

INFORME DE VALIDACION ECONOMICA DE LA VARIEDAD DE ARROZ "INIA-513 - LA PUNTILLA"

I. ANTECEDENTES.

En este informe se presentan el Informe de Validación económica de una nueva variedad de arroz denominada INIA 513 – La Puntilla, producto de los trabajos realizados por los investigadores del Programa de Innovación en Arroz del INIA, en base a la información de los resultados obtenidos a las que fue sometida esta nueva variedad a través de las campañas 2012 – 2013 y 2014.

En este informe se ha analizado que ésta tecnología (nueva variedad) a ser transferida debe mostrarse que no sólo incrementan su rendimiento y la calidad del producto sino que además significan mayores ingresos y rentabilidad que las variedades tradicionales, lo que incluye el análisis de las ventajas comparativas en relación a la obtención de menores costos, mayores ingresos netos y mayor rentabilidad que los actuales, así como la evidencia de menores riesgos con el empleo de la tecnología (variedad mejorada).

Para el análisis y la validación económica de esta nueva tecnología, se emplearon los datos de rendimiento y de costos de producción obtenidos en parcelas de ensayos multilocales, ensayos de adaptabilidad y eficiencia y parcelas de comprobación, instaladas en los años 2012, 2013 y 2014, donde la nueva variedad INIA 513 – la Puntilla, fue contrastada con la principal variedad comercial de la costa, IR 43.

Estas parcelas estuvieron situadas en las localidades de Chiclayo (dos siembras), Pícsi (dos siembras, EEVF) y Fala (dos siembras, Ferreñafe), en el 2012 y 2013. En el 2014, estuvieron ubicadas en Pícsi (dos épocas de siembra, EEVF), Fala (dos localidades, Ferreñafe), Tumbes (Los Cedros) y Chepén (La Libertad).

Con los datos mencionados del informe cabe indicar en base a los cálculos realizados se han modificados ciertas cifras al informe original, los cuales se mostraron cálculos erróneos, después de su revisión y chequeo, se obtuvieron datos precisos, para la obtención de los ingresos netos, rentabilidad, análisis de riego y el análisis de sensibilidad.



II. RESULTADOS Y DISCUSION

INGRESOS NETOS, RENTABILIDAD TOTAL Y MARGINAL

En el Cuadro 1 se muestran los datos de rendimiento (kg/ha), costos de producción, ingresos totales, ingresos netos y rentabilidades obtenidos en seis ensayos en el año 2012 y 2013. Puede observarse que, en todos los casos, en las parcelas sembradas con la variedad INIA 513 – La Puntilla, se obtuvieron mayores valores de rentabilidad que con la variedad: IR 43 (tecnología del productor ó testigo), debido a sus mayores rendimientos y menores costos de producción. Los menores costos de producción de la nueva tecnología (INIA 513 – La Puntilla) se deben principalmente al menor uso de agroquímicos, gastos a la cosecha por mayor productividad. La rentabilidad promedio del nuevo cultivar: INIA 513 La Puntilla, fue de 33.14%, mientras que la variedad testigo (IR - 43) fue de 9.09 %. Para un mayor detalle de los Rendimientos, costos de producción, Ingresos totales y netos y sus rentabilidades, obtenidos en 6 lugares (zonas productoras de la costa norte) se observan en el Cuadro 1.

CUADRO 1. Costos, ingresos y rentabilidad de la variedad "LA PUNTILLA" en 06 localidades de Lambayeque con la variedad local IR 43, en 2012 y 2013.

Localidad	Rendimiento (kg/ha)		Costo de producción (S/.)		Ingreso Total (S/.)		Ingreso Neto (S/.)		Rentabilidad (B/C) (%)	
	INIA - 513	Testigo	INIA - 513	Testigo	INIA - 513	Testigo	INIA - 513	Testigo	INIA - 513	Testigo
Chiclayo 1-2012	10,355.00	9,048.00	7,841.00	7,987.00	10,355.00	9,048.00	2,514.00	1,081.00	32.06	13.28
V. Florida 1- 2013	8,666.60	7,313.00	7,648.00	7,794.00	9,533.00	8,044.00	1,885.00	250.00	24.65	3.21
Fala 1-2013	10,744.00	8,281.00	7,731.00	7,803.00	10,744.00	8,281.00	3,013.00	478.00	38.97	6.13
Fala 2- 2013	12,769.00	11,999.00	7,865.00	8,018.00	12,769.00	11,999.00	4,904.00	3,983.00	62.35	49.69
Vista Florida 2-2013	9,068.00	6,997.00	7,539.00	7,677.00	9,068.00	6,997.00	1,527.00	-680.00	20.25	-8.86
Chiclayo 2 - 2013	9,090.00	6,992.00	7,538.00	7,677.00	9,090.00	6,992.00	1,551.00	-685.00	20.57	-8.92
PROMEDIO	10,115.33	8,438.33	7,693.83	7,825.67	10,259.50	8,560.17	2,566.67	734.50	33.14	9.09
DESVIACION ESTANDAR	1,399.01	1,756.44	130.63	134.15	1,282.02	1,698.56	1,172.05	1,579.86		

Precio de venta	Localid. de	Localid. de	Localid. de	Localid. de	Localid. de	Localid. de	Precio
	Chiclayo 1-2012	V. Florida 1- 2013	Fala 1-2013	Fala 2- 2013	Vista Florida 2- 2013	Chiclayo 2 - 2013	Promedio
S/./kg	1.00	1.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.02

En el Cuadro 2 se muestran los datos obtenidos en las parcelas instaladas en el 2014, el cual exhibe resultados similares a los del 2013. Los datos de costos de producción, Rendimiento (kg/ha), ingreso total, ingreso neto y rentabilidad, fueron obtenidos en seis localidades de la costa del país. Los rendimientos de INIA 513 – La Puntilla nuevamente fueron superiores a los de IR 43. La rentabilidad promedio de La Puntilla fue de 54.82%, mientras que para el testigo local: Variedad IR 43 fue de 36.25%. Los datos analizados de costos de producción, ingresos y rentabilidad por localidad en el 2014 se presentan en el Cuadro N°2.

CUADRO 2.

Costos, ingresos y rentabilidad de la variedad "LA PUNTILLA" en 06 localidades de Lambayeque, Tumbes y La Libertad frente a la variedad local IR 43, en el 2014.

Localidad	Rendimiento (kg/ha)		Costo de producción (S/.)		Ingreso Total (S/.)		Ingreso Neto (S/.)		Rentabilidad (B/C) (%)	
	INIA - 513	Testigo	INIA - 513	Testigo	INIA - 513	Testigo	INIA - 513	Testigo	INIA - 513	Testigo
V. Florida 1-2014	11,226.00	10,531.00	8,039.00	8,136.00	12,348.00	11,584.00	4,309.00	3,448.00	53.60	42.38
V. Florida 2-2014	10,753.00	10,641.00	7,748.00	8,003.00	11,828.00	11,705.00	4,080.00	3,702.00	52.66	46.26
Fala 1-2014	10,008.00	8,060.00	7,827.00	7,967.00	11,008.00	8,866.00	3,181.00	899.00	40.64	11.28
Fala 2-2014	12,769.00	11,999.00	8,210.00	8,482.00	14,046.00	13,199.00	5,836.00	4,717.00	71.08	55.61
Tumbes 2014	10,270.00	9,079.00	7,509.00	7,780.00	10,783.00	9,533.00	3,274.00	1,753.00	43.60	22.53
Chepén - 2014	13,360.00	11,600.00	8,782.00	9,150.00	14,595.00	12,760.00	5,914.00	3,610.00	67.34	39.45
PROMEDIO	11,397.67	10,318.33	8,019.17	8,253.00	12,451.50	11,274.50	4,432.33	3,021.50	54.82	36.25
DESVIACION ESTANDAR	1,250.28	1,369.47	406.09	454.38	1,463.29	1,582.47	1,096.40	1,289.71		

Precio de venta	Camp. de	Camp. de	Camp. de	Camp. de	Camp. de	Camp. de	Precio
	V. Florida 1-2014	V. Florida 2-2014	Fala 1-2014	Fala 2-2014	Tumbes 2014	Chepén - 2014	Promedio
S/./kg	1.10	1.10	1.10	1.10	1.05	1.10	1.09

ANÁLISIS DE RIESGO

El análisis de riesgos de rendimiento, es presentado en el Cuadro 3, el cual nos muestra que la probabilidad de obtener un rendimiento que permita recuperar los costos de producción fue de más de 97 % con la variedad INIA-513, La Puntilla, mientras que con IR 43 fue de alrededor de 66 %, en la campaña 2012 -2013.

En cuanto al cálculo de los riesgos de costos en este mismo año, presentado en el Cuadro 4, nos dice que, para ambas variedades, la probabilidad de que los ingresos fueran iguales a los costos fue cercana a cero, en el 2013.

CUADRO 3. Riesgo de rendimientos:
Campaña: 2012 – 2013

Elementos de Cálculo	INIA - 513	Testigo
Rendimiento	10,115.33	8,438.33
Desviación Standard	1,399.01	1,756.44
Coefficiente de Variabilidad	13.83	20.82
Rendimiento Mínimo	7,567.92	7,697.60
Función Normal de Probabilidad (Z)	-1.82	-0.42
Distribución normal estándar (Probabili. al valor Z)	0.0343	0.3368
Probabilidad de obtener rendimiento mínimo(%)	96.57	66.34

CUADRO 4. Riesgo de Costos:
Campaña: 2012 - 2013

Elementos de Cálculo	INIA - 513	Testigo
Costo	7,693.83	7,825.67
Desviación Standard	130.63	134.15
Coefficiente de Variabilidad del costo (%)	1.70	1.71
Ingreso promedio	10,259.50	8,560.17
Función Normal de Probabilidad (Z)	19.64	5.48
Distribución normal estándar (Probabili. al valor Z)	1.00	1.00
Probabilidad que costo iguale al ingreso (%)	0.00	0.00



87

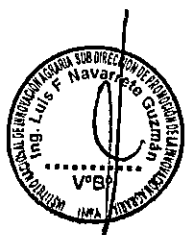
En el 2014, el análisis de riesgos de rendimiento mostró que la probabilidad de obtener un rendimiento que permita recuperar los costos de producción fue de 100% (99.94%) para la nueva variedad, mientras que para la variedad testigo (IR-43) fue de 98%. dos variedades (Cuadro 5). En cuanto al cálculo de los riesgos de costos, presentado en el Cuadro 6, la probabilidad de que los ingresos fueran iguales a los costos fue de cero, para ambas variedades.

CUADRO 5. Riesgo de rendimientos: 2014

Elementos de Cálculo	INIA - 513	Testigo
Rendimiento	11,397.67	10,318.33
Desviación Standard	1,250.28	1,369.47
Coefficiente de Variabilidad		
Rendimiento (%)	10.97	13.27
Rendimiento Mínimo	7,346.03	7,560.23
Función Normal de Probabilidad (Z)	-3.24	-2.01
Distribución normal estándar (Probabil. al valor Z)	0.00	0.02
Probabilidad de obtener rendimiento mínimo(%)	99.94	97.80

CUADRO 6. Riesgo de Costos: 2014

Elementos de Cálculo	INIA - 513	Testigo
Costo	8,019.17	8,253.00
Desviación Standard	406.09	454.38
Coefficiente de Variabilidad del costo (%)	5.06	5.51
Ingreso promedio	12,451.50	11,274.50
Función Normal de Probabilidad (Z)	10.91	6.65
Distribución normal estándar (Probabil. al valor Z)	1.00	1.00
Probabilidad que costo iguale al ingreso (%)	0.00	0.00

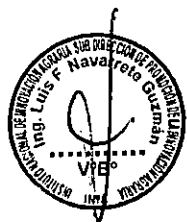


ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad en el 2013, mostrado en el Cuadro 7, nos indica que, en un escenario de reducción de rendimientos en un 10%, la rentabilidad de La Puntilla sería de 20%, mientras que aquella de IR 43 sería negativa (-1.55%). La rentabilidad de La Puntilla también sería superior a IR 43 en un escenario de incremento de 10% en los costos de producción en el 2013. En una eventual reducción del 10% de los rendimientos combinada con una elevación de 10% en los costos de producción, La Puntilla obtendría una rentabilidad de 21.22%, mientras que IR 43 alcanzaría una rentabilidad negativa de -0.56. En un tercer escenario cuando disminuye el ingreso y aumento el costo en un 10%, se obtendría una rentabilidad de 7.57%, mientras que IR 43 alcanzaría una rentabilidad negativa de -11.58%.

CUADRO 7. Análisis de Sensibilidad: 2012 – 2013

Rubro	%	Valores	
		INIA - 513	Testigo
Rendimiento actual		10,115.33	8,438.33
Ingreso actual		10,259.50	8,560.17
Costo de producción actual		7,693.83	7,825.67
1er Escenario: Rendimiento disminuye 10%			
Disminución de rendimiento en 10%	10%	9,103.80	7,594.50
Ingreso con disminución en 10% del rendimiento		9,233.55	7,704.15
Rentabilidad		20.01	-1.55
2do Escenario: Costo se incrementa 10%			
Costo con incremento del 10%	10%	8,463.22	8,608.23
Rentabilidad		21.22	-0.56
3do Escenario: Disminución de ingreso y aumento de Costo en 10%			
Disminución del ingreso en 10%	10%	9,233.55	7,704.15
Costo con incremento del 10%		8,463.22	8,608.23
Rentabilidad		9.10	-10.50



En el 2014, el análisis de sensibilidad, mostrado en el Cuadro 8, nos indica que, en un contexto de reducción de 10% en los rendimientos, la rentabilidad de La Puntilla sería cercana al 40%, (39.74%) mientras que aquella de IR 43 sería de cerca de 23 % (22.95%). Las rentabilidades de La Puntilla e IR 43 serían, 41 y 24% respectivamente, en un escenario de incremento de 10% en los costos de producción, mayor que los niveles del 2013. Sin embargo, en la eventualidad de una reducción en los ingresos del 10% acompañado de un incremento de 10% en los costos de producción, la rentabilidad de IR 43 sería de 27%, mientras que en el caso de La Puntilla se tendría una rentabilidad de 12%.

[Handwritten signature]

CUADRO 8. Análisis de Sensibilidad: 2014

Rubro	%	Valores	
		INIA - 513	Testigo
Rendimiento actual		11,397.67	10,318.33
Ingreso actual		12,451.50	11,274.50
Costo de producción actual		8,019.17	8,253.00
1er Escenario: Rendimiento disminuye 10%			
Disminución de rendimiento en 10%	10%	10,257.90	9,286.50
Ingreso con disminución en 10% del rendimiento		11,206.35	10,147.05
Rentabilidad		39.74	22.95
2do Escenario: Costo se incrementa 10%			
Costo con incremento del 10%	10%	8,821.08	9,078.30
Rentabilidad		41.16	24.19
3do Escenario: Disminución de ingreso y aumento de Costo en 10%			
Disminución del ingreso en 10%	10%	11,206.35	10,147.05
Costo con incremento del 10%		8,821.08	9,078.30
Rentabilidad		27.04	11.77

Los resultados de los análisis de rentabilidad, riesgos y sensibilidad nos indican que desde el punto de vista económico, la siembra de la variedad INIA – 513 Puntilla es una mejor alternativa que la siembra de la variedad actual, por lo cual su liberación se encuentra plenamente justificada.

III. CONCLUSIONES

- La rentabilidad de la variedad mejorada INIA 513 – La Puntilla fue superior a la variedad actual, IR 43, en ambos años estudiados.
- La mayor rentabilidad de la variedad mejorada fue debida a rendimientos superiores y a costos de producción ligeramente menores que la variedad actual.
- La probabilidad de que el costo del productor en las condiciones dadas iguale a su ingreso es prácticamente nula usando la variedad mejorada.
- Desde el punto de vista económico, la siembra de la variedad INIA – 513 La Puntilla es una mejor alternativa que la variedad actual.

ING. GUILLERMO REYES ALBERCO
Especialista Área de Prospectiva
SDPIA - DGIA