

Producción de chile jalapeño (*Capsicum annum* L.) mediante riego por cintilla bajo dos regímenes de humedad y acolchado plástico

Mendoza-Moreno S. F.¹, Moreno-Díaz L.¹, García-Herrera G.¹, Potisek-Talavera Ma. Del C.¹ y Núñez-Huerta, R.².

¹CENID-RASPA, Apartado Postal 41 35150. Cd. Lerdo, Dgo. México, ²URUZA-UACH. Apartado Postal 8. Bermejillo, Dgo. México. C.P. 35230.

(Aprobado Septiembre, 2000)

Resumen. Se probaron 8 tratamientos resultado de la combinación de dos niveles de aplicación de agua, dos niveles de cobertura, sembrados en cama y en plano. Los riegos fueron en base al 55 y 70% de evaporación de tanque evaporimetro estándar tipo "A". El mejor tratamiento resultó de regar el cultivo de chile con una lámina de riego de 83 cm (55% de evaporación) establecido en plano con acolchado plástico, con una producción total de 54.68 toneladas por hectárea, así mismo la productividad del agua fue mayor en el mismo tratamiento con 6.58 toneladas por m³. Los mejores tratamientos respecto a los indicadores económicos VAN, R B/C y TIR fueron el establecido en plano con acolchado al 55% y el acolchado en plano al 70% de evaporación.

Palabras clave: Chile, productividad del agua, VAN, R B/C, TIR.

Summary. The objective of this survey, which proved eight treatments as a result of the combination of two levels of water administration (it based 70 and 55%, of evaporation) two levels of plastic covering pepper planted in flat and furrow. Pepper irrigated with 55% of the plastic covering evaporation, planted in flat was the better treatment (54.7 ton/ha) and the best water productivity was in flat with the plastic covering to 55% of evaporation (6.6 ton/ha/m³ of water). In addition the best treatment, using the economic indication, was the plastic covering in flat to 55% and to 70% of evaporation, respectively.

INTRODUCCION

El clima en México hace que el riego sea prácticamente indispensable en gran parte de los terrenos agrícolas ya que posee un clima árido con lluvia menor a 400 mm. Y donde el 62.8% del territorio nacional es de riego indispensable. (Aguilera, 1980).

Actualmente la comarca Lagunera presenta ciertas limitantes naturales para la producción agrícola, tales como la escasez y mala calidad de su agua, altas temperaturas y suelos salinos, entre otros más. Para lo cual requiere de alternativas productivas mediante una generación de metodológicas donde se realice la explotación de ciertas especies con potencial en la región (Cruz, 1997). Ante este panorama la necesidad de una explotación eficiente del suelo y agua se hace patente en las zonas áridas y semiáridas, en suelos con topografía adversa o en suelos y aguas con problemas de salinidad.

Como alternativa de producción, el riego por goteo, tiene como limitante fundamental su alto costo de inversión inicial por lo que únicamente puede ser conveniente en

cultivos altamente remunerables tales como hortalizas y frutales.

La producción de chile verde en México en 1991, fue de 847,503 toneladas superado en producción por la papa y el jitomate con 1'373,083; 1'967,159 toneladas respectivamente y en donde el consumo de chile percapita es de 8.8 kg/persona/año (Gómez *et al*, 1991).

Los cultivares del chile jalapeño de procedencia norteamericana se desarrollan mejor y producen mas en climas semiáridos. Si se siembran en regiones tropicales, el vigor de las plantas y el rendimiento de los frutos disminuye significativamente (CELALA, 1996).

Los objetivos planteados fueron:

- a) Determinar la eficiencia del uso del agua en el cultivo de chile jalapeño en plano y en cama con y sin acolchar en ambos casos,
- b) Conocer el efecto del acolchado en el consumo de agua y nutrimentos, y
- c) Conocer la factibilidad económica del cultivo mediante el riego por cintilla.

El riego por goteo permite depositar adecuadamente el agua a la zona radical del cultivo, teniendo el suelo en condiciones de humedad cercana a capacidad de campo y de manera simultánea, ahorrando agua. Además, presenta la ventaja de poder aplicar una serie de insumos por la misma vía, tales como, fertilizantes, reguladores de crecimiento y pesticidas; por consecuencia se ahorra también mano de obra, que se traduce de alguna manera en economía a favor o redituabilidad, como se indicará mediante un análisis económico a desarrollar en este trabajo.

En la Comarca Lagunera ha ido en aumento la superficie sembrada con el cultivo de chile. Como lo indican los siguientes datos: En 1982 se sembraron 22 ha para 1992 se sembraron 1,928 ha para 1994 fue de 1,213 ha, para 1996 se reportan 1402 ha con una producción de 17,704 toneladas con un promedio regional de 12.628 ton/ha, para

1997 se registran 1207 ha con una producción total de 11219 toneladas, con un promedio por hectárea de 9.29 toneladas. El chile es una hortaliza que genera divisas para el país, por ser el principal proveedor de Estados Unidos y Canadá en los ciclos de invierno y primavera. Así mismo, también genera una gran cantidad de mano de obra durante todo su ciclo, el cual oscila entre los 120 a 150 jornales por ha.

Guerrero *et al* (1996) Evaluaron tres programas de fertilización en chile jalapeño con riego por goteo y acolchado plástico, encontrando que la mejor respuesta se obtuvo con dosis bajas de Nitrógeno al trasplante, aumentándolas gradualmente hasta el desarrollo final del fruto y disminuyéndolos de nuevo hasta el final del ciclo. El tratamiento 2 basado en un calendario sugerido por Hochmut presentó la más alta relación costo beneficio con 4.67.

Debido a que en la Comarca Lagunera es una zona con problemas de salinidad y en donde el agua de riego erosiona la superficie del suelo y deja una fina capa que se endurece al secarse y reduce la infiltración del agua, (Stephtens 1996) señala que existen nuevas alternativas de manejo para sus cultivos. Conjuntamente, se provoca también una mayor contaminación de los conductos de agua con los plaguicidas y una reducción de la fertilidad, debido a que el suelo no mantiene la humedad requerida para que las plantas desarrollen todo su potencial de crecimiento. Por otra parte, la práctica de riego por inundación, ha creado un constante problema de salinidad, ya que conforme se evapora el agua de riego por inundación, deja en el suelo un deposito salino que se concentra con la sal que proviene del suelo y que aflora a la superficie (Stephtens, 1996). Estas prácticas que comúnmente se desarrollan en la Región Lagunera y donde para atacar el problema de la erosión y concentración de

sales que se presentan en el cultivo de las hortalizas se buscan algunos métodos diseñados para contrarrestar estos problemas tal es el sistema de riego por goteo (Stephtens, 1996).

De acuerdo a lo anterior, el presente trabajo tiene como propósito incrementar la producción y la superficie sembrada con chile jalapeño mediante la utilización de técnicas como el acolchado plástico y el sistema de riego por cintilla que mejorará la eficiencia del uso del agua, principalmente en las zonas áridas donde este recurso es escaso.

El chile es una especie con alto valor dentro de su producción, dada la demanda tanto a nivel nacional como internacional en su consumo percapita. Es así como dentro de los adelantos tecnológicos en la agricultura se puede otorgar a los cultivos algunos de los requerimientos indispensables para su desarrollo mediante el de la fertirrigación y el uso de acolchado plástico, técnicas que permiten un mejor manejo en muchos aspectos de esta especie.

Ibarra y Rodríguez (1991), señalan una anticipación de 28 días en el inicio de la cosecha de chile con plástico respecto al testigo sin plástico; además de un mayor rendimiento, mayor diámetro de tallo y altura de planta, influenciados por el acolchado de suelo y un mayor crecimiento radical en sentido horizontal a favor del acolchado, en experimentos realizados durante 1980 y 1981.

Mata (1998), reporta la importancia de la plasticultura en el cultivo de chile serrano, cuando al aplicar la misma cantidad de nutrimentos mediante la fórmula 100 – 40 – 200 ppm con fertirrigación, los resultados se triplicaron pasando de 9.4 ton/ha en el tratamiento sin acolchar a 33.2 ton/ha en el tratamiento con acolchado, lo cual indica que es de importancia el acolchado para la absorción de nutrimentos, que en consecuencia se traducen en un mejor vigor y productividad de la planta.

Mendoza y Potisek (1997), en ensayos realizados con acolchado y riegos al 70% de evaporación concluyeron el recomendar niveles menores al 70% para verificar el efecto del acolchado en la producción, debido a una baja en la población tal vez por exceso de humedad concentrada en el acolchado plástico.

MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se llevó a cabo en terrenos del Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en la Relación Agua Suelo Planta Atmósfera (CENID-RASPA), el cual se encuentra ubicado en el Km 6+500, margen derecha del canal principal Sacramento del Distrito de Riego No. 017 en la Región Lagunera, en el municipio de Gómez Palacio, Dgo., México, a una altura de 1200 msnm. (Mendoza, 1981).

Se usó chile jalapeño variedad Hijo de Mitla; el cual es de porte intermedio con 55 a 70 cm de altura, precoz, con fruto verde intenso excelente y de dureza alta.

La preparación del terreno se llevó a cabo en forma mecánica, del 28 al 30 de Marzo de 1998 y consistió básicamente de, barbecho, rastreo, nivelación, delimitación del área experimental, la cual fue llevada mediante una cinta métrica, esto para delimitar los tratamientos con y sin acolchado adecuadamente.

El diseño consistió de 8 tratamientos probados sin repetición, los cuales fueron el resultado de la combinación de dos niveles de aplicación de agua, con acolchado plástico y sin él y sembrados en cama y en plano, en una superficie de 222.75 m² por tratamiento. (Cuadro 1).

CUADRO 1. Niveles de aplicación de agua con y sin acolchado en plano y cama para producción de chile jalapeño.

Tratamiento	Modalidad	Evaporación %
1	Plano Acolchado	70
2	Plano sin Acolchar	70
3	Cama Acolchado	70
4	Cama sin Acolchar	70
5	Plano Acolchado	55
6	Plano sin Acolchar	55
7	Cama Acolchado	55
8	Cama sin Acolchar	55

La preparación de camas y acolchado se realizó con una acolchadora mecánica a la vez, teniendo una distancia entre centro de camas de 1.50 m. Las líneas regantes se instalaron a ambos lados del distribuidor a una separación de 1.50 m entre ellas, enterrados a 10 cm de profundidad para evitar el intemperismo y daños por animales. Se utilizó cintilla 6000 (0.15 mm de espesor), con presión de operación de 0.6 kg/cm² y gasto de 1 ph; por metro lineal.

La densidad utilizada fue de 40 mil plantas por hectárea en líneas regantes a 1.5 m de separación entre ellas. El transplante se realizó el 17 de abril de 1998 después de haber formado una franja. Los riegos se aplicaron en base al 70% y 55% de evaporación tomada en el tanque estándar tipo "A". La aplicación de los nutrimentos se realizó en el agua de riego a través del sistema, mediante un tanque fertilizador hermético que funciona con diferencia de presión entre el tanque y el agua de riego que circula en el sistema a través del cabezal de control o bien con una bomba inyectora. La dosis de fertilización total fue de 120 – 60 – 00 dividida en 8 partes y aplicada cada 12 a 15 días desde el 28 de abril y hasta el 30 de agosto de 1998. Como fuentes de Nitrógeno y Fósforo se emplearon, Urea y Acido Fosfórico al 60% de concentración y formulación 5-30-0 respectivamente. Aplicando un total de 239.1 kg de Urea para satisfacer las 120 unidades de Nitrógeno y 200 kg de fórmula 5 – 30 – 0, para el fósforo.

Se elaboraron unidades óptimas de riego de 1 ha obtenida mediante un programa computacional desarrollado en el CENID-RASPA. Después se procedió a realizar el acomodo de unidades que más se ajustara al modelo, por lo que se optó por tener un total de 10 unidades (10 hectáreas). Debido a que la demanda de agua por unidad es de 19800 litros, se eligió regar dos unidades a la vez, lo que da un tiempo de riego de aproximadamente cuatro horas en la demanda máxima diaria para cada dos unidades y finalizando con un total de 20 horas para cubrir todo el sistema de 10 hectáreas en la demanda máxima.

Se realizó la "diametrización" que consiste en la búsqueda adecuada económicamente del diámetro de las diferentes tuberías, todo esto con el fin de reducir costos. Para el proceso de "diametrización" se utilizó un programa computacional de hidráulica desarrollado por Moreno (1996), el cual optimiza partir de una ubicación cartesiana de puntos conocidos y sus respectivos costos por metro lineal del material a utilizar así como su diámetro. Para dar cumplimiento a los objetivos planteados en este estudio, mediante programación lineal usando el modelo LP 88 desarrollado en el CENID-RASPA, con el objeto de reducir costos indica que la tubería a utilizar fuese la de un diámetro de 2 ½" por ser más económica de

\$ 15 el metro lineal comparada con la de diámetro de 3" cuyo precio fue de \$ 30.5 el metro lineal; por lo que el diámetro utilizado para toda la superficie

de conducción fue de un diámetro de 2 ½", quedando el diseño hidráulico de la siguiente manera.

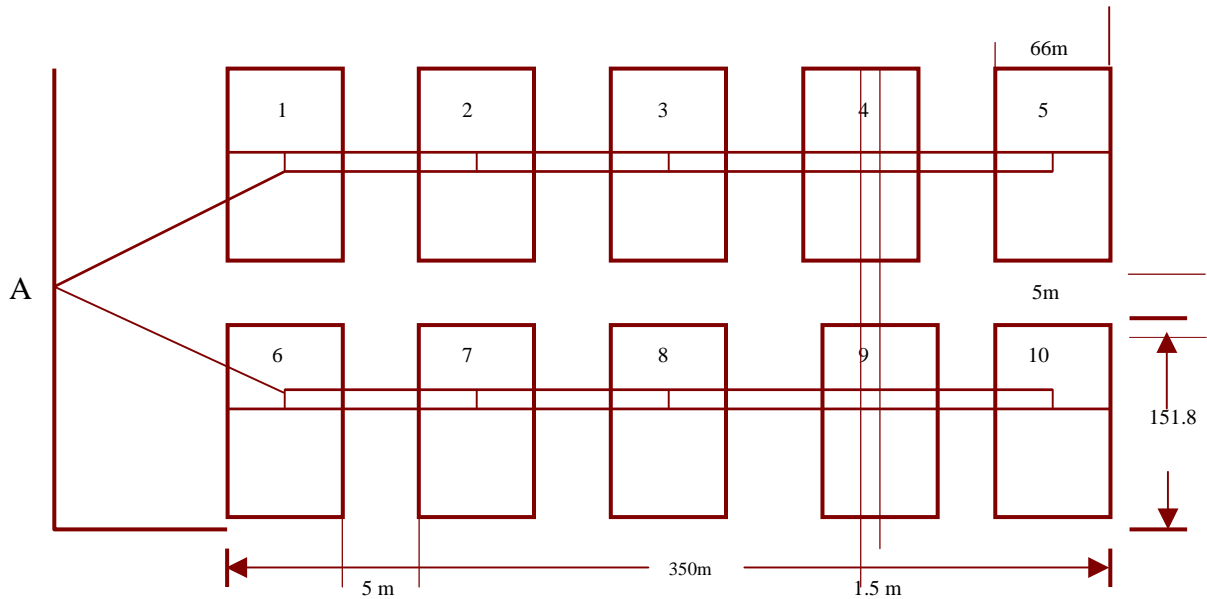


Figura 1.- Plano de distribución, diseño hidráulico y características de la tubería utilizada en las unidades de riego por cintilla en el cultivo de chile jalapeño, 1998.

DISEÑO HIDRAULICO

- Cultivo: Chile
- Superficie: 10 has.
- Area de la unidad de riego: 1.00 has.
- Longitud del distribuidor: 66 m
- Número de laterales por distribuidor: 44
- Longitud del lateral: 151.8 m.
- Número de emisores por lateral: 506
- Separación entre laterales: 1.5 m.
- Separación entre emisores: 0.30 m.
- Gasto del gotero: 3.0 lph.
- Demanda máxima diaria del cultivo: 7.56 mm.
- Diámetro del distribuidor: 50 mm
- Carga a la entrada de la unidad: 6.94 m. de col. de agua

Tubería de conducción	Longitud (m)	Diámetro (mm)
Bifurcación a la unidad 1	101.97	60
Bifurcación a la unidad 6	101.97	60
Unidad 1 a 5 y de la 6 a La 10		
Tubería distribuidor	700	50
Tubería lateral	66792	15

Se seleccionó la motobomba en base a los requerimientos de carga dinámica, valor que también fue arrojado por el programa LP88, así como la selección adecuada del filtro y el inyector en base a las exigencias del riego en el cultivo.

Dentro del análisis económico el sistema establecido se consideró como reciente, para lo cual se consideró un horizonte de planeación de 15 años, utilizando una tasa de interés del 35% anual.

Además de los costos del sistema se consideraron los costos de instalación y costos de mantenimiento del mismo, donde se considera el criterio y aplicado por García (1998), quienes indican que éstos deberán ser de un 6 a 7% del costo inicial del equipo específicamente del motor de la bomba durante la vida útil del sistema.

Se consideró un valor de rescate para el cabezal del 10% de su costo inicial, el cual se agregó al final del proyecto una vez que los valores fueron afectados por el factor de actualización correspondiente a ese año. Se calcularon también indicadores económicos como el Valor Actual Neto (VAN), Relación Costo Benéfico (R B/C) y Tasa Interna de Retorno (TIR) para conocer la viabilidad técnica y económica del proyecto. La consideración de los costos fue de la siguiente manera:

Para el año cero, se incorporaron los costos para la instalación de unidades de riego, costos del cabezal de control, costos de cultivo, costos de instalación del sistema, renta de la tierra y el seguro agrícola. Estos costos son por hectárea, los cuales resultaron ser de \$ 37929.79/ha, para el tratamiento con acolchado en plano al 55% de evaporación y de \$38139.82/ha, para el tratamiento con acolchado en plano al 70% de evaporación.

Para el año 1 se consideraron los costos de cultivo, costo de operación y de seguro agrícola siendo ellos de \$25620.3 para el tratamiento acolchado en plano con 55% de evaporación y de \$25830.33 para el tratamiento acolchado en plano con un 70% de evaporación.

Para el año 2, se consideraron costos de cultivo, costos de mantenimiento, renta de la tierra, costos de operación y reemplazo de cintilla, siendo de \$31918.3 para el tratamiento acolchado en plano al 55% de evaporación y de \$32128.33 para el tratamiento acolchado en plano con un 70% de evaporación. Posteriormente, las cifras fueron cíclicas año con año hasta el año 15 el cual fue el horizonte de planeación del proyecto.

De la misma manera se calcularon los costos para los tratamientos sin acolchar en plano y sin acolchar en cama con el 70 y 55% de evaporación respectivamente.

Respecto a los beneficios, para el año cero fueron de cero, por no haber producción. Para los siguientes años estos variaron en los distintos tratamientos, utilizando un valor promedio por kilogramo de chile de \$2.88 durante la época de cosecha. Para el último año se agregó el valor de rescate el cual fue de \$490.00.

RESULTADOS Y DISCUSION

La cosecha se realizó del 8 de julio al 26 de septiembre de 1998. (Cuadro 2).

CUADRO 2. Rendimiento, lamina de riego y productividad del agua en chile jalapeño en primavera-verano. 1998.

Tratamiento	Evaporación (%)	Rendimiento (Ton/ha)	Lamina de riego (cm)	Productividad (ton/m ³)
1	70	52.02	103.7	5.01
2	70	41.43	103.7	3.99
3	70	47.98	103.7	4.62
4	70	39.50	103.7	3.80
5	55	54.68	83.0	6.58
6	55	39.68	83.0	4.78
7	55	49.10	83.0	5.91
8	55	40.0	83.0	4.81

Se presentan los consumos y la productividad del agua; observándose las producciones más altas en acolchado plano y bajo los dos regímenes de humedad, obteniéndose un incremento de 4.04 ton/ha en acolchado plano con respecto al tratamiento de acolchado en cama con el 70% de evaporación y en 5.58 ton/ha en acolchado plano con respecto a acolchado en cama al 55% de evaporación, estos resultados coinciden con los encontrados por Mata (1998), donde menciona que los rendimientos se triplican en el cultivo de chile serrano utilizando acolchado plástico. Asimismo, para los rendimientos sin acolchar las producciones más altas fueron de 41.41 y 40 ton/ha en plano con el 70% y 55% de evaporación respectivamente. El tratamiento acolchado presenta un incremento de producción de 13.25 ton/ha, que representa un 31.9% con respecto al tratamiento sin cobertura plástica con el 55% de evaporación. En el tratamiento acolchado con el 70% de la evaporación presentó un incremento en la producción de 12.0 ton/ha con respecto al tratamiento sin cobertura en este nivel de consumo de agua.

El mejor tratamiento en cuanto a producción se refiere así como productividad del agua fue el tratamiento acolchado con 55% de evaporación en plano, presentando un rendimiento de 54.68 ton/ha lo cual corresponde a un incremento de 2.6 ton/ha con respecto al tratamiento acolchado sembrado en plano con el 70% de evaporación y ahorro de 20.7 cm de lamina de riego.

El tratamiento de régimen al 55 y 70% de evaporación coincide con lo citado por Mendoza y Potisek (1997) donde reportan que ensayos realizados en ese mismo año con riegos a una evaporación del 70% se observaron durante el ciclo una pérdida de plantas en forma de pudrición de las mismas para el tratamiento en acolchado plástico para el cultivo de chile jalapeño de la misma variedad (Hijo de Mitla), para lo cual se concluyó que posiblemente ocurrió por presentar contenidos a capacidad de campo o ligeramente superior en este limite, ocasionando efectos negativos sobre la producción.

La extracción de Nitrógeno en forma de nitratos en kg/ha en el cultivo a diferentes etapas y en los distintos tratamientos, la tendencia general fue que en los tratamientos con acolchado comparados con los tratamientos sin acolchar sembrados en plano o en cama, las extracciones de dicho nutrimento fueron mayores en los tratamientos con acolchado. En los tratamientos con acolchado bajo el régimen de humedad del 70% las extracciones fueron superiores comparadas con los tratamientos acolchados al 55%. En general en los tratamientos sin acolchar, la tendencia de extracción fue similar hasta los 60 días después del transplante.

Para la extracción de Fósforo, en todos los tratamientos excepto en el tratamiento 1 fue similar aproximadamente hasta los 75 días después del transplante e incrementados fuertemente de los 40 días después del transplante. Para el tratamiento 1, el valor de máxima extracción fue de 69.1 ton/ha. Para la extracción de Potasio en kg/ha, en los tratamientos acolchados comparados con los sin acolchar, las extracciones fueron superiores en los acolchados.

La extracción de Calcio y Magnesio tuvieron la misma tendencia que los anteriores, solo que para el caso del Calcio, las extracciones se incrementaron hasta cerca de los 140 kg para el tratamiento 1 con 137.8 kg y para el tratamiento 3 con 131.9 kg. Los análisis económicos se realizaron para los tratamientos, acolchado en plano al 70% de evaporación y acolchado en plano al 55% de evaporación, ya que en ellos se obtuvo una mayor productividad del agua respecto a los tratamientos con acolchado, con 5.01 y 6.58 ton por m³ respectivamente, obteniendo una diferencia en el VAN de \$ 22,379.54 a favor del acolchado con 55% de evaporación, así como también fue superior en la Relación B/C =3.6 contra una Relación de B/C 3.4 para el tratamiento con acolchado en plano

al 70% de evaporación, la TIR fue de 83.9 para ambos tratamientos.

La siguiente comparación realizada comprendió los mejores tratamientos sin acolchado con respecto a la productividad del agua siendo estos, tratamiento sin acolchar en plano al 70% de evaporación y tratamiento sin acolchado en cama al 55% de evaporación. Existiendo una diferencia favorable en el VAN de \$ 10789.16 para el tratamiento sin acolchado en plano al 70% de evaporación, mientras que también supera con solo 0.1 punto en la Relación B/C al tratamiento sin acolchado en cama al 70% de evaporación con una R B/C =2.9 y R B/C =2.8 respectivamente, la TIR para el tratamiento sin acolchar en cama al 55% fue de 84.8, mientras que el otro tratamiento sin acolchar al 70% fue de 84.4.

CONCLUSIONES

El mejor tratamiento fue irrigar el cultivo con una lamina de riego de 83 cm, correspondiente al 55% de la evaporación con acolchado plástico y establecido en plano con una producción de 54.68 ton/ha. El cultivo fue más eficiente en utilizar el agua al irrigarse al 55% con acolchado y en plano, seguido del acolchado en cama al 55% de evaporación con valores de productividad del agua de 6.58 y 5.91 ton/m³ respectivamente. Los rendimientos en los tratamientos más eficientes en el uso del agua fueron de 54.68, 52.02 y 49.10 ton/ha y representando un incremento del 333, 312 y 289% respectivamente comparados con la media regional de 12.62 ton/ha utilizando riego superficial. Los acolchados y contenidos de humedad al 70% permiten mayores extracciones de los nutrimentos Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Calcio y Magnesio; generando producciones más altas con respecto a los tratamientos sin cobertura plástica. Se concluye respecto a el análisis económico que el mejor tratamiento con respecto al VAN y la R C/B es el tratamiento con acolchado en plano al 55% de evaporación, aunque no son iguales en la TIR, son buenas opciones. Dichos tratamientos son superiores en cuanto a los mismos indicadores económicos que

los tratamientos sin acolchar, donde se comprueba el efecto positivo del acolchado plástico.

LITERATURA CITADA

- CELALA – CIRNOC – INIFAP. 1996. Producción de melón bajo riego por goteo y acolchado plástico. Revista Hortalizas, frutas y flores 1(1): 22.
- Cruz G., J. 1997. Análisis del crecimiento del cultivo de sabila (*Aloe barbadensis* Miller) en diferentes prácticas de manejo en la Comarca Lagunera. Tesis de Ingeniero Agrónomo en Zonas Áridas. URUZA-UACH. Bermejillo, Dgo. México.
- Gómez, *et al* 1991. El consumo de las hortalizas en México. CIESTAAM-UACH. México.
- Guerrero, H.; Limón, G.; Gándara, R.; y Uvalle. B. 1996. Evaluación de tres programas de fertilización en chile jalapeño con riego por goteo y acolchado plástico In: XXVII Congreso Nacional de la Ciencia del Suelo. Cd. Obregón Son. México.
- Ibarra, J.; y A. Rodríguez. 1991. Acolchado de suelos con películas plásticas. Ed. LIMUSA. México.
- Mata, V. 1998. Necesidades nutricionales de chile serrano (*Capsicum annum* L.) con acolchado plástico y fertirriego. In: Memorias 3er. Simposium Internacional de Fertirrigación. León, Gto. México. Pp 113-114.
- Mendoza M., S. F. y Potisek, S. 1997. Producción de hortalizas con riego por goteo y acolchado plástico. SAGAR-INIFAP, CENID-RASPA. Gómez Palacio, Dgo. México. (Desplegable No.6).
- Stephens, D. 1996. Suelos: Controle la erosión y la salinidad. Parte I. Revista Productores de Hortalizas.