

César Martínez<sup>1,2</sup>; Pedro Juan Del Rosario<sup>2</sup>, Pedro Núñez<sup>2</sup>, Won-Il Kim<sup>3</sup> y Francisco Jiménez<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Estudiante del programa de Doctorado en Ciencias Agroalimentaria de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD) y la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche, España.

<sup>2</sup> Investigadores del Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF).

<sup>3</sup> Programa de Agricultura Internacional (Kopia) Rural. Development Agriculture (RDA)

### INTRODUCCIÓN

En la República Dominicana el arroz es el cultivo de mayor impacto económico, social, político y nutricional (Alvarado 2023; IICA 2023). El arroz, habichuela y carne constituyen el plato típico dominicano denominado "La Bandera". Los dos principales retos en términos de competitividad son: la certidumbre del costo de producción y el desmonte arancelario. Este cultivo genera empleos directos e indirectos del cual dependen 250 y 300 mil personas que intervienen en el proceso de producción. A esta actividad se dedican alrededor de 32 mil productores. En el 2023, el área sembrada fue 200,362.19 ha, fueron cosechadas 186,355.38 ha con una producción de 590,021.30 toneladas (t) de arroz para una productividad de 4.55 t/ha (4,550 kg/ha) (MARD 2024). La producción arrocera se desarrolla bajo un ambiente de incertidumbre provocado por el acuerdo del DR-CAFTA, costos de producción, disponibilidad del agua riego, inestabilidad en los precios de los insumos de producción, disponibilidad de mano de obra e inversión en maquinarias. El objetivo de este trabajo fue la comparación de la rentabilidad de tres métodos de siembra realizado en finca de productores de la región noroeste y nordeste.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Se establecieron parcelas demostrativas en fincas de productores de las principales regiones de producción de arroz (Noroeste y Nordeste), para comparar diferentes modalidades de siembra de arroz. Para el estudio se establecieron los métodos: siembra directa mecanizada en hileras con las máquinas Tipo Oro con densidad de 7 libras/tarea (51 kg/ha), siembra directa al voleo a una densidad de 16 lb/ta (120 kg/ha) y siembra por trasplante de 25 a 35 posturas/m<sup>2</sup> en el noroeste; 20 y 25 posturas por metro cuadrado (postura/m<sup>2</sup>) y entre 3 y 5 plántula por postura en el nordeste. Se recopilaron los datos de gastos realizados en los formularios de costos de producción e ingresos de la producción. Se realizó manejo técnico del cultivo y se realizó un análisis económico según los datos registrados en las parcelas, como estudio de caso.



Foto: Rafael Belliard



Foto: Francisco Jiménez

### RESULTADOS Y DISCUSIONES

El análisis de los costos de producción para la región noroeste (Mao Valverde) dio como resultado que en la siembra directa Al Voleo, al igual que en la región Nordeste, se tiene el menor costo de producción, siendo menor (3.89 %) que la siembra Mecanizada y 5.6 % menor que por Trasplante (Tabla 1 y 3)

Tabla 1. Costos y gastos de operaciones en arroz tipo Japónica e Indica por tarea\*\*

Partidas del costo de producción	Siembra Directa				Siembra por trasplante	
	Mecanizada	%	Al voleo	%	Trasplante	%
Insumos	4,631.21	61.00	4,758.86	65.00	4,620.09	60.00
Mano de Obra	1,420.97	19.00	1,209.50	17.00	1,559.44	20.00
Servicios Externos	915.50	12.00	715.50	10.00	915.50	12.00
Renta de la Tierra	600.00	8.00	600.00	8.00	600.00	8.00
Total Costos de producción	7,567.68	90.00	7,283.86	83.00	7,695.04	90.00
Total de Gastos de Administración y Financieros*	858.50	10.00	846.45	17.00	863.92	10.00
Total de Egresos	8,426.19	100	8,130.31	100	8,558.96	100

\*Gastos financieros al 8% del costo de producción  
\*\* 1 ha = 16 tareas; 1 kg = 2.2 libras

Los resultados indicaron que en el noroeste y el nordeste, el mayor beneficio se obtuvo en la siembra directa Mecanizada con RD\$6,816.36 y RD\$5,232, respectivamente. Se puede observar que la productividad (producción neta en kg para una tarea) fue mayor en el Noroeste con un valor de 641.25 kg/ tarea equivalente a 10,260 kg/ha y 547.91 kg/ tarea equivalente a 8,766.56 kg/ha, respectivamente, siendo superior al método Al voleo, aunque este presenta menores costos de producción (Tabla 2 y 4).

Tabla 2. Ingresos netos en la producción de arroz bajo tres métodos de siembra en \$DOP (Noroeste)

Ingresos netos	Siembra directa		Siembra por trasplante
	Mecanizada	Al voleo	Trasplante
Producción (kg/tarea)	693.24	427.03	540.54
Precio	23.77	23.77	23.77
Pérdida (tara)	51.99	32.03	40.54
Producción neta (kg/tarea)	641.25	395	500
Total de Ingresos	15,242.51	9,389.15	11,885
Total Costos de producción	7,567.68	7,283.86	7,695.04
Total de Gastos de Administración y Financieros	858.5	846.45	863.92
Total de Egresos	8,426.18	8,130.31	8,558.96
Ingresos netos	6,816.33	1,258.84	3,326.04

La inversión en la región nordeste fue RD\$7,764.91 por tarea en siembra directa al Voleo, RD\$ 7,791.61 en la siembra directa con la máquina Tipo Oro y por Trasplante fue de RD\$ 9,232.85. Estos datos muestran que el costo de inversión fue menor en la siembra directa manual al voleo (Tabla 3).

Tabla 3. Costos y gastos de operaciones en arroz tipo Japónica e Indica por tarea\*\*

Partidas del costo de producción	Siembra Directa				Siembra por trasplante	
	Mecanizada	%	Al voleo	%	Trasplante	%
Insumos	2,983.95	38.30	3,551.58	45.74	4,033.85	43.69
Mano de Obra	853.72	10.96	494.30	6.37	1,383.67	14.99
Servicios Externos	1,287.55	16.50	1,053.68	13.57	1,093.51	11.84
Renta de la Tierra	1,200.00	15.40	1,200.00	15.45	1,200.00	13.00
Total Costos de producción	6,325.22	81.18	6,299.55	81.13	7,711.03	83.52
Total de Gastos de Administración y Financieros*	1,466.39	18.82	1,465.36	18.87	1,521.82	16.48
Total de Egresos	7,791.61	100	7,764.91	100	9,232.85	100

\*Gastos financieros al 8% del costo de producción  
\*\* 1 ha = 16 tareas; 1 kg = 2.2 libras

Tabla 4. Ingresos netos en la producción de arroz bajo tres métodos de siembra en \$DOP (Nordeste)

Ingresos netos	Siembra directa		Siembra por trasplante
	Mecanizada	Al voleo	Trasplante
Producción (kg/tarea)	592.33	504.26	477.27
Precio	23.77	23.77	23.77
Pérdida (tara)	44.42	37.82	35.79
Producción neta (kg/tarea)	547.91	466.44	441.48
Total de Ingresos	13,023.71	11,087.32	10,493.89
Total Costos de producción	6,325.22	6,299.55	7,711.03
Total de Gastos de Administración y Financieros	1,466.39	1,465.36	1,521.82
Total de Egresos	7,791.61	7,764.91	9,232.85
Ingresos netos	5,232.10	3,322.41	1,261.04

### CONCLUSIÓN

En el Noroeste, la rentabilidad (ROI) para la siembra directa resultó en 90.07% para la Mecanizada y 17.28 % Al voleo mientras por trasplante resultó en 43.22 %. La rentabilidad obtenida por el indicador de B/C resultaron en 80.89% y 15.48 % para los métodos de siembra directos Mecanizada y Al voleo mientras por trasplantes resultó en 38.86%.

En el Nordeste, Los ingresos netos o beneficios generados divididos entre el capital invertido en los diferentes métodos de siembra Indican la rentabilidad sobre la inversión (ROI). En tal caso, la rentabilidad obtenida por el Indicador de B/C resultaron en 67.15, 42.80 y 13.66 %, para los métodos de siembra directa con máquina Tipo Oro y al voleo y por trasplantes, respectivamente.

### RECOMENDACIONES

Los mayores beneficios obtenidos en la producción en arroz se obtuvieron en la siembra mecanizada con la sembradora coreana Tipo Oro por lo que se recomienda la utilización a nivel de las áreas arroceras el uso de esta tecnología.

### AGRADECIMIENTO

Agradecemos el apoyo del gobierno de Corea del Sur a través de Rural Development Agriculture (RDA) y el Programa de Agricultura Internacional (Kopia), bajo la dirección del Dr. Won-Il Kim<sup>2</sup>, por su apoyo técnico-financiero para el desarrollo de las investigaciones que dieron lugar al nuevo proyecto Kopia MecaArroz 2024/2026 y al Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuaria y Forestal (IDIAF) por el apoyo logístico y financiero para el desarrollo de los proyectos.

### BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado, R. 2023. Arroz dominicano: entre costos, amenazas del DR-Cafta y autosuficiencia. Recuperado de: <https://eldinero.com.do/244658/arroz-dominicano-entre-costos-amenazas-del-dr-cafta-y-autosuficiencia>
- Jiménez, F.; Martínez, C.; López, J.C. 2023. Guía para el Manejo Sostenible de los Cultivares de Arroz Índica 5 y Japónica 4. Ministerio de Agricultura, Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales y El Programa Coreano de Agricultura Internacional. Santo Domingo, DO. 64 p.
- IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura). 2023. El cultivo del arroz en República Dominicana. Recuperado de: <https://iica.int/es/prensa/noticias/el-cultivo-del-arroz-en-republica-dominicana>
- MA, 2024. Ministerio de Agricultura. Estadísticas agropecuarias. Datos de siembra, cosecha y producción de arroz del 2023. Recuperado de: <https://agricultura.gob.do/category/estadisticas-agropecuarias/siembra-cosecha-produccion-y-rendimientos/siembra-cosecha-produccion-y-rendimientos-siembra-cosecha-produccion-y-rendimientos/>