

FUNDACIÓN  
PRODUCE

Sinaloa A.C.

ENLACE, INNOVACIÓN Y PROGRESO



**ARÁNDANO: CULTIVO ALTERNATIVO PARA EL SUR  
DE SINALOA**

**Responsable**  
Elías González Maldonado

**Institución**  
Centro de Validación y Transferencia  
de Tecnología de Sinaloa

ISBN 978-607-8347-47-6

# **Arándano: cultivo alternativo para el sur de Sinaloa**

**Responsable**

Elías González Maldonado

**Institución**

Centro de Validación y Transferencia de Tecnología de Sinaloa

## ÍNDICE

<b>Introducción.....</b>	<b>7</b>
<b>Objetivos .....</b>	<b>9</b>
<b>Paquete tecnológico.....</b>	<b>10</b>
<b>Resultados obtenidos .....</b>	<b>14</b>
<b>Productos obtenidos.....</b>	<b>17</b>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>18</b>

Primera edición: Fundación Produce Sinaloa, A.C., 2014

D. R. © 2014 Elías González Maldonado

D. R. © 2014 Fundación Produce Sinaloa, A.C.

Gral. Juan Carrasco, núm. 787 norte, Culiacán, Sinaloa, C. P. 80000

[www.fps.org.mx](http://www.fps.org.mx)

[direccionggeneral@fps.org.mx](mailto:direccionggeneral@fps.org.mx)

Tel. (667) 7120216 y 7120246

Colección: Resultados de proyectos

**ISBN 978-607-8347-47-6**

Prohibida la reproducción parcial o total de la presente publicación por cualquier medio, sin la previa autorización por escrito de los propietarios de los derechos reservados.

Editado y hecho en México

## INTRODUCCIÓN

El arándano (baya, o *berry* en inglés) se considera originario de América del Norte, pertenece al género *Vaccinium* del que se han descrito más de 26 especies; de estas, las cultivadas actualmente se agrupan en el subgénero *Cyanococcus* (de *cyano*: azul, y *coccus*: baya) y se identifican como arándano azul o *blueberry*, en inglés), y solo son de relevancia económica *V. corimbosum* L. (arándano arbustivo del norte o *Northern Highbush* en inglés), *V. ashei* Reade (arándano ojo de conejo o *Rabbit Eye* en inglés), *V. angustifolium* (arándano bajo o de matorral o *Lowbush* en inglés) y un híbrido referido como *Vaccinium* spp. (arándano arbustivo del sur o *Southern Highbush* en inglés).

El arándano arbustivo del sur se cultiva en el sur de E.U., en México, Chile, Uruguay Argentina, y en regiones subtropicales de Australia y Nueva Zelanda. Este híbrido fructifica durante la primavera (de marzo a junio en latitud norte, y de septiembre a diciembre en latitud sur) con un patrón de maduración dispersa, tiene un potencial de rendimiento de entre 15 y 25 toneladas por hectárea, requiere de uno a dos años para lograr producción comercial y de cuatro a cinco años para entrar a producción plena y, se reporta demandante de 100 a 800 horas-frío.

El fruto de arándano es de consumo tradicional en Canadá, Europa, Japón y en Estados Unidos (principal consumidor y exportador). En 2009 la superficie destinada al cultivo de arándano se estimó en 85 000 hectáreas, destacando Canadá con 34 148 hectáreas y E.U. con 25 564 hectáreas, mismos que concentran más del 80% de producción global.

En México, la producción se extiende de octubre a junio en áreas de climas templados de transición (generalmente libres de heladas) y climas subtropicales en Michoacán y Jalisco con acumulación

de 50 hasta 250 horas-frío, e incluso se ha extendido a zonas en Colima prácticamente libres de acumulación de horas-frío. La mayor producción se concentra de enero a mayo, siendo de marzo a abril los precios más competitivos.

El cultivo de arándano es relativamente nuevo en México, donde las estadísticas oficiales registran una producción desde 1999 en el estado de Puebla, en el que se reporta una superficie promedio de 58 hectáreas durante el período 1999-2010, con rendimientos por ciclo de alrededor de 6 t/ha (toneladas por hectárea).

Para 2010 ya se cultivaban en México alrededor de 2000 hectáreas, donde destacan Michoacán con 600 hectáreas, Jalisco con 400 hectáreas y Colima con 81 hectáreas con estimaciones de rendimiento de 2 t/ha para el año siguiente; aunque con superficies poco significativas, también se reportan como productores a otros estados como Hidalgo, Baja California y Chihuahua.

Desde noviembre de 2011 se mantiene en proceso la validación de tres variedades de arándano de tipo arbustivo del sur (Biloxy, Star y Sharpblue) en un lote experimental en El Recreo, municipio de Mazatlán y en el Campo Experimental de FPS en Rosario.

En El Recreo, luego de establecida la plantación y de eliminadas solo ramas débiles y no florales como única práctica de poda, se inició floración a los 140 días de desarrollo vegetativo y cosecha a los 180 días de desarrollo, prolongándose por solo 50 días durante todo junio y los primeros 20 días de julio de 2012 [temperaturas medias mayores a 27 °C (grados centígrados) y humedad relativa mayor a 70%] y obteniendo un rendimiento promedio por planta de 300 gramos. A los 250 días de desarrollo se realizó una poda de ramas débiles de la base y de ramas ubicadas hacia el centro de la planta, dejando cuatro cañas principales provenientes desde la corona de la planta, a partir de las cuales se generaron brotes florales y nueva producción a los 385 días de desarrollo (primera semana de enero de 2013). Finalmente, una vez terminada la fructificación se realizó una nueva poda a finales de abril de 2013 para reactivar un nuevo ciclo de desarrollo y hacer coincidir la producción con los meses más frescos del año buscando ampliar el período de cosecha.

Por otro lado, el campo experimental del Centro de Validación y Transferencia de Tecnología de Sinaloa, A.C. (CVTTS), en Rosario, donde se ha establecido una primera etapa de validación desde noviembre de 2011, durante todo 2012 y los primeros cuatro meses de 2013 se han eliminado ramas débiles, mal ubicadas y las yemas florales, buscando privilegiar el desarrollo vegetativo de la planta. Se ha establecido en este mismo sitio una segunda etapa de validación (20 de agosto de 2012) sin eliminar brotes florales para fines de lograr la producción durante el primer año de cultivo; en esta, se ha iniciado



la emisión floral a los 126 días de establecida la planta (3 de enero de 2013) y el período de cosecha a los 190 días de desarrollo (9 de marzo de 2013), y que luego de concluido, a inicios de mayo de 2013 se podó para comenzar un nuevo ciclo de cultivo.

#### OBJETIVOS

1. Realizar las prácticas de manejo agronómico para el cultivo del arándano en el sur de Sinaloa.
2. Determinar la incidencia de plagas y enfermedades en el cultivo.
3. Determinar el crecimiento mensual de la planta.
4. Cuantificar el rendimiento para el cultivo.
5. Determinar la calidad fisicoquímica de frutillas de arándano producidas.
6. Determinar la vida de anaquel de las frutillas.
7. Determinar la rentabilidad del cultivo.
8. Establecer un paquete tecnológico para la producción de arándano bajo las condiciones del sur de Sinaloa.



10

**PAQUETE TECNOLÓGICO****Validación del arándano como cultivo alternativo para el sur de Sinaloa****CVTTS (Rosario, Sinaloa)****FERTIRRIEGO**

Riego por 30 minutos adicionando por el sistema 3 kg de nitrato de calcio, 200 gramos de enraizador y 100 gramos de microelementos quelatados (6.5% de Fe como referencia), adicionando por separado 600 mL de ácido fosfórico (52% p/p), 2 kg de sulfato de amonio y 1.7 kg sulfato de potasio, dejando lavar los últimos 10 minutos antes de finalizar el riego (gasto de sistema de riego de 36 m<sup>3</sup>/ha/hora). Costo: 125 pesos (6, 8, 11, 13, 15, 18, 20, 22, 25 y 29 de junio; 2, 5, 13, 15, 17, 22, 24 y 26 de julio; 9, 12, 14, 16, 19, 21, 23, 26, de agosto de 2013).

**DESHIERBE**

Arrancado manual de hierbas sobre la línea de plantación. Costo: 1120 pesos (11 de julio de 2013).

**FERTILIZACIÓN FOLIAR**

Aplicación vía foliar de una mezcla de 200 gramos de Mezfer 44 (urea foliar 44%), 100 gramos de Aminocel 500 (aminoácidos al 50%), 500 gramos de bayfolan sólido y 500 mL de Bioquel Fe (8% de hierro quelatado), por 200 litros de agua. Costo: 304 pesos (19 de agosto de 2013).

**DESHIERBE**

Arrancado manual de hierbas sobre la línea de plantación. Costo: 1120 pesos 23 de agosto de 2013).

**FERTILIZACIÓN FOLIAR**

Aplicación vía foliar de una mezcla de 200 gramos de Mezfer 44 (urea foliar 44%), 100 gramos de Aminocel 500 (aminoácidos al 50%) y 500 mL de Bioquel Fe (8% de hierro quelatado), por 200 litros de agua. Costo: 224 pesos (30 de agosto de 2013).

**MANEJO SANITARIO**

Aplicación de una solución de 400 mL de Energy (Propamocarb 47.32%+ Fosetil-AI 27.68%) en 200 litros de agua, dirigida al cuello de la planta. Costo: 550 pesos (31 de agosto de 2013).

**DESHIERBE**

Arrancado manual de hierbas sobre la línea de plantación (12 de septiembre de 2013).

11



#### CONTROL DE MALEZAS

Aplicación de glifosato a dosis de 7 mL/litro de agua dirigida a la maleza en las calles de la plantación (12 de septiembre de 2013).

#### FERTIRRIEGO

Mezcla de 320 gramos de nitrato de calcio y de 2.3 litros de fertilizante UAN 32 en 400 litros de agua, aplicada en drench. Costo: 34.80 pesos (13 de septiembre de 2013).

#### FERTIRRIEGO

Mezcla de 300 mL de ácido fosfórico, 700 gramos de sulfato de potasio y 200 gramos de sulfato de magnesio en 400 litros de agua, aplicada en drench. Costo: 14.60 pesos (14 y 25 de septiembre; 3, 5, 8, 10, 12, 15 y 19 de octubre de 2013).

#### FERTIRRIEGO

Mezcla de 320 gramos de nitrato de calcio y de 2.3 litros de fertilizante UAN 32 en 400 litros de agua, aplicada en drench. Costo: 34.80 pesos (20 y 26 de septiembre; 4, 7, 9, 11, 14, 16 y 21, de octubre de 2013).

#### FERTIRRIEGO

Mezcla de 600 mL de ácido fosfórico, 1.4 kilogramos de sulfato de potasio, 200 gramos de enraizador, 2 litros de Nutrisorb y 400 gramos de sulfato de magnesio en 400 litros de agua, aplicada en el riego (con un gasto de 72 m<sup>3</sup>/ha/riego). Costo: 373 pesos (23, 26 y 31 de octubre; 21 y 27 de noviembre; 2 y 7 de diciembre de 2013).

#### FERTIRRIEGO

Mezcla de 3.7 litros de UAN 32, 0.5 kilogramos de nitrato de calcio, 160 gramos de enraizador y 1.6 litros de Nutrisorb, aplicada en el riego (con un gasto de 72 m<sup>3</sup>/ha/riego). Costo: 254 pesos (25 y 28 de octubre de 2013).

#### DESHIERBE

Arrancado manual de hierbas sobre la línea de plantación (20 de noviembre de 2013).

#### FERTIRRIEGO

Mezcla de 3.7 litros de UAN 32, 0.5 kilogramos de nitrato de calcio, 160 gramos de enraizador, 160 gramos de micronutrientes quelatados (6.5 Fe como referencia) y 1.6 litros de Nutrisorb, aplicada en el riego (con un gasto de 72 m<sup>3</sup>/ha/riego). Costo: 278 pesos (23 y 30 de noviembre; 5, 9 de diciembre de 2013).



#### DESHIERBE

Arrancado manual de hierbas sobre la línea de plantación (5 de diciembre de 2013).

#### FERTIRRIEGO

Mezcla de 800 mililitros de UAN 32, 800 mililitros de Nutrisorb, 160 gramos de micronutrientes quelatados (6.5 Fe como referencia), 800 mililitros de ácido fosfórico al 52%, 2.4 kilogramos de sulfato de potasio y 320 gramos de sulfato de magnesio, aplicada en el riego (con un gasto de 72 m<sup>3</sup>/ha/riego). Costo: 254 pesos (13, 16, 18, 20, 23 y 28 de diciembre de 2013; 1, 3 y 6 de enero de 2014).

#### DESHIERBE

Arrancado manual de hierbas sobre la línea de plantación. Costo: 1200 pesos (7 de enero de 2014).

#### FERTIRRIEGO

Mezcla de 800 mililitros de UAN 32, 160 gramos de micronutrientes quelatados (6.5 Fe como referencia), 800 mililitros de ácido fosfórico al 52%, 2.4 kilogramos de sulfato de potasio y 320 gramos de sulfato de magnesio; por separado 0.5 kilogramos de nitrato de calcio. Los

fertilizantes son aplicados en cada riego (con un gasto de 72 m<sup>3</sup>/ha/riego). Costo: 224 pesos (8, 10, 13, 15, 17, 20, 22, 24, 27, 29 y 31 de enero; 3, 5, 7, 10, 12, 14, 17, 19, 21, 24, 26 y 28 de febrero; 3, 5, 7, 10, 12, 14, 17, 19, 21, 24, 26, 28 y 31 de marzo; 2, 21 y 23 de abril; 2, 5, 7, 8, 9, 14, 16, 19, 21, 23, 26, 28 y 30 de mayo de 2014).

#### DESHIERBE

Arrancado manual de hierbas sobre la línea de plantación. Costo: 1200 pesos (25 de febrero; 17 de marzo, 3, 18 de abril; 2, 17 y 31 de mayo de 2014).

#### COSECHA

Recolección de frutos en un balde de 5 litros ya que se haya dispersado la humedad en la planta procurando eliminar el pedúnculo y no dañar o rasgar la epidermis del fruto. Costo: 380 pesos (2, 7, 13, 21 y 27 de marzo, 2, 4, 7, 9, 10, 11, 14, 16, 18, 24, 25, 28 y 30 de abril; 2, 14 y 21 de mayo de 2014).

#### PODA

Eliminación de crecimientos débiles y de menos de 10 cm, de ramas orientadas hacia en medio de la planta, ramas secas o dañadas y recorte de ramas fructíferas (cargadores) dejando un tercio de su longitud original. Costo: 1700 pesos (22 de mayo de 2014).

#### RESULTADOS OBTENIDO

1. Una vez realizada la poda el 13 de mayo de 2013, e iniciado con ello un nuevo período de desarrollo de la plantación, no se hicieron actividades de este tipo hasta concluida la cosecha siguiente.

2. En el período de junio a agosto se aplicó una dosis semanal de fertilización (kg/ha) de 1.9 (N)-1.6 (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) - 1.9 (K<sub>2</sub>O) -1.2 (Ca) y un gasto promedio de 16.2 mm de lámina de riego semanal. En el mismo sistema de riego se aportaron micronutrientes (g/m<sup>3</sup> de agua) a concentraciones de 0.08 ppm de Fe, Zn y Mn, 0.03 ppm de B y 0.04 ppm (partes por millón) de Cu. Para la tercera y cuarta semana de agosto se complementó la nutrición por vía foliar aplicando una mezcla en agua con 0.2% de Mezfer 44 (urea foliar al 44%), 0.1% de Aminocel 500 (aminoácidos al 50%) y 0.5% de Bioquel Fe (Fe quelatado al 8%).

3. No se realizaron actividades de control de plagas, después de algunas lluvias fuertes a finales de agosto se hizo una aplicación de Previcur Energy (Propamocarb 47.32%+ Fosetil-Al 27.68%) en drench, a dosis de 2 cm<sup>3</sup>/L de agua, para controlar pudriciones. Se hicieron deshierbes manuales sobre la cama de plantación la segunda semana de julio y la tercera semana de agosto.



4. En el período de septiembre a diciembre se aplicó una dosis semanal de fertilización (en kg/ha) de 1.4 (N)-0.7 (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)- 1 (K<sub>2</sub>O)-0.12 (Ca) y 0.04 (Mg), con un gasto promedio de 10.2 mm en promedio de lámina de riego semanal adicional a la precipitación. Entre el 13 de septiembre y 10 de octubre hubo permanencia de condiciones de saturación de humedad en suelo por lo que la nutrición durante ese período se realizó en drench; las condiciones críticas de humedad excesiva se tuvieron durante las primeras tres semanas de noviembre, en las que no se realizó aplicación de agua y fertilizantes.

5. En el período de enero a febrero se aplicó una dosis semanal de fertilización (en kg/ha) de 1 (N)-2 (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)- 3.8 (K<sub>2</sub>O)-0.29 (Ca) y 0.1 (Mg), con un gasto promedio de 22 mm en promedio de lámina de riego semanal. Como prácticas de cultivo solo se realizaron deshierbes a lo largo de las camas de plantación durante la primera semana de enero y tercera semana de febrero.

6. En el período de marzo a fines de mayo se aplicó una dosis semanal de fertilización (en kg/ha) de 0.86(N) -1.72 (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)- 3.23 (K<sub>2</sub>O) -0.23 (Ca) y 1 (Mg), con un gasto promedio de 18.63 mm de agua en promedio de lámina de riego semanal con una frecuencia de tres riegos por semana. A partir de la segunda semana de marzo y cada dos semanas se hicieron deshierbes manuales sobre las camas de plantación.



7. Luego de una fuerte acumulación de humedad por efecto de precipitación pluvial hacia la última semana de julio se manifestaron plantas con reducido crecimiento que posteriormente se tornaron de coloración rojiza en follaje y tallos tiernos, quedando finalmente un tallo seco y podrido en el área de cuello y raíz, significando una pérdida del 3.3% de la población total (5000 plantas por hectárea).

8. El problema de pudrición a nivel de cuello y raíz de la planta se agravó con dos períodos críticos de humedad a saturación en el suelo a mediados de septiembre y la mayor parte de noviembre, con lo que se incrementó la pérdida de 3.3 a 18 % de la población total que es de 5000 plantas por hectárea. Durante enero y febrero no se ha perdido más población por pudriciones a nivel de cuello y raíz de planta.

9. De marzo a mayo no hubo pérdida o afectación visible por daños a nivel de cuello o raíz en plantas de arándano. Aún cuando a principios de mayo hubo incidencia de araña roja, con una temperatura frecuentemente de más de 32 °C y humedad relativa menor a 40%, no se hicieron aplicaciones para el control de este ácaro.

10. Para principios de junio de 2013 se tenía al menos un brote vigoroso por planta de madera blanda de 0.4 metros de longitud y 0.3 cm de diámetro basal originados durante el mes de mayo desde la base de la planta (corona). Para finales de agosto estos mismos crecimientos superaban los 0.6 metros de longitud, comenzaban a lignificar de la base hacia arriba y tenían más de tres ramificaciones hacia el ápice con al menos 0.15 metros de longitud. A partir del mes de julio se generaron desde la base de la planta en promedio tres flujos de crecimiento nuevos, que para fines de agosto alcanzaban los 0.35 metros de longitud aún sin comenzar a lignificarse.

11. Para finales de agosto, de tallos ya fructificados que fueron recortados solo hasta el tercio superior, se generaron nuevos flujos de crecimiento, sin embargo fueron débiles y de menos de 0.1 metros; en tanto que aquellos flujos generados a partir de tallos recortados desde el medio inferior de la planta generaron flujos de crecimiento de más de 0.25 metros.

12. Durante el período de septiembre a diciembre se redujo sustancialmente el crecimiento de brotes ya generados de la base de la planta (apenas y lograron los 45 cm de longitud), en tanto que la brotación de nuevos flujos de crecimiento de la base del tallo fue mínima (0.3 chupones en promedio por planta). Los brotes generados a partir de la base de la planta, durante el período de enero a febrero no sobrepasaron los 60 cm de longitud; mientras que no hubo brotación de nuevos flujos de crecimiento de la base del (se mantuvo en 0.3 chupones en promedio por planta).

13. Una vez iniciada la floración (a mediados de diciembre de

2013) desde brotes generados de la base de la planta o de ramas formadas en el año anterior, las plantas han generado nuevos brotes a partir de la base y de distintos puntos de crecimiento de la parte media y baja de ramas en la planta; sin embargo, estos nuevos flujos de crecimiento han sido de menos de 20 cm de longitud y no superan los 0.5 cm de diámetro basal.

14. Para la segunda de diciembre de 2013 comenzó el período de floración, a 216 días de desarrollo después de la poda. Con 291 días de desarrollo después de la poda y con 75 días de iniciada la floración, a principios de marzo de 2014 se cosecharon los primeros frutos maduros, extendiendo el período de cosecha por 81 días hasta la tercera semana de mayo logrando una producción promedio de 260 gramos por planta.

15. Durante 81 días de cosecha se obtuvo un promedio de 260 gramos por planta (1300 kg/ha), de los cuáles el 60% son frutos de más de 8 mm de diámetro ecuatorial. El 14% del total de frutos presentó daño mecánico en la epidermis al momento de la cosecha. Los parámetros de acidez, concentración de azúcares, firmeza y sólidos solubles, se realizarán en el próximo período de cosecha.

16. En el siguiente período de cosecha se habrá de exponer fruta empacada de arándano a condiciones de 0 °C de temperatura y humedad relativa del 95% para verificar los días que dura como producto de calidad.

17. En una hectárea de arándano Biloxi establecido a campo abierto en Rosario, en el primer año de cultivo se acumularon gastos por 176 272 pesos el 75% de este monto corresponde a la compra de planta; considerando el acumulado de 240 330 pesos en dos años de cultivo, el valor de la planta equivale al 55% del total de costos. Al ser un frutal donde la planta entra a producción plena a los cuatro años de edad, se esperaría que a esa edad se recuperara la inversión inicial y comenzará a generar ganancias netas.

18. En dos años de cultivo se han acumulado gastos por 240 330 pesos; si consideramos la producción acumulada de 2 t/ha (considerando una densidad de 5000 plantas por hectárea, un rendimiento acumulado de 460 gramos por planta y una merma de población del 13%); con precio de venta de 20 pesos por kilogramo, se lograría un ingreso bruto de 40 000 pesos, que representa apenas 16.7% de la inversión inicial.

#### **PRODUCTOS OBTENIDOS**

Se cuenta con las referencias de manejo de la plantación de arándano a dos años de establecida en Rosario, considerando desde el establecimiento prácticas de nutrición, riego, podas de formación, manejo de plagas y enfermedades. Para fines de realización del documento técnico referente a la adaptabilidad del cultivo en el sur

de Sinaloa, habrá que llevar la plantación hasta su plena capacidad productiva que se estima en un par de años más en que habrá de entrar en plena capacidad productiva.

#### **CONCLUSIONES**

- Bajo un sistema de producción a campo abierto, con la combinación de materiales genéticos de bajos requerimientos de horas-frío, con el uso de fertirriego y de prácticas de poda, es posible producir arándano en el sur de Sinaloa.

- El cultivo de arándano es sensible a las afectaciones a nivel de tallo cuello y raíz cuando las condiciones de suelo no garantizan un drenaje eficiente.

- El ciclo de desarrollo del arándano en el sur de Sinaloa está definido por la práctica de poda y por la baja de temperatura durante los meses frescos en que ocurre la emisión de yemas florales.

- Se requiere de al menos una producción promedio anual de 5 toneladas por hectárea para que el cultivo de arándano sea viable en el sur de Sinaloa.

- Es necesario que el porcentaje de fruto de tamaño y calidad adecuado sea de al menos 80%.

- Está por determinarse la vida de anaquel en frutos de arándano producido en el sur de Sinaloa.

- Si se tiene un precio mínimo de 20 000 pesos por tonelada, es rentable el cultivo de arándano en el sur de Sinaloa en tanto se logren en promedio 7 toneladas por hectárea por año.

- El manejo de podas es fundamental en el paquete tecnológico para el cultivo de arándano en el sur de Sinaloa.

#### **Nombre del proyecto**

*Validación del arándano como cultivo alternativo para el sur de Sinaloa.*

**COMITÉ EDITORIAL DE FUNDACIÓN PRODUCE SINALOA A.C.**

Coordinador de Seguimiento a Proyectos  
**Ing. Julio César Zamudio Loaiza**

Coordinador del Programa Estatal  
de Divulgación y Capacitación  
**M.C. José Nedel Sánchez Valencia**

Coordinador Operativo zona norte  
**Ing. José Rodolfo Angulo Santos**

Coordinador Operativo zona centro  
**Dr. Tomás Díaz Valdés**

Coordinador Operativo zona sur  
**MC. César Óscar Martínez Alvarado**

Corrector de Estilo  
**Lic. Óscar Paúl Castro Montes**

Agradecemos a

**SAGARPA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN



por el financiamiento al proyecto y a la publicación  
y a



Centro de Validación y Transferencia de Tecnología de Sinaloa, A.C.

por ser la institución responsable de la investigación.

Arándano: cultivo alternativo para el sur de Sinaloa

editado por Fundación Produce Sinaloa, A.C,  
siendo el coordinador del área de Divulgación  
José Nedel Sánchez Valencia,  
se terminó de imprimir en

Manjarrez Impresores, S. A. de C. V.,  
José Aguilar Barraza 140 Poniente, Jorge Almada,  
Culiacán, 80200 (Sinaloa)  
en el mes de diciembre de 2014.

La corrección de estilo estuvo a cargo de Óscar Paúl Castro Montes.

El diseño, a cargo de Loreto Monzón Márquez.

Se realizó con tipos Times NewsGothBT de  
11 y Zurich Cn Br 11 puntos.

La edición consta de 1000 ejemplares.

Interiores impresos en papel Bond de 75 gramos,  
y la portada impresa en papel couche de 300 gramos.

**FUNDACIÓN  
PRODUCE**  
Sinaloa A.C.  
ENLACE, INNOVACIÓN Y PROGRESO

**CONSEJO CONSULTIVO ZONA SUR**

Carretera estatal a Chametla km 5.6

El Rosario, Sinaloa

Teléfono (01694) 9550074

**OFICINAS CENTRALES**

Gral. Juan Carrasco núm. 787 nte.

Culiacán, Sinaloa

Tel./Fax (667) 712-02-16 y 46

Correos electrónicos:

[direcciongeneral@fps.org.mx](mailto:direcciongeneral@fps.org.mx)

[divulgacion@fps.org.mx](mailto:divulgacion@fps.org.mx)

[www.fps.org.mx](http://www.fps.org.mx)

**SAGARPA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PECUARIA Y ALIMENTACIÓN



*Este programa es público, ajeno a cualquier partido político.  
Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa*