

VALORACIÓN ECONÓMICA DEL BANCO DE GERMOPLASMA DE MANGO (*Mangifera indica*) de la UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN DE HUÁNUCO

ECONOMIC VALUATION OF THE BANK OF GERMOPLASMA OF MANGO (*Mangifera indica*) OF THE NATIONAL UNIVERSITY HERMILIO VALDIZAN OF HUÁNUCO

Fernando Gonzáles Pariona¹, Santos Jacobo Salinas¹, Juan Castañeda Alpas¹, Josué Zevallos Garcia¹, Winder Laureano Ulloa¹, Sofia Estela Livia².

RESUMEN

El trabajo de investigación se realizó en el Huerto Frutícola Olerícola de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán. La investigación fue de tipo descriptivo y explicativo, a un nivel exploratorio con una población de 14 variedades de plantas de Mango del Huerto de Frutícola y Olerícola; se evaluó los diferentes datos planteados en el proyecto, logrando estimar la valoración económica productiva del Banco de Germoplasma. Los resultados revelan que existen variedades con alta productividad de frutos como es el caso de las variedades Chulucanas (667 frutos por planta), Julia con 525 frutos por planta y Curazal con 364 frutos por planta. Así mismo se encontraron variedades con baja productividad como es el caso de Kent y Tool Beat (35 y 68 frutos por planta respectivamente) y otra variedad que se encontraba en añerismo (Amine). Se concluye que la valoración económica potencial de la producción de frutas de mangos del Banco de Germoplasma del Huerto Frutícola de la UNHEVAL, estaría bordeando los S/. 77 265.15 nuevos soles por año.

Palabras clave: *Mangifera indica*, Banco Germoplasma, variedades de mango.

ABSTRACT

The research work was conducted at the Fruit Orchard Olerícola of the National University Hermilio Valdizán. The research was a descriptive and explanatory, exploratory to a level with a population of 14 varieties of plants in the Garden of Mango Fruit and Olerícola; assessed the different data set in the project, achieving production estimating the economic valuation of the Germplasm Bank. The results reveal that there are varieties with high productivity of fruits such as varieties Chulucanas (667 fruits per plant), with Julia and 525 fruits per plant Curazal 364 fruits per plant. We also found varieties with low productivity such as Kent and Tool Beat (35 and 68 fruits per plant, respectively) and another variety that was in Añerismo (Amine). We conclude that the economic potential of the fruit of the mango orchard of the Germplasm Bank of the Fruit UNHEVAL would be bordering on the S / . 77 265.15 nuevos soles per year.

Keywords: *Mangifera indica*, Germplasm Bank, varieties of mango.

1. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional Hermilio Valdizán.
2. Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria (INIEA - Huancayo)

INTRODUCCIÓN

El Banco de Germoplasma del Huerto de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan, por más de 25 años almacena un rico potencial de genes de mangos, paltos, chirimoya y lúcuma, que además de ser un huerto madre, genera recursos económicos a base de la producción de frutos y plantones que se producen, que a medida que pasan los años se viene perdiendo paulatinamente por factores internos y externos, así como por problemas de la misma institución. Los docentes y alumnos de la Facultad de Ciencias Agrarias, los utilizan directamente como un laboratorio vivo en las asignaturas de Fruticultura, Cítricos y Paltos, Botánica, Entomología, Fitopatología, Biología, por tanto es parte de la Enseñanza – Aprendizaje, Investigación, así como de Proyección y Extensión Universitaria, que es inherente al plan de estudios de la Escuela Académico Profesional de Agronomía.

Existen reportes que el año de 1975, la Universidad Nacional Hermilio Valdizan inicia una política de reactivar la fruticultura del valle, pues esta zona era considerada como valle eminentemente frutícola en donde se cultivaban cítricos, paltos y muchas otras especies nativas del lugar como la chirimoya y la lúcuma. Es entonces que se delimitó un área de 10 hectáreas de terreno para la implementación de un huerto frutícola en la parte sur de la ciudad universitaria denominada Huerto Olerícola – Frutícola de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan de Huánuco, en ella se destinó la plantación de un Banco de Germoplasma de cítricos, mangos, duraznos, vid, manzanos, membrillo, higos, cereza y paltas, provenientes de diferentes lugares del Perú y de la región. (1)

Cuando los agentes económicos realizan sus análisis, entienden que el valor de un activo, es igual al flujo de beneficios futuros que este producirá, por tanto los economistas que trabajan en el área del medio ambiente y que utilizan las herramientas del análisis neoclásico aceptan hoy sin mayor discusión la utilidad del concepto de Valor Económico Total (VET) y que el mismo está conformado por diversos tipos de valores (2), cuyo concepto supone que la sumatoria de valores de distinta naturaleza conforma el valor total del recurso. Se distingue así entre valores de uso y de no uso, mientras que entre los valores de uso se diferencian los de uso directo y de uso indirecto.

Por tanto, mediante el presente trabajo se realizó una Valoración Económica del Banco de Germoplasma de Mango de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan, con la finalidad de hacer conocer la importancia y el inmenso valor que repercute en la fruticultura a nivel local, regional y nacional, así como el inmenso valor en el campo de la enseñanza, en la investigación y otros fines indirectos.

El objetivo general del estudio fue conocer la valoración económica del Banco de Germoplasma de mango (*Mangifera indica*) de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan de Huanuco.

Al mismo tiempo, determinar la productividad de las diferentes variedades de mango del Banco de Germoplasma; así como también, determinar la valoración económica productiva del Banco de Germoplasma de mango.

La hipótesis que se planteó fue: "La valorización económica productiva permitirá mantener y conservar el Banco de Germoplasma de mango (*Mangifera indica*) de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan - Huanuco"

MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación fue de tipo descriptivo y explicativo, a un nivel exploratorio con una población de 14 variedades de plantas de Mango del Huerto de Frutícola y Olerícola de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan; alumnos y docentes de las escuelas de Agronomía

Muestra. Comprendida por 4 plantas de cada variedad en estudio y muestras estratificadas de estudiantes y docentes de la EAP-Agronomía de los cursos que utilizan al Banco de Germoplasma como material didáctico de Enseñanza-Aprendizaje, así como de estudiantes de los Institutos Superiores Tecnológicos y de otras universidades y personas visitantes al Huerto Olerícola Frutícola de Cayhuayna.

Unidad de análisis. Las plantas de mangos tomadas al azar por variedad, estudiantes y docentes de la EAP de Agronomía, Estudiantes de IST y otras Universidades y personas visitantes al Huerto.

Ámbito geográfico temporal.

Ubicación Política		Posición Geográfica	
País	Perú	Latitud Sur	: 09° 45'
Región	Huánuco	Longitud Oeste	: 76° 26'
Provincia	Huánuco	Altitud	: 1920 msnm
Distrito	Pillko Marca		
Localidad	Cayhuayna		

Procesamiento de datos. Los datos estadísticos se procesaron mediante el software estadísticos (SPSS-SAS); así mismo, fueron analizados mediante la Prueba Estadística de significación de Fisher, Prueba de Student y Chi cuadrado al nivel de 0-05 de probabilidad.

Las variables estudiadas fueron:

- ✍ Número de árboles de mango por variedad
- ✍ Número de frutos por árbol/variedad
- ✍ Peso de frutos por árbol/Variedad
- ✍ Número de yemas por árbol/Variedad

RESULTADOS

Tabla N° 01. Valoración de la producción de frutos por variedad de mango del Banco de Germoplasma del Huerto de la UNHEVAL.

Variedad	Peso total de fruto por variedad	Precio Kg. S/.	Precio Total S/.
Curazal	46 301 892	1.00	46 301.89
Haden	29 096 719	1.00	29 096.72
Chico Rico	470 900	1.00	470.90
Cambodeano	274 749	1.00	274.75
Cambodeano	274 749	1.00	274.75
Patil	261 702	1.00	261.70
Julia	216 750	1.00	216.75
Carmen de Ica	206 897	1.00	206.90
Tool Beat	131 386	1.00	131.39
Kent	29 400	1.00	29.40
TOTAL			S/. 77 265.15

Viendo el peso total de frutos por variedad y el precio del fruto de mango en el mercado de las variedades comerciales, se determinó que las variedades que obtienen mayor ingreso son: Curazal con S/. 46 301.89 y Haden con S/. 29 096.72 nuevos soles por año.

Con las demás variedades se tienen ingresos menores debido a la poca cantidad de plantas que existen en Huerto.

El ingreso total que se debe percibir por la producción de frutos de mangos comerciales es de aproximadamente S/. 77 265.15 nuevos soles por año. Cabe destacar, que en este caso

no se consideran a las variedades productoras de semilla.

Tabla N° 02. Valoración económica potencial de la producción de yemas por variedad de mango del Banco de Germoplasma del Huerto de la UNHEVAL.

Variedad	Numero de Plantas	Yemas por plata	Numero total de Yemas	Precio en S/ (x Yema)	Precio Total S/.
Haden	209	450	94 050	0.50	47 025.00
Curazal	389	95	36 955	0.50	18 477.50
Cambodeano	8	664	5 312	0.50	2 656.00
Carmen de Ica	9	250	2 250	0.50	1 125.00
Julia	2	720	1 440	0.50	720.00
Tool Beat	5	145	725	0.50	362.50
Patil	7	82	574	0.50	287.00
Chico Rico	5	40	200	0.50	100.00
Amine	1	105	105	0.50	52.50
Kent	1	42	42	0.50	21.00
TOTAL S/.					70 826.50

La valoración de la producción de yemas está supeditado por en número de plantas de cada variedad comercial de frutos, el número de yemas de un tercio de una planta y el precio de cada yema; realizando las operaciones necesarias, se encontró que la variedad Haden posee una valoración potencial de S/. 47 025.00 nuevos soles por este concepto, seguido por la variedad Curazal con S/. 18 477.50 nuevos soles.

La valoración económica potencial de la producción de yemas del Banco de Germoplasma de mango oscila alrededor de S/. 70 826.50 nuevos soles por año.

Tabla N° 03. Valoración económica potencial de la producción de semillas por variedad de mango del Banco de Germoplasma del Huerto de la UNHEVAL.

Variedad	Numero de frutos y semillas por planta	Numero plantas	Total semillas	Valor en soles	Precio total S/.
Chulucanas	677	24	16 248	1.00	16,248.00
Amarillo de Ica	128	6	768	1.00	768.00
Verde Pucallpa	210	2	420	1.00	420.00
TOTAL S/.		32			17,436.00

En el Huerto Frutícola de la UNHEVAL, se ha identificado a 3 variedades productoras de semilla, en su conjunto existen 32 plantas de los cuales la variedad Chulucanas con 24 plantas y además es el que tiene mayor productividad de frutos por planta (667 frutos en promedio), hace que su valoración económica potencial oscile en promedio en S/. 16 248.00 nuevos soles por año.

En su conjunto, todas las variedades productoras de semilla tienen una valoración potencial de S/. 17 436.00 nuevos soles.

Tabla N° 04. Resumen de la Valoración Económica de la producción de frutas, yemas y semillas de mango del Banco de Germoplasma del Huerto de la UNHEVAL.

ITEMS	Monto Total S/.
Valoración Económica Potencial de la Producción de frutas	77 265 15
Valoración Económica Potencial de la Producción de Yemas	70 826 50
Valoración Económica Potencial de la Producción de semilla	17 436 00
TOTAL	165 527 65

La Valoración Económica Potencial del Banco de Germoplasma de mango del Huerto Frutícola de la UNHEVAL asciende a la suma de S/. 165 527.65 nuevos soles por año, sin considerar la Valoración de las plantas que lo realiza el Centro de Producción, el cual lo estiman en S/. 26 595.00 nuevos soles.

DISCUSIÓN

Número de planta por variedad. En el Huerto Frutícola de la UNHEVAL, administrado por el Centro de Producción, se tiene que la mayor cantidad de plantas corresponden a las variedades más comerciales como son Curazal y Haden, la primera por tener un porte bajo (enano) y la segunda de porte frondoso medio, pero de buena calidad de frutos. También existen variedades con potencial comercial como es el Kent y el Chico Rico, con muy bajo número de plantas (solo uno para Kent y 5 para Chico Rico). (3)

La variedad Chulucanas, se tiene 24 plantas que se utilizan especialmente para semillero por su característica de ser poliembriónico y alta productividad de frutos.

Número de frutos por planta según variedad. La variedad Chulucanas es el que obtuvo el mayor número de frutos por planta (667 frutos), característica muy importante por ser esta variedad productora de semilla, seguido por las variedades comerciales Julia y Curazal con 525 y 364 frutos por planta respectivamente. Cabe destacar que el número de frutos por planta es una característica netamente genética (3).

Peso promedio de frutos por planta por variedad. La variedad comercial Kent fue el que obtuvo el mayor peso de fruto con 840 gramos en promedio, seguido de la variedad

comercial Haden que obtuvo un peso de 618.8 gramos por fruto, después le siguen las variedades comerciales de Chico Rico, Patil, Tool Beat, Cambodeano y Curazal con 554, 402, 386, 369 y 327 gramos por fruto respectivamente.

La variedad Chulucanas, productora de semilla, es la que produce frutos de menor peso, cuyo promedio de fruto fue de 127 gramos.

Todas estas características de peso de frutos, se debe exclusivamente al factor genético de cada cultivar de mango.

Número de yemas por planta por variedad.

Las yemas es factor muy importante para la producción de frutos tanto para las variedades comerciales de frutas y de semillas. En el Banco de Germoplasma de mango del Huerto Frutícola de la UNHEVAL, la variedad Haden con 800 yemas de una tercera parte de la planta, así como las variedades Julia y Cambodeano son las que mayor yemas producen, esto se debe fundamentalmente por la frondosidad de la copa del árbol, en comparación de la variedad comercial Curazal que a la misma edad de plantación posee un bajo número de yemas, por ser de porte bajo (enano).

La frondosidad de las plantas de las distintas variedades de mango conllevan a producir mayor o menor número de yemas, el cual está supeditado fundamentalmente por la característica genética de cada variedad.

Productividad de las variedades de mango.

Para esta característica se tuvo en cuenta el peso promedio de frutos y el número de frutos por planta de cada variedad, encontrándose que las variedades Haden (139.219 Kg), Curazal (119.028 Kg.), Julia (108.375 Kg) y Chico Rico (94.180 Kg) son las variedades de mayor productividad de producción de frutos que existen en el Banco de Germoplasma de Mango del Huerto Frutícola de la UNHEVAL.

Cabe destacar que la variedad Kent, aun es una plantación que se encuentra en pleno crecimiento y desarrollo, mientras que la variedad Cambodeano, se encuentra en la fase de caída de producción por falta de podas de renovación.

Producción de las variedades de mango del Banco de Germoplasma. Para esta característica se tomó en cuenta el peso de fruto por planta y el número de plantas de mango de cada variedad existentes en el Huerto Frutícola de la UNHEVAL y por consiguiente la mayor producción potencial de frutos de mangos lo obtiene la variedad Curazal con 46,301.892 Kg por año, seguido de la variedad haden con 29,096.719 Kg de frutas por año, siendo estas 2 variedades las que más plantas sembradas existen en el Huerto Frutícola de la UNHEVAL (389 y 209 plantas respectivamente).

Valoración Económica Potencial de la producción de frutas de las variedades de mango del Banco de Germoplasma por año.

La Valoración Económica Potencial de las frutas de mango está dado por el peso total de frutas y el precio de las frutas en el mercado expresado en nuevos soles. En este sentido, la variedad Curazal arroja una valoración económica potencial de S/. 46,301.89 nuevos soles, seguido de la variedad Haden con S/. 29,096.72 nuevos soles. Estas mayores valoraciones se deben a que las 2 variedades poseen mayor cantidad de plantas en el Huerto Frutícola.

En su conjunto, las diferentes variedades de plantas de mangos que existen en el Huerto Frutícola de la UNHEVAL, tienen una valoración económica potencial de S/. 77,265.15 nuevos soles por año. Esta valoración va a estar sujeto a las variaciones del precio de las frutas en el mercado.

La valoración económica se ha visto como un instrumento que permite poner en evidencia los diferentes usos de los recursos biológicos y la biodiversidad. Si se muestra que la conservación de la biodiversidad puede tener un valor económico positivo mayor que el de las actividades que la amenazan, la información que se pueda generar sobre sus beneficios ecológicos, culturales, estéticos y económicos apoyará las acciones para protegerla y conservarla productivamente, convirtiéndose en una herramienta importante para influir en la toma de decisiones gubernamentales y sociales, colectivas e individuales (4).

Valoración de la producción de yemas para injertos de las variedades de mango del Banco de Germoplasma por año. De igual manera, la valoración económica potencial de la producción de yemas asciende a la suma de S/. 70,826.50 nuevos soles por año. Las

variedades de mayor valoración económica potencial de yemas son Haden y Curazal, por poseer cada uno de ellos mayor cantidad de plantas en el Banco de Germoplasma de mango del Huerto Frutícola de la UNHEVAL.

De igual manera, el valor económico potencial está supeditado por el precio de las yemas, que en ciertas ocasiones se incrementa hasta 0,33 centavos de dolar.

Ya que la diversidad tiene un importante valor para consumidores y productores; valor per se (5) es decir al igual que es el caso de lugares que las personas nunca visitarán, éstas desean saber que esa diversidad existe, independientemente de cualquier otra consideración. Aparte de este valor per se, la diversidad genética, inter e intra-especies, puede ser valorada desde perspectivas más prácticas. Los investigadores han identificado tres valores relacionados con las funciones de la variabilidad genética a saber: valor de portafolio, valor de opción y valor de exploración (6).

La diversidad genética ayuda a proveer estabilidad (valor de portafolio) a los sistemas de producción a niveles local, nacional y global, por medio del suavizamiento de las variaciones en rendimiento, por medio del mantenimiento de un amplio rango, o portafolio, de diversidad entre cultivos e intra cultivos. Las pérdidas debidas a fallas en un cultivo en particular son compensadas por el rendimiento de otras variedades o cultivos.

La diversidad genética provee aseguramiento (valor de opción) contra futuras condiciones adversas, en la medida en que las necesidades cambian constantemente y debido a que los recursos fitogenéticos pueden proveer características útiles, tales como resistencia a nuevas enfermedades o cambios climáticos.

Valoración de la producción de semillas como porta injerto de las variedades de mango del Banco de Germoplasma por año.

La producción de semillas es un factor que depende única y exclusivamente de la cantidad de frutos que pueda producir una planta de mango y de la poliembrionía que tenga, es así que la variedad Chulucanas es la variedad más productiva con un ingreso potencial al año de S/. 16,248.00 nuevos soles.

Valoración Económica Potencial del Banco de Germoplasma de mango por año. En cuanto la Valoración Económica Potencial del Banco de Germoplasma de mango asciende a

una suma aproximada de 165,527.65 nuevos soles, en donde se incluye la producción potencial de frutas, de yemas y de semillas. A ello se le debe sumar la valoración que hace el Centro de Producción con respecto a las plantas, el cual asciende a S/. 26,595.00 nuevos soles.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jacobo Salinas Santos. Caracterización de los cultivos de paltos y mangos del Huerto Olerícola-Frutícola de Cayhuayna. Huánuco: Universidad Nacional Hermilio Valdizan; 1994. Documentos de trabajo: 6
2. Pearce, David y Turner, Kerry. Economía de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente. Madrid: Celeste Ediciones; 1995.
3. Universidad Nacional Agraria La Molina. Estudio económico del mango de exportación. Informe UNALM, Lima: UNALAM; 1997.
4. Reyes, María E. Valoración Económica de los Recursos Biológicos del País. México: 2001.
5. Rojas, M. et al. 2002. Valoración Económica de los Recursos Fitogenéticos en Mesoamérica. Red Mesoamericana de Recursos Fitogenéticos- REMERFI. Proyecto IICA-GTZ/REMERFI/IICA. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA. San Salvador. 19-20
6. **Food and Agriculture Organization.** Situación de los bosques del mundo. FAO, Roma: 1996.

Correo electrónico: nandofer3@yahoo.es