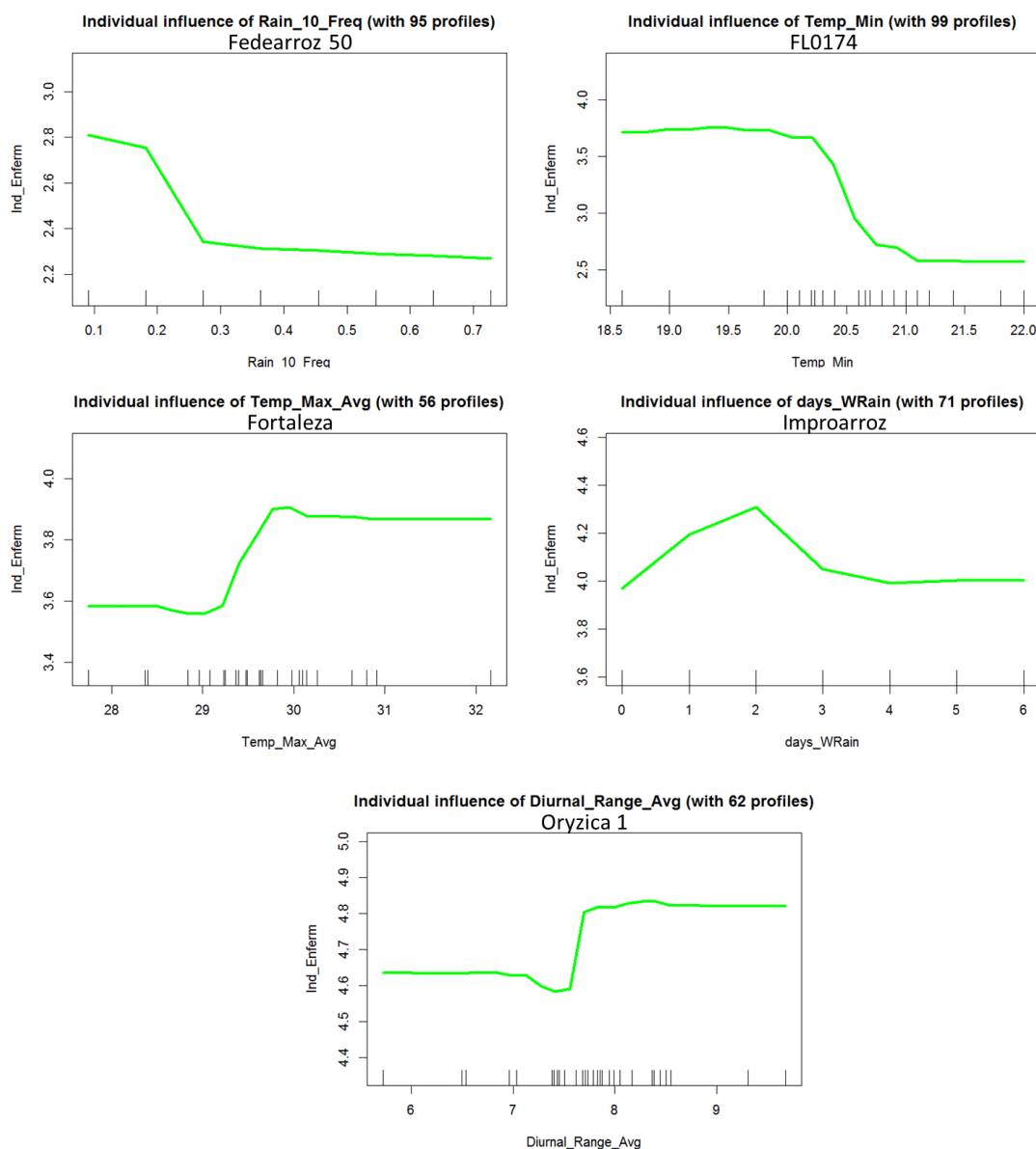
Análisis de relevancia de los factores de clima asociados a la fluctuación del número de Sogatas colectadas a nivel país



Este mismo análisis se realizó para *Pyricularia* en diferentes variedades de arroz tomando como base los datos históricos del 2006 al año 2015, lo cual resulto en una clara relación de la enfermedad con indicadores relacionados con frecuencia y duración de las lluvias, así como con los rangos diurnos de temperatura, y temperatura mínima y máxima. Por ejemplo, el índice de enfermedad es mayor en Fedearroz 50 cuando se presentan lluvias fuertes en un periodo muy corto de tiempo, en FL0174 con temperaturas mínimas menores a 20°C, Fortaleza con una temperatura máxima promedio que asciende tan solo un grado entre 29 a 30°C, y Oryzica 1 con rangos diurnos de temperatura de entre 7 a 8 grados.

INFORME DE GESTIÓN **VIGENCIA** FONDO NACIONAL DEL ARROZ **2015**

Índices de enfermedad de Pyricularia en función de los niveles de los factores de influencia y variedad de arroz



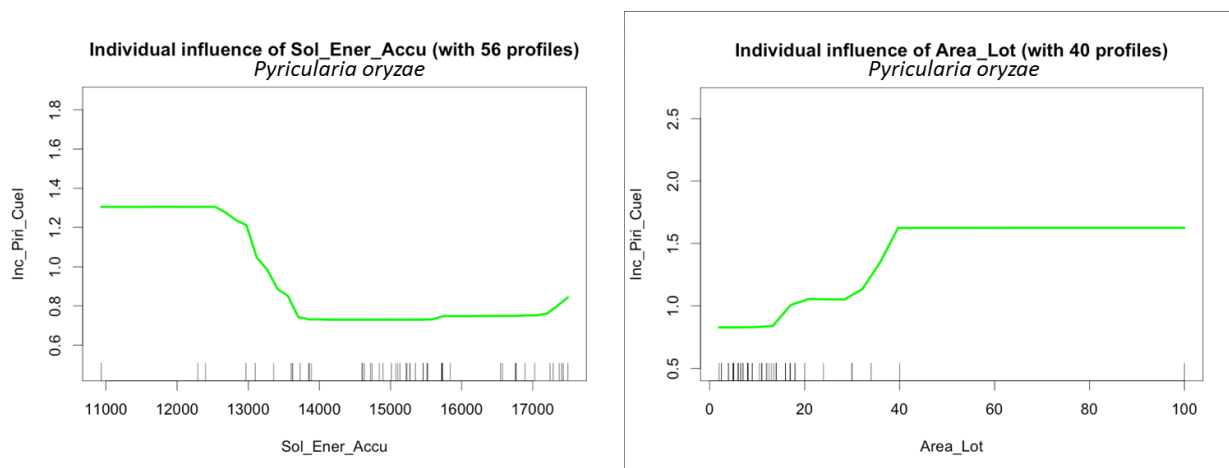
De igual forma se pudo establecer la relación entre los factores biológicos, climáticos y de manejo agronómico para cuatro enfermedades de importancia para el país, a saber: hoja blanca, añublo bacterial (*B. glumae*), pudrición del tallo (*G. graminis*) y añublo del arroz (*Pyricularia oryzae*), para lo cual se relacionó las prácticas de manejo en los lotes AMTEC, la información de clima y los monitores de enfermedades en los lotes.

El análisis de influencia mostro una relación de los tres componentes: variables de manejo agronómico, variables de clima y variables fitosanitarias en la presencia e incidencia de las cuatro enfermedades. Por ejemplo, en el caso del añublo del arroz ocasionado por *P. oryzae*, la incidencia de esta enfermedad está

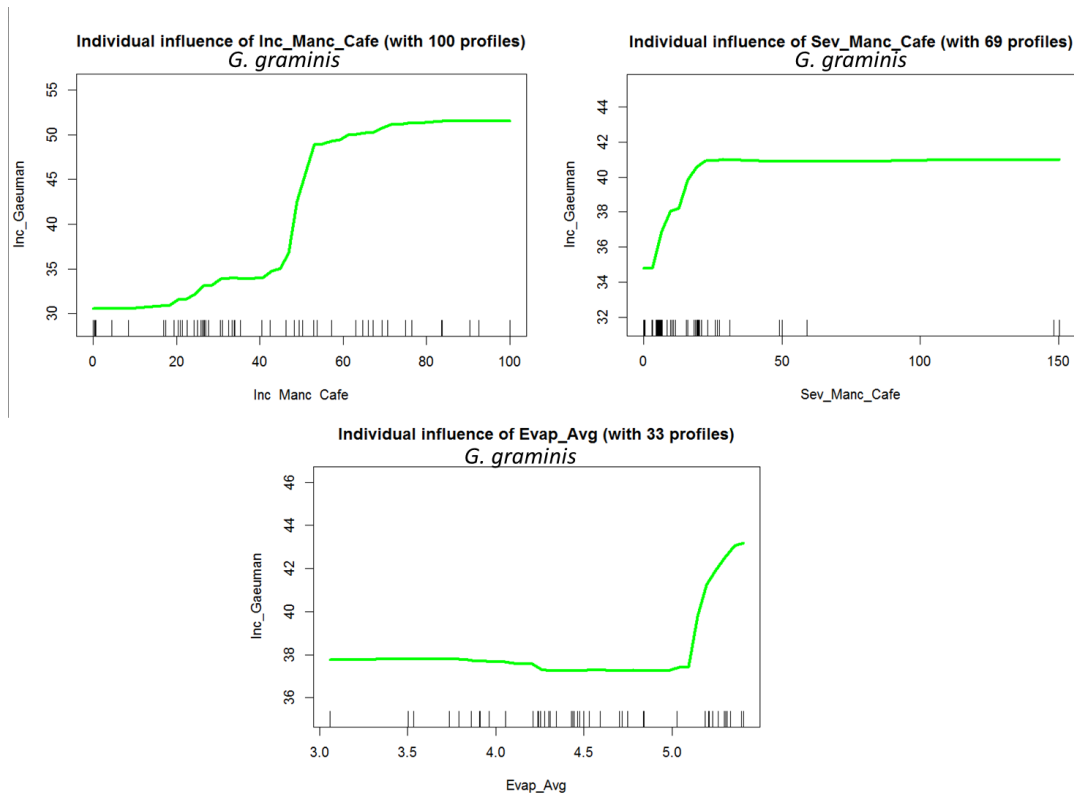
INFORME DE GESTIÓN **VIGENCIA** FONDO NACIONAL DEL ARROZ **2015**

relacionada con variables de clima y manejo, energía solar acumulada menor a 13000 ca y el área del lote principalmente con área mayor a 40 Has; mientras que en el caso de pudrición del tallo (*G. Graminis*), su incidencia esta mediada principalmente por variables fitosanitarias y de clima: severidad e incidencia de mancha café y evapotranspiración.

Influencia de la energía solar acumulada y el área del lote en la incidencia de P. oryzae

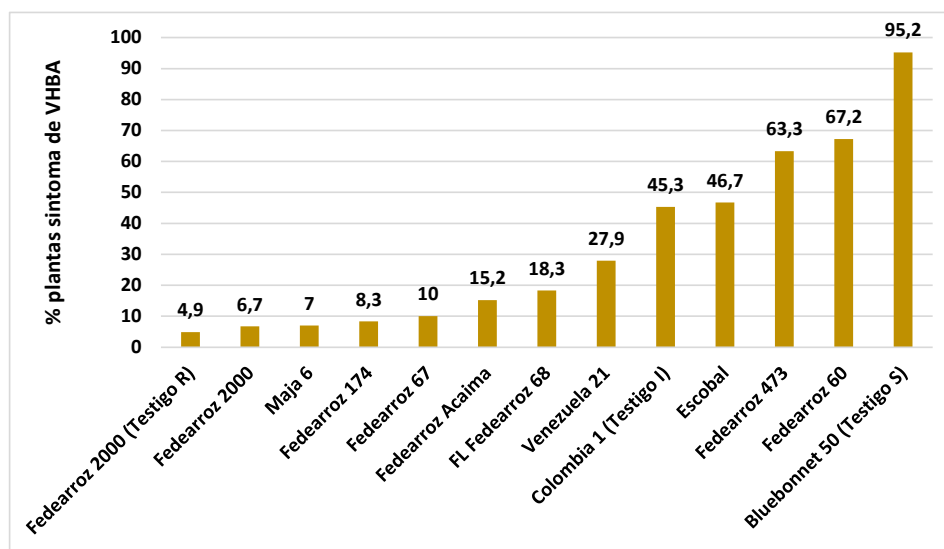


Influencia de la incidencia – severidad de mancha café y evapotranspiración promedio en la incidencia de G. graminis



En relación con el virus de hoja blanca del arroz (VHBA), se ha probado la susceptibilidad o tolerancia bajo condiciones controladas de 10 variedades comerciales actuales sembradas en el país, encontrando que las variedad Fedearroz 2000 es la variedad más tolerante, incluyendo en esta categoría a Maja 6, F174, F67, Fedearroz Acaima y FL F68, al tener un porcentaje de plantas con síntomas de hoja blanca entre el rango de resistente a intermedio.

Porcentaje de plantas con síntomas de Hoja Blanca según variedad de arroz bajo condiciones controladas



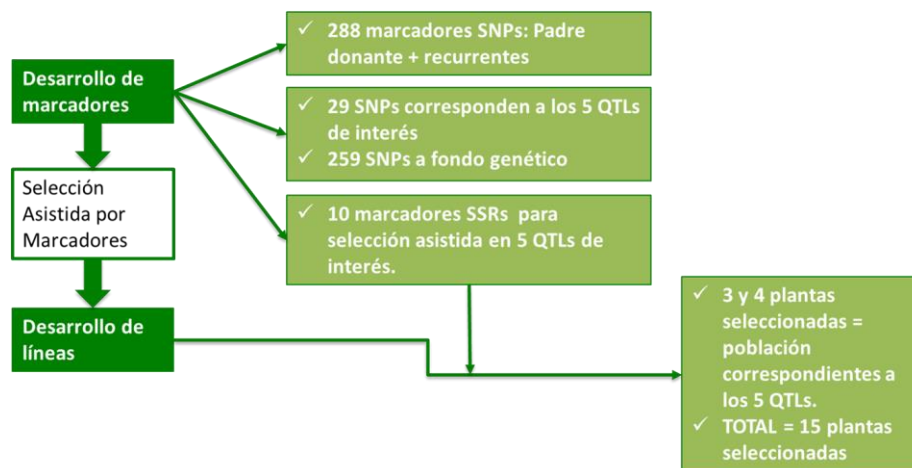
En general a través de este proyecto se ha logrado establecer una metodología de relación de factores de clima con enfermedades, adelantando el análisis de dichas relaciones y determinando la validación de las condiciones de clima que condicionan la intensidad de la enfermedad para el cultivo del arroz. Además se logró identificar en estudios de caso la relación y comportamiento entre enfermedades de interés en el convenio y los factores determinantes para estos. De igual forma se incursiono en una exploración de la posible relación entre el manejo del cultivo y su efecto en la presencia y progresión de enfermedades determinando los aspectos que junto con el clima son determinantes e inciden positiva o negativamente en la presencia de enfermedades.

3.2.5.3. *Desarrollo y adaptación de un sistema de producción de arroz de bajo uso de insumos para Latinoamérica a través de mejoramiento genético y tecnologías avanzadas de manejo del cultivo*

Resultado de la cooperación entre Colombia y Japón, Fedearroz a través de la Agencia Internacional de Cooperación Japonesa (JICA por sus siglas en ingles), se asoció con universidades y centros de investigación del Japón, para el desarrollo de tecnología relacionada con la generación de nuevas variedades, el manejo eficiente del cultivo y del suelo, la tecnología de manejo de agua y estudio de cuencas, así como en el área de la transferencia y adopción de tecnología. Estas áreas de acción son de interés transversal para el desarrollo tecnológico del manejo del cultivo del arroz bajo el panorama de cambio climático y racionalización del uso de recursos en el cultivo.

Con estas metas, se ha avanzado en el desarrollo de líneas adaptadas a condiciones de sequía a través de la selección asistida por marcadores, con los cuales se han identificado 10 marcadores para la selección asistida en 5 QTLs de interés, resultando en la selección 15 plantas con miras a la generación de líneas de mejoramiento con alta eficiencia en el uso de agua y fertilizantes.

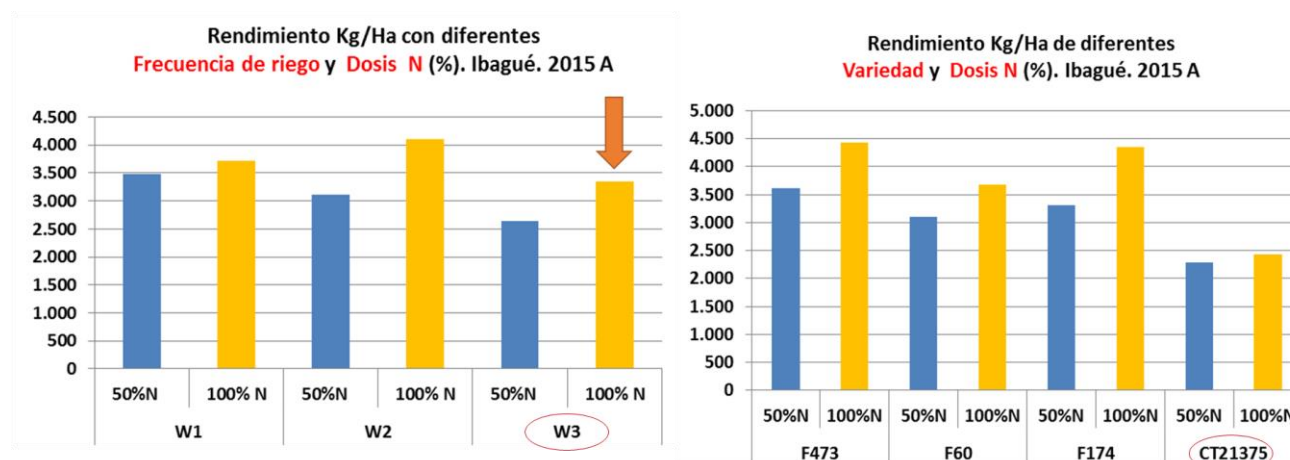
Esquema del desarrollo de nuevas variedades mediante la piramidación de genes QTL's



En cuanto al manejo eficiente del cultivo y del suelo, se establecieron ensayos en tres fincas de productores, en los cuales se llevaron a cabo dos ciclos de siembra para establecer el efecto de la relación de diferentes frecuencias de riego y dosis de nitrógeno en el rendimiento, estableciéndose que bajo la condición de alto riesgo de estrés hídrico, la aplicación de 100% de nitrógeno reduce la baja en el rendimiento, condición favorable para soportar el estrés causado por una depleción del agua en el cultivo. Así mismo se evaluó el efecto de la dosis de nitrógeno en el rendimiento de cuatro variedades de interés (F473, F60, F174 y CT21375), encontrando que la variedad del CIAT CT21375 tiene una baja respuesta a la dosis de nitrógeno aplicadas, mientras que las variedades de Fedearroz responden de forma similar a aplicaciones de nitrógeno del 100%, incluso F473 presentó la mejor respuesta a aplicaciones de 50% de nitrógeno comparativamente.

INFORME DE GESTIÓN **VIGENCIA** FONDO NACIONAL DEL ARROZ **2015**

Efecto de diferentes frecuencias de riego, dosis de nitrógeno en el rendimiento de variedades de interés. Ibagué 2015



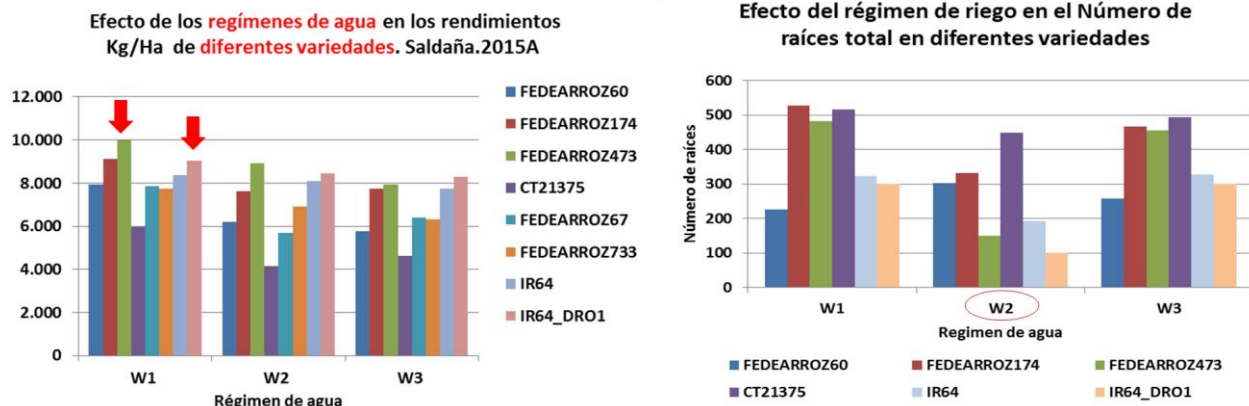
En el desarrollo de tecnología de manejo de agua, se estudió el efecto de diferentes regímenes de agua en el rendimiento de diferentes variedades y en la estructura del sistema radical del cultivo con el fin de establecer el efecto del agua en el desarrollo de esta sección de la planta de arroz partiendo del interés de lograr raíces más profundas y estables que permitan el establecimiento y desarrollo de la planta de arroz en condiciones de estrés hídrico.

Como resultado se evidencio que el rendimiento de F473 fue superior al del control IR64_DRO1, la cual tiene el rasgo de estructura de raíz de interés, en condiciones de régimen de agua tradicional (W1) y de riesgo medio (W2). Además, en cuanto al número de raíces de las plantas, el régimen de agua W2 fue el las perjudicial.

INFORME DE GESTIÓN | VIGENCIA

FONDO NACIONAL DEL ARROZ | 2015

Efecto de los regímenes de agua en los rendimientos y en el número de raíces total de variedades de interés



No solamente el desarrollo de tecnologías como las mostradas hasta ahora han sido el enfoque de la cooperación, sino que también se han realizado capacitaciones a transferidores investigadores de Fedearroz-FNA en temas de importancia para la adopción de tecnología a saber: agricultura de precisión, monitoreo de rendimiento. De igual forma se desarrolló una encuesta enfocada en conocer las demandas de tecnologías, necesidades de capacitación y métodos apropiados de transferencia, resultando en que los temas de mayor interés están relacionados con la calibración de sembradora, nivelación laser, diseño de riego, manejo, medición de volumen de agua e interpretación de análisis de suelo.

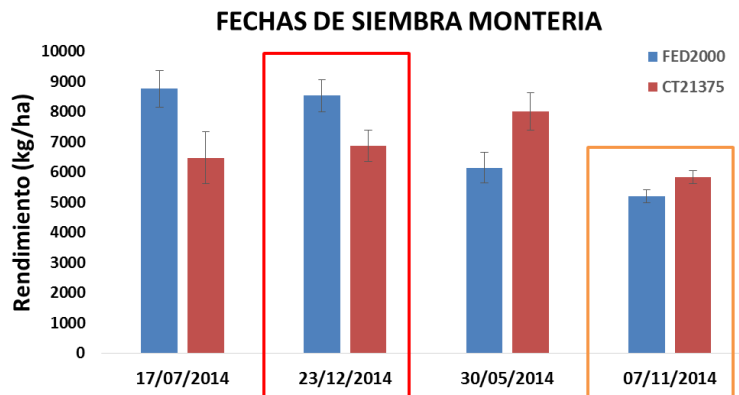
3.2.5.4. Desarrollo e implementación de nuevas tecnologías que ayuden a aumentar los rendimientos del cultivo del arroz en Colombia con el fin de mejorar la competitividad del cultivo a nivel regional

Este proyecto desarrollado en asocio con el Centro Internacional de Agricultura tropical – CIAT y auspiciado por Colciencias está enfocado en el problema de falta de llenado del grano en la panícula o vaneamiento, el cual afecta los rendimientos finales del cultivo. Por lo cual se enfoca en entender en tres regiones productoras de arroz en Colombia, cómo la variabilidad del clima afecta el llenado de grano, buscando cuantificar la interacción de la variabilidad del clima con la economía de carbono en la planta y el llenado del grano, es decir, determinar si el vaneamiento en la planta se debe a una falla en la fuente de asimilados, en el tamaño de los sumideros y/o en la translocación de los asimilados provocada por una limitación climática.

Para esto se realizó un ensayo multi-sitio en estaciones experimentales de FEDEARROZ: C.I las Lagunas – Saldaña (Tolima), C.I Santa Rosa – Villavicencio (Meta) y C.I La Victoria – Montería (Córdoba), las cuales representan las condiciones de 3 regiones productoras del país (centro, llanos y Caribe húmedo, respectivamente). De esta manera se han seleccionado las fechas de siembra con rendimientos contrastantes, así como la definición de componentes de rendimiento afectadas, de manera que por ejemplo para el caso de C.I. La Victoria, la reducción de los rendimientos fue causado por una disminución del número de panículas en la variedad F2000 y en el número de granos por panícula en CT21375.

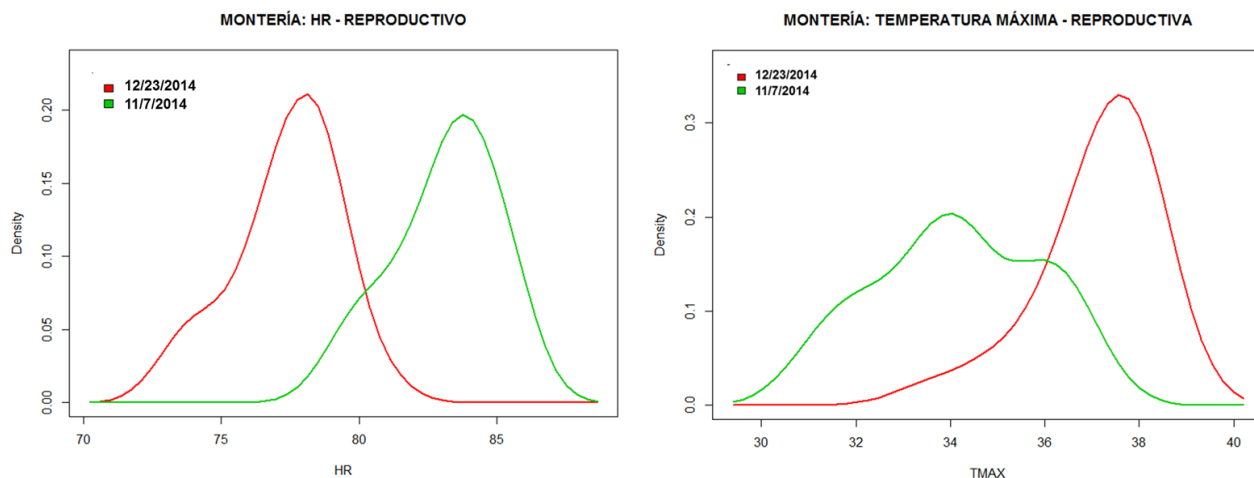
INFORME DE GESTIÓN VIGENCIA FONDO NACIONAL DEL ARROZ 2015

Fechas de siembra contrastantes y su efecto en el rendimiento de las variedades F2000 y CT21375 en Montería – C.I. La Victoria 2015



Asociado a lo anterior y siguiendo con el ejemplo, se han identificado las variables climáticas limitantes del rendimiento, que en caso de Montería corresponden a temperaturas diurnas mayores a 33°C y bajas humedades relativas menores al 80%.

Comportamiento de las variables de clima limitantes del rendimiento en relación con las épocas de siembra contrastantes. Montería 2015

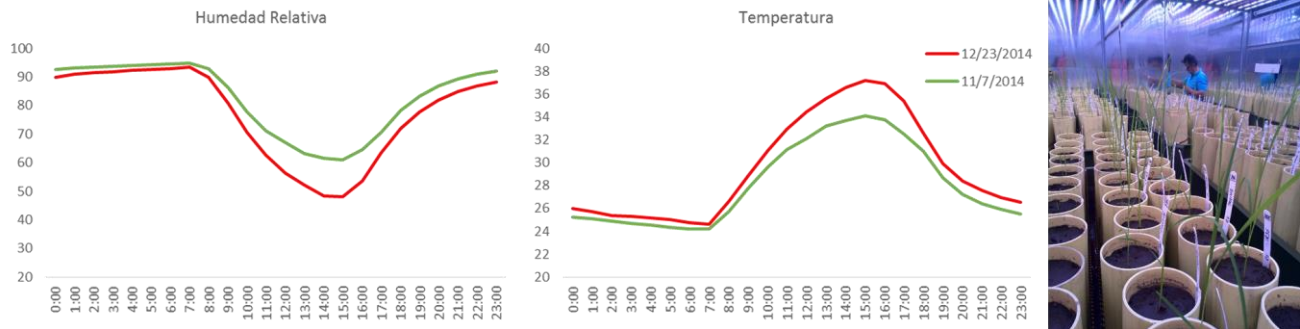


Gracias a la identificación de las condiciones de clima limitantes para el rendimiento se ha logrado simular los perfiles climáticos en una cámara de crecimiento con el fin de evaluar nuevas fuentes de tolerancia a altas temperaturas y bajas humedades relativas.

INFORME DE GESTIÓN FONDO NACIONAL DEL ARROZ

VIGENCIA 2015

Simulación de condiciones de clima limitantes de rendimiento en cámara de crecimiento. CIAT 2015



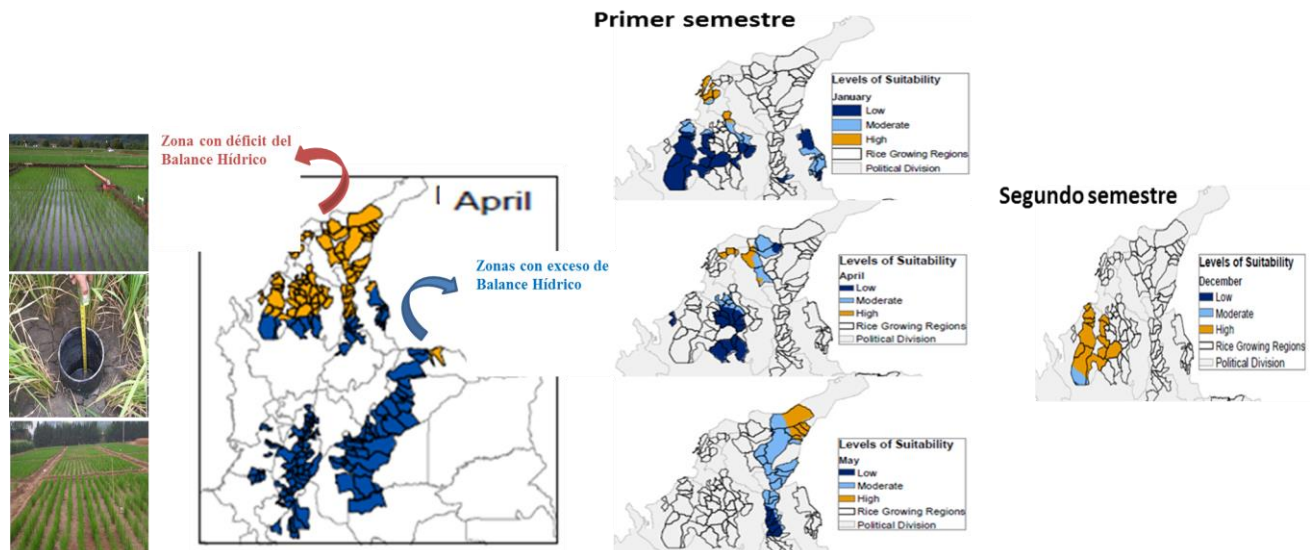
3.2.5.5. Coalición Clima y Aire Limpio para reducir contaminantes de corta vida CCAC

Con el objeto de establecer y validar la tecnología de alternancia de riego y seco (AWD por sus siglas en inglés) a gran escala con el fin de disminuir el consumo de agua y reducir las emisiones de metano en el cultivo del arroz. Esta técnica de irrigación reduce el uso del agua entre un 15 y 30%, así como las emisiones de metano en aproximadamente 50%, permite realizar la irrigación cuando el nivel de profundidad del agua es de aproximadamente 15 cm, así mismo mantener inundado hasta 15 días luego de trasplantar y durante la floración.

Se generaron mapas de aptitud para la implementación de esta metodología, generados a partir de una metodología que incluyó: 1. La delimitación del área productiva y los picos de siembra y cosecha por semestre, 2. La determinación de la evapotranspiración, textura del suelo, tasa de infiltración y percolación, 3. Elaboración de mapas de balance de agua en el sistema, y calibración por década, 8. Mapas de oportunidad por década que corresponden al área apta por época, y los mapas de índice de puntaje.

Como resultado se establecieron zonas arroceras con déficit del balance hídrico y zonas de exceso de balance hídrico, así como niveles de aptitud correspondiendo a una escala de alta, moderada y baja, siendo las regiones arroceras catalogadas en las categorías de alta y medias, las zonas que presentan aptitud para aplicar la metodología con el fin de mitigar las emisiones de metano.

Mapa de balance hídrico mes a mes y mapas de aptitud para la mitigación de emisiones de metano por semestre.

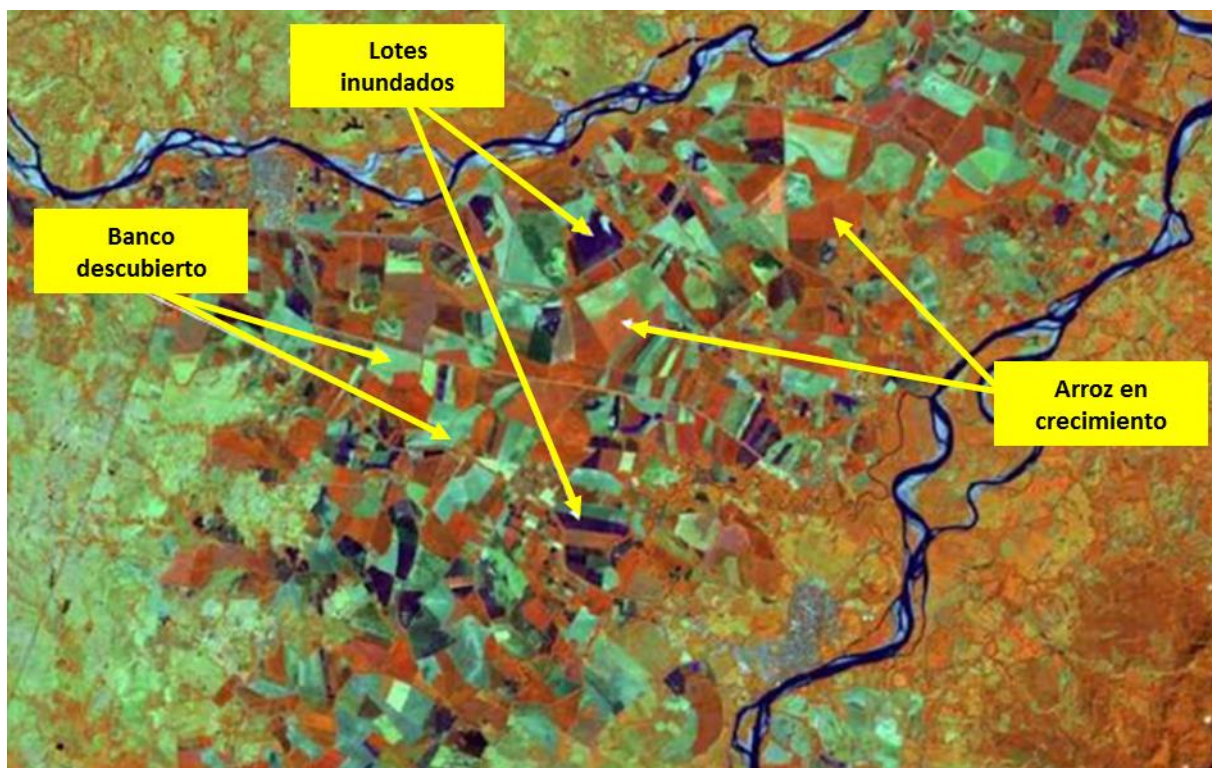


3.2.5.6. Aumento de la seguridad alimentaria y la competitividad agrícola en Colombia. Aplicaciones satelitales para el agro

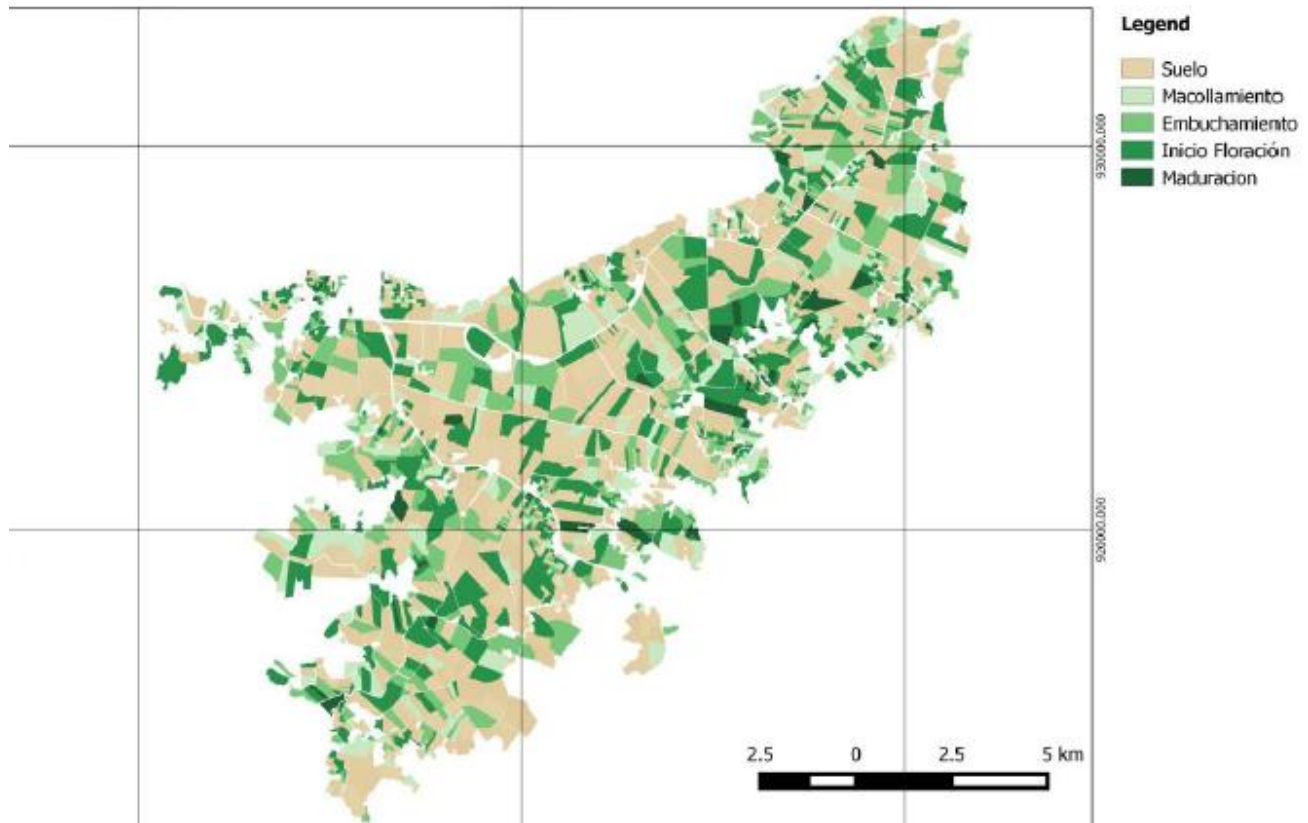
A través de la Embajada Britania en Colombia, se desarrolló un piloto con la empresa británica Catapult en el municipio de Saldaña con el fin de entender el modo en que las imágenes satelitales ópticas y de radar pueden servir para determinar la superficie de cultivo y la etapa de desarrollo, analizar las variaciones en la salud relativa de los cultivos en diferentes escalas y evaluar la sincronización e integración de diversas fuentes de información, es decir, satelital y en terreno.

Para el desarrollo de este piloto se usaron las imágenes de dos satélites de la empresa Catapult, Sentinel 1 generador de imágenes de radar y Sentinel 2 generador de imágenes ópticas, los cuales fueron utilizados para la generación de imágenes de la zona de influencia del distrito de riego de Usosaldaña de 20 lotes en diferentes estados de desarrollo de la variedad F2000, seleccionados para el estudio, en los cuales se realizó un monitoreo del crecimiento de las plantas y la identificación de la variabilidad del desarrollo, lo cual tiene un impacto en el rendimiento y la producción del cultivo.

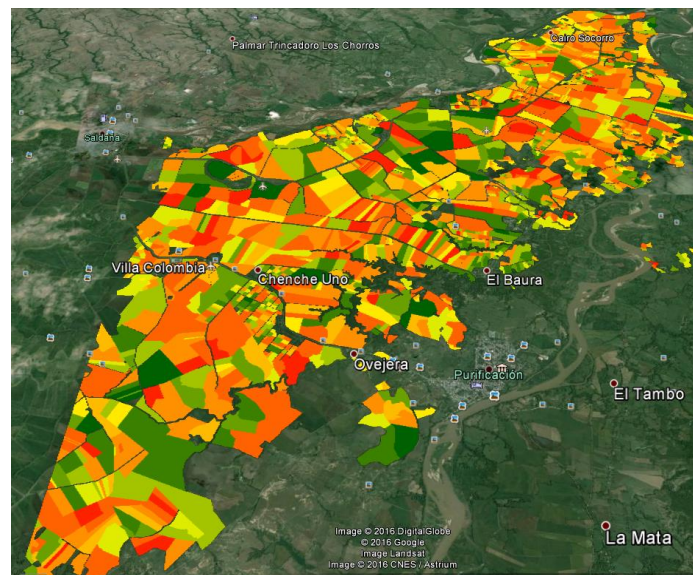
Se generaron una serie de mapas satelitales que permitieron caracterizar el área de estudio: Mapa de reconocimiento de las áreas sin sembrar, inundadas y con cultivo de arroz, incluyendo la detección de densidad de vegetación, mapas de vegetación con énfasis en diferencias de cultivo intrapredial así como mapas de crecimiento del arroz y de índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI) para destacar la variabilidad a escala entre lotes.



Mapa óptico de vegetación: lote desnudo (rojo) y lotes de vegetación densa (verde oscuro)



Mapa de estado de crecimiento del cultivo



INFORME DE GESTIÓN | VIGENCIA

FONDO NACIONAL DEL ARROZ | 2015

Mapa de índice de vegetación de diferenciada normalizada NDVI

La generación de estas imágenes constituyen una herramienta de apoyo en el trabajo de los investigadores – transferidores de La Federación así como de los asistentes técnicos particulares al permitir tomar decisiones durante el ciclo de crecimiento del cultivo, atender áreas donde la variabilidad interna del lote se presenten a través de la determinación del estado del cultivo y su desarrollo, así como de las diferencias intra e inter prediales.

3.2.6. Asistencia Técnica

El 26 de octubre del año 2015 se firmó el Convenio de Asociación No. 20150925 celebrado entre la Nación – Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, y la Federación Nacional de Arroceros FEDEARROZ – FNA, en el cual se desarrolló la Asistencia Técnica Gremial a pequeños y medianos productores para el fortalecimiento del conocimiento y capacidades del agricultor en el manejo eficiente del agua en el cultivo del arroz frente al fenómeno del niño.

Valor total del proyecto \$244.863.784, donde el aporte del Ministerio fue de \$165.769.160 y de contrapartida el valor de \$79.094.624. Su ejecución fue hasta el 31 de Diciembre del 2015.

El objetivo del proyecto fue brindar asesoría técnica adecuada en manejo de agua de acuerdo al estado de desarrollo del cultivo, formar a los agricultores en aspectos de visión empresarial, que involucre el manejo del agua de tal forma que identifiquen este factor como relevante en los costos de producción y el aumento de la productividad en sus empresas arroceras, lograr el entendimiento de los pronósticos climáticos como herramienta para un mejor manejo de los recursos especialmente el agua, como factor fundamental en la productividad, fomentar prácticas agrícolas que logren mitigar los efectos de los factores climáticos y conocer estrategias que ayuden a enfrentar fenómenos atmosféricos como el Niño.

El proyecto se realizó en 6 departamentos: Antioquia, Huila, Tolima, Guajira, Cesar y Norte de Santander, en 24 municipios, los cuales fueron cubiertos por 14 profesionales. El proceso de extensión en cada una de las zonas arroceras se llevó a cabo por los ingenieros agrónomos – asistentes técnicos, quienes realizaron el “Curso de Formación en Adopción Masiva de Tecnología – AMTEC, en el Cultivo del Arroz”.

En total se asistieron 267 agricultores con 1.407 visitas, se realizaron 27 capacitaciones, 26 talleres y se entregó a cada agricultor dos cartillas sobre el manejo eficiente del agua.

Zona	Departamento	Seccional	Cantidad de agricultores	Ingenieros	Noviembre				Diciembre 10/2015				Ejecutado			
					Visitas	Capacitación	Talleres	Entrega Cartillas	Visitas	Capacitación	Talleres	Entrega Cartillas	Visitas	Capacitación	Talleres	Entrega Cartillas
Centro	Huila	Campoalegre	18	1	0	0	0	0	91	3	2	2	84%	100%	67%	100%
		Neiva	17	1	0	0	0	0	90	3	3	2	88%	100%	100%	100%
	Tolima	Esplanal	24	1	0	0	0	0	92	3	3	2	64%	100%	100%	100%
		Venadillo	22	1	3	0	0	0	133	3	3	2	103%	100%	100%	100%
		Ibaguá	6	1	0	0	0	0	60	3	3	2	167%	100%	100%	100%
Caribe Seco	Guajira	Valle dupar	63	2	53	0	0	0	257	3	3	2	82%	100%	100%	100%
		Aguachica	30	2	29	0	0	0	150	3	3	2	99%	100%	100%	100%
	Norte de Santander	Cucuta	41	2	33	0	0	0	232	3	3	2	108%	100%	100%	100%
Caribe Humedo	Antioquia	Caucasia	46		11	0	0	0	173	3	3	2	67%	100%	100%	100%
TOTAL			267	11	129	0	0	0	1278	27	26	18	88%	100%	96%	100%

Los temas más relevantes de las capacitaciones y talleres fueron: el entendimiento del clima, el uso de la predicción climática a nivel regional en el boletín agroclimático desarrollado entre IDEAM, MADR, CIAT y los gremios, pronósticos regionales desarrollados en el marco del proyecto MADR, CIAT y FEDEARROZ, así también en preparación de suelos, adecuación de tierras para optimizar el uso del agua, formas de medición del consumo de agua, reservorios de agua e información en sistemas de uso de riegos complementarios, calibración de maquinaria de última tecnología con la que se asegura una adecuada distribución de la semilla

INFORME DE GESTIÓN | VIGENCIA FONDO NACIONAL DEL ARROZ 2015

y de fertilizante; todo estos aspectos se enmarcan dentro del esquema de un manejo integrado de cultivo y de los objetivos o parámetros del programa AMTEC .

De forma general se percibió el entusiasmo y optimismo por parte de los agricultores frente al proyecto PGAT, ya que se quiere realizar un cambio frente a la forma tradicional y convencional en la que se ha venido cultivando el arroz, los agricultores están dispuestos a colaborar con el proyecto al igual que capacitarse con los talleres y conferencias ofrecidas pues ellos son conscientes que la agricultura arrocería necesita un cambio en lo que concierne a la adecuación de suelos, manejo de agua, épocas de siembra. El proyecto se enfocó en resolver una problemática que se está presentando actualmente en el cultivo de arroz en Colombia como lo son el fenómeno del niño y la variabilidad climática.

Atentamente,

RAFAEL HERNANDEZ LOZANO
Gerente General
FEDEARROZ