

<b>Datos Generales</b>					
<b>Cultivo</b>	<b>Tipo de cultivo</b>	<b>Estado</b>	<b>Ciclo</b>	<b>Régimen de humedad</b>	<b>Etapas</b> (cultivos perennes)
Durazno [ <i>Prunus persica</i> (L.) Batsch]	Perenne	Zacatecas	P-V	Riego	<input checked="" type="checkbox"/> Establecimiento <input checked="" type="checkbox"/> Mantenimiento de la plantación

### **Región Agroecológica**

Las mejores condiciones para este frutal es donde la acumulación de frío invernal supere las 550 unidades frío, de acuerdo a la metodología de Richardson. Crece bien en zonas de clima templado, subtropical árido templado y subtropical semiárido semicálido. Requiere más de 400 mm de precipitación o que la relación sea aproximadamente de 0.7 entre la cantidad de lluvia y la humedad que se evapotranspiración todo en los meses de mayor desarrollo vegetativo, si la lluvia es escasa debe proporcionarse riegos de auxilio en la floración y el llenado del fruto.

Prospera bien en suelos francos profundos (>1.0 m), con buen drenaje ya que es una especie susceptible a la asfixia radicular, también le favorece el alto contenido de materia orgánica. De preferencia se requieren superficies con poca pendiente (<2%). Los sitios que no cumplen con estas características se consideran como áreas de bajo potencial, o bien que presentan mayor dificultad para la producción de durazno. La altitud presenta poca restricción para su desarrollo, puede cultivarse desde 200 a 2700 msnm.

### **DESCRIPCIÓN DE COMPONENTES TECNOLÓGICOS**

El presente paquete tecnológico es aplicable a regiones como la que se describió antes.

#### **Actividades**

##### **1. Preparación del terreno**

Subsuelo	En suelos vírgenes se recomienda el uso del subsuelo o arado de cinceles verticales.
Barbecho	Es un practica que se recomienda en huertos jóvenes y ocasionalmente en huertos adultos, al menos profundidad de 30 centímetros.
Rastreo	En forma ordinaria bastan dos pasos de rastra cruzados para lograr un buen mullido del suelo de 10 a 15 cm de profundidad.
Nivelación	En terrenos con pendientes pronunciadas se recomienda plantar sobre curvas a nivel. Si la pendiente es mínima se recomiendan 2 cm por cada 100 m, con método convencional o equipo láser, a fin de "emparejar" el terreno y evitar la erosión hídrica.

## 2. Siembra o plantación

Tanto en riego como en temporal, es necesario seleccionar plantas vigorosas de tamaño uniforme, sin malformaciones en los tallos, hojas o raíces. Provenientes de semillas previamente germinadas o injertadas en viveros hasta que alcanzan un desarrollo adecuado para su establecimiento. La plantación puede realizarse con plantas a raíz desnuda o en maceta. La distribución de los arboles puede ser en marco real (cuadrado), en un formato rectangular o en tresbolillo con los arboles alternados.

## 3. Variedades y densidad de plantas

<i>Cultivares</i>	<i>Porta Injertos</i>
1. Durazno criollo 2. Victoria 3. San Juan 4. Uban 5. Chapeado 6. Victoria Temprano 7. Florencia 8. Cristalino 9. Julia	1. Durazno prisco 2. Durazno 3. Nemaguard y Lovell 4. Adesoto 101 (Prunus insititia L. Bullace) 5. Cadaman (híbrido ciruelo x durazno) 6. GF 677 (almendro x durazno)

## 4. Densidad de plantación

<i>Distancia (fila x árbol)</i>	<i>DENSIDAD (plantas ha-1)</i>
1. 5 x 5 m	400
2. 4.5 x 4.5 m	494
3. 4 x 4 m	625
4. 3 x 4 m	833
5.-4.0 x 2 m	1250

## 5. Fecha de plantación

Los huertos de duraznero en condiciones de riego se pueden establecer desde el mes de febrero, proporcionando la suficiente humedad para el desarrollo radicular. En temporal, se sugiere plantar los huertos en la época de lluvias, con planta crecida en maceta.

## 6. Poda

Poda de formación. Se realiza en árboles jóvenes con el objetivo de formar una estructura productiva fuerte y bien distribuida. Se sugiere el uso del sistema de vaso con tres y cuatro ramas primarias o cargadores siempre que el centro del dosel este despejado. Para huertas bajo condiciones de riego y alta densidad es recomendable dejar de dos a tres brazos principales; en un sistema de tatura en forma de Y o en forma de vaso con tres brazos principales alternados entre arboles de manera que formen un "muro frutal".

Poda de fructificación. El durazno desarrolla tres tipos de ramas; “bouquets” de mayo, “chifones” y ramas mixtas que es necesario reconocer y familiarizarse con ellas. Esta especie fructifica en madera formada en el ciclo inmediato anterior. Es recomendable eliminar los “chifones” y “bouquets” ya que producen fruta de baja calidad. Se deben dejar las ramas mixtas que tienen una longitud mayor a los 20 cm con grupos de tres yemas, una central que es vegetativa y dos laterales que son reproductivas. También se eliminan las ramas mal ubicadas (centro del árbol), secas o dañadas por plagas o enfermedades. También se hace una poda de las ramas más altas para mantener la altura de los árboles. Si esta práctica no se lleva a cabo anualmente, la fruta se producirá en las partes más altas de los árboles, haciendo más difícil y costosa la cosecha.

Después de producir cierto número de años se debe realizar una poda de rejuvenecimiento ya que los árboles de duraznero pierden paulatinamente su capacidad productiva. Cuando esto ocurre es conviene estimular el crecimiento vegetativo mediante una poda severa, que consiste en eliminar de uno a dos tercios de la copa del árbol durante el invierno.

También es recomendable hacer podas en verde esta se practica en ramas jóvenes del mismo año con un crecimiento excesivo. Con esta poda se eliminan las ramas mal ubicadas, ramas en exceso. Esta práctica favorece las estructuras productivas del siguiente ciclo.

Otra práctica enfocada en mejorar la calidad de la fruta es el raleo, debe realizarse entre 30 y 35 días después de plena floración o a más tardar antes del endurecimiento del hueso. Sin embargo, esta decisión se debe tomar en función de la última helada. Se sugiere dejar entre tres o cuatro yemas libres (sin fruto) entre cada fruto y eliminar los frutos cuates a lo largo de las ramas mixtas. El raleo favorece el crecimiento de las ramas mixtas.

## **7. Riegos**

Para las zonas durazneras en Zacatecas se recomienda aplicar de cinco a siete riegos por año. El primer riego (10 cm) se aplica antes de la floración, posteriormente, dos riegos con láminas de 15 cm cada uno con intervalos de 20 a 25 días hasta el establecimiento de la estación lluviosa y después de la cosecha de tres a cuatro riegos ligeros (10 cm). Sin embargo, el programa de riego deberá ajustarse al tipo de cultivar o variedad y de ser posible a la etapa fenológica y humedad del suelo.

En lugar de riego por gravedad, se recomienda un sistema de riego por localizado para mejorar la eficiencia y ahorro del agua. Bajo este sistema, la lámina de agua puede reducirse hasta 5,000 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> anuales; mientras la aplicación por gravedad puede alcanzar los 12,000 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>. Un programa de riego deficitario regulado, puede favorecer significativamente el ahorro, eficiencia y conservación del agua.

## 8. Fertilización

Los primeros dos años los árboles se pueden fertilizar con la fórmula 30-30-30-de nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K), respectivamente. Para huertas bajo condiciones de riego que alcanzan una producción de 20 t ha<sup>-1</sup> se sugieren dosis de 90-90-90 de NPK, respectivamente o reponer los nutrientes al suelo con base en; un rendimiento meta y los niveles de extracción. Para regiones productoras de temporal o de bajo potencial se sugiere la dosis 30-30-30 de NPK, respectivamente. En huertas de temporal, el fertilizante se aplica durante la estación lluviosa, también es posible aplicarlo en alcorques o cajetes con un riego de auxilio. En árboles en producción, se debe realizar una fertilización postcosecha con el 30% de la demanda.

Otra forma de hacer un diagnóstico nutrimental previo análisis, es utilizar los intervalos de suficiencia de los nutrientes, en función de alguna posible deficiencia, la cual puede ser detectada visualmente por los cambios en los patrones de color de las hojas.

### Intervalos de suficiencia de macro y micronutrientes en hojas de durazno

	N	P	K	Ca	Mg		Fe	Zn	Mn	Cu	B
Valor	(%)						(mg kg <sup>-1</sup> )				
Mínimo	2.0	0.08	1.0	0.20	0.18		40	10	20	1	30
Normal	2.8	0.12	1.5	1.0	0.24		50	18	25	4	35
Máximo	3.8	0.30	3.0	2.5	1.0		400	100	200	50	80

Independientemente del programa de fertilización, la aplicación (tres veces con intervalos de 10 días) en precosecha de calcio (0.68 g L<sup>-1</sup> de ingrediente activo), potasio (1.28 g L<sup>-1</sup>) y el carbendazim (0.4 g L<sup>-1</sup>) y adherente (1 mL L<sup>-1</sup>) 45 días antes de la cosecha coadyuvan a mejorar la vida de anaquel de esta fruta.

## 9. Principales enfermedades y su control

Los productos a usar deben estar autorizados para el cultivo en donde se van a utilizar. Es importante utilizar la dosis recomendada, la forma de su aplicación, y el intervalo de la aplicación y los días a cosecha para evitar altos niveles de residuos químicos.

### Fungidas para el control de las enfermedades del Durazno

Enfermedad	Ingrediente activo	Dosis	Días a cosecha
Cenicilla polvorienta [ <i>Podosphaera pannosa</i> (Wallr. Fr.)]	Propiconazole	0.8-1.5 L ha <sup>-1</sup>	7
	Azoxystrobin	50-75 cc/100 L	10
	Tebuconazole	0.8-1.5 L ha <sup>-1</sup>	14
	Tiofanato de metilo	60-100 g/100 L	7
Pudrición café del fruto [ <i>Monilinia frutícola</i> (Wint.) y <i>Monilinia laxa</i> (Ehrenberh.)]	Tiofanato de metilo	60-100 g/100 L	7
	Tebuconazole	0.8-1.5 L ha <sup>-1</sup>	14
	Iprodione	75-100 g/100 L	1

Enfermedad	Ingrediente activo	Dosis	Días a cosecha
Verrucosis [ <i>Taphrina deformans</i> (Berk), Tul.] Tiro de munición [ <i>Coryneum berijerinckii</i> (Oud.)] Roya [ <i>Tranzschelia discolor</i> ((Fuck.) Tranz y Litv.)]	Difenoconazol	0.4-0.6 L ha <sup>-1</sup>	14
	Clorotalonil	3-5 L ha <sup>-1</sup>	7
	Thiram	200-300 g/100 L	7
	Ziram	200-240 g/100 L	7
	Oxicloruro de cobre	10 g L <sup>-1</sup>	14
	Mancozeb	180 – 200 g/100L	14

La formulación comercial indicada no significa exclusividad. Si utiliza otra formulación, calcule la dosis de producto comercial con base en la dosis de ingrediente activo recomendada en el cuadro.

## 10. Principales Plagas y su control

### Insecticidas recomendados contra plagas en durazno

Plaga	Ingrediente activo	Dosis	Días a cosecha
La escama europea de los frutales [ <i>Parthenolecanium corni</i> (Bouché)]	Imidacloprid	1.5-2.5 L ha <sup>-1</sup>	14
	Bifentrina	0.8-1.5 L ha <sup>-1</sup>	7
	Lambda cyhalotrina	0.5-0.8 L ha <sup>-1</sup>	14
	Aceite de neem	2-5 mL/L	0
	<i>Paecilomyces fumosoroseus</i>	480 g ha <sup>-1</sup>	0
Barrenador de las ramas [ <i>Anarsia lineatella</i> (Zeller)]	Esfenvalerato	0.1-0.2 L ha <sup>-1</sup>	3
	Diazinon	0.3-0.75 L ha <sup>-1</sup>	10
	Fosmet	1-2 L ha <sup>-1</sup>	14
	Metomilo	1-2 kg ha <sup>-1</sup>	14
	<i>Bacillus thuringiensis</i>	0.25-1 Kg ha <sup>-1</sup>	0
Araña roja [ <i>Eotetranychus lewisi</i> (McGregor)],	Abamectina	0.3-1.2 L ha <sup>-1</sup>	28
	Spirodiclofen.	0.4-1 L ha <sup>-1</sup>	14
	Óxido de fenbutatina	0.5-1.5 L ha <sup>-1</sup>	28
	Bifentrina	0.8-1.5 L ha <sup>-1</sup>	7
Trips [ <i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande)]	Imidacloprid	30-60 mL/100 L	14
	Abamectina	0.3-1.2 L ha <sup>-1</sup>	28
	Metomilo	0.3-0.5 kg ha <sup>-1</sup>	14
	Cipermetrina	0.4-0.7 L ha <sup>-1</sup>	14
	Lambda-cihalotrina	0.3-0.4 L ha <sup>-1</sup>	7
Pulgón negro [ <i>Brachycaudus persicae</i> (Passerini)]	Pirimicarb	0.2-0.3 kg ha <sup>-1</sup>	7
	Metomilo	0.3-0.5 kg ha <sup>-1</sup>	14
	Imidacloprid	30-60 mL/100 L	14
	Lambda-cihalotrina	0.3-0.4 L ha <sup>-1</sup>	7

El monitoreo de la plaga debe realizarse periódicamente, de acuerdo a la fenología del cultivo y los grados día de desarrollo del insecto. La formulación comercial indicada no implica exclusividad. Se puede usar otra formulación, calculando la dosis de producto comercial con base en la concentración del ingrediente activo.

## 11. Principales malezas y su control

Se considera que la etapa crítica para el control de maleza es durante el periodo lluvioso. Es necesario segar la maleza, con pasos de una desvaradora para no dejar el suelo desnudo con el fin de minimizar la erosión. También se puede hacer un control con herbicidas permitidos.

### Productos químicos para el control de maleza

Maleza	Ingrediente Activo	Dosis	Forma y época de aplicación
Hoja ancha	2,4-D amina	0.75-1.0 L ha <sup>-1</sup>	Estas alternativas de control deben ajustarse a la problemática específica de cada huerto.  Las aplicaciones deben realizarse cuando la maleza alcanza de tres a cinco cm de altura o en la premergencia antes de las lluvias.
	Picloram	1-1.5 L ha <sup>-1</sup>	
	Dicamba	2-3 L ha <sup>-1</sup>	
	Dicamba+ Prosulfuron	0.3-0.5 kg ha <sup>-1</sup>	
	Atrazina	2-3 L ha <sup>-1</sup>	
	Diuron	2-2.5 kg ha <sup>-1</sup>	
Gramíneas	Acetoclor+ flumetsulam+ clopiralid –olamina	1.5-2 L ha <sup>-1</sup>	Las dosis recomendadas son por área efectiva ya que entre las filas el control de malezas es mecánico. Su aplicación debe cubrir solamente el bordo donde están plantados los árboles.
	Sulfentrazone	1-1.75 L ha <sup>-1</sup>	
Zacate Johnson (Sorghum halepense)	Fluazifop-p-butil	2-4 L ha <sup>-1</sup>	
	Nicosulfuron	1-1.5 L ha <sup>-1</sup>	
Hojas anchas y gramíneas	Oxifluorfen	2-4 L ha <sup>-1</sup>	
	Atrazina + Terbutrina	4-5 L ha <sup>-1</sup>	
	Atrazina + Metolaclor	4-5 L ha <sup>-1</sup>	
	Dimetenamida+ Saflufenacil	1-1.5 L ha <sup>-1</sup>	
	Atrazina + Dimetenamida	1.5 + 3 L ha <sup>-1</sup>	
	Paraquat	1.5-3 L ha <sup>-1</sup>	

\*Agregar 2 ml de un surfactante no iónico por cada litro de agua usado en la aspersión.

La formulación comercial indicada no significa exclusividad. Si utiliza otra formulación, calcule la dosis de producto comercial con base en la dosis de ingrediente activo recomendada en el cuadro

## **12. Cosecha**

Un indicador visual del inicio de la maduración del fruto es cuando el color de fondo normalmente amarillo se sobrepone al color verde y se puede corroborar con el incremento de sólidos solubles ( $\geq 12$  °Brix). La cosecha se debe hacer temprano por la mañana, nunca después de una lluvia o mañanas con alta humedad relativa. La recolección de la fruta es manual con cuidado de no usar mucha fuerza, la fruta se coloca suavemente en recipientes cosechadores sin aventar la fruta en ninguna circunstancia. No se deben usar cubetas de plástico o rejas de madera para evitar magulladuras que limiten el tiempo de almacenamiento o comercialización de la fruta.

## **13. Manejo postcosecha**

La vida de anaquel de esta fruta depende de los cuidados que se tienen durante la cosecha. No se debe dejar la fruta cortada expuesta al sol al contrario se recomienda bajar la temperatura del fruto, "temperatura de campo", hasta 4°C al sumergir la fruta en agua fría o en cámaras con aire frío presurizado. Asimismo, la fruta puede ser frigoconservada entre dos y seis semanas a 0 o 1°C con 95% de humedad relativa. El uso de atmósferas controladas con 1 a 2% de O<sub>2</sub> y 3 a 5% de CO<sub>2</sub> mantienen las características organolépticas de la fruta.

## **14. Rendimiento esperado**

La productividad de este frutal es multifactorial y depende de la región en donde se cultiva. Por ejemplo, en el ciclo agrícola 2013, el rendimiento promedio fue de 2.86, 4.62, 7.56 y 7.72 t ha<sup>-1</sup> en los distritos de desarrollo rural de Jerez, Fresnillo, Ojocaliente y Río Grande, respectivamente. No obstante, el duraznero criollo tiene un potencial de producción aproximado entre 20 y 26 t ha<sup>-1</sup>. Independientemente de la tecnología que se aplica en el cultivo del durazno, la productividad de este frutal depende principalmente del régimen hídrico. En los últimos 13 años, el rendimiento promedio del durazno cultivado bajo temporal se sitúa entre 0.8 y 3 t ha<sup>-1</sup>; mientras que, en riego, el rendimiento medio fluctúa 3.0 y 20 t ha<sup>-1</sup>.

## 15. Costo de producción

### Costos de inversión del primer año

Actividades	Unidad	Cantidad	Costos (\$ ha <sup>-1</sup> )	
			Unitario	Total
<b>Preparación del suelo</b>				
Subsuelo	Servicio	1	1200.00	1200.00
Rastreo	Servicio	1	1000.00	1000.00
Nivelación de terreno	Servicio	1	1000.00	1000.00
trazo de líneas	Servicio	1	800.00	800.00
<b>Establecimiento del cultivo</b>				
Compra de planta	Unidad	1250	22.00	27500.00
Plantación	Jornal	6	250.00	1500.00
<b>Total de costos de inversión</b>				<b>33000.00</b>
<b>Costos variables</b>				
<b>Fertilización</b>				<b>2490.00</b>
Nitrógeno	kg ha <sup>-1</sup>	30	26.00	780.00
Fosforo	kg ha <sup>-1</sup>	30	16.00	480.00
Potasio	kg ha <sup>-1</sup>	30	16.00	480.00
mano de obra	Jornal	3	250.00	750.00
<b>Fertilización foliar</b>				<b>3500.00</b>
fertilizante foliar	kg ha <sup>-1</sup>	5	250.00	1250.00
mano de obra	jornal	9	250.00	2250.00
<b>Control de malezas</b>				<b>750.00</b>
deshierbe	servicio	3	250.00	750.00
<b>Control de plagas y enfermedades</b>				<b>0.00</b>
Abamectina	L ha <sup>-1</sup>			
Tebuconazol	L ha <sup>-1</sup>			
Mano de obra	Jornal			
<b>Riego</b>				<b>31504.63</b>
Mano de obra	Jornal	21	250.00	5250.00
Electricidad	Kw h <sup>-1</sup>	262.5	0.97	254.63
Bomba	Pieza	1	3000.00	3000.00
Manguera	m	2500	5.20	13000.00
Goterros	Pieza	2500	4.00	10000.00
<b>Otras labores culturales</b>				<b>3250.00</b>
Poda	Jornal	13	250.00	3250.00
<b>Otros gastos</b>				<b>2700.00</b>
Acarreo insumos	Servicio	5	300.00	1500.00
Análisis de suelo	Servicio	1	1200.00	1200.00
<b>Costos totales</b>				<b>77,194.63</b>



**Costos de inversión del segundo y producción el tercer año después del establecimiento**

Actividades	Unidad	Año dos			Año tres		
		Costos (\$ ha <sup>-1</sup> )		Total	Costos (\$ ha <sup>-1</sup> )		Total
		Cantidad	Unitario			Cantidad	
<b>Costos variables</b>							
<b>Fertilización</b>				<b>3070.00</b>	<b>5970.00</b>		
Nitrógeno	Kg ha <sup>-1</sup>	40.00	26.00	1040.00	90.00	26.00	2340.00
Fosforo	Kg ha <sup>-1</sup>	40.00	16.00	640.00	90.00	16.00	1440.00
Potasio	Kg ha <sup>-1</sup>	40.00	16.00	640.00	90.00	16.00	1440.00
Mano de obra	Jornal	3.00	250.00	750.00	3.00	250.00	750.00
<b>Fertilización foliar</b>				<b>4000.00</b>	<b>4500.00</b>		
Fertilizante foliar	Kg ha <sup>-1</sup>	7.00	250.00	1750.00	9.00	250.00	2250.00
Mano de obra	Jornal	9.00	250.00	2250.00	9.00	250.00	2250.00
<b>Control de malezas</b>				<b>750.00</b>	<b>750.00</b>		
Deshierbe	Servicio	3.00	250.00	750.00	3.00	250.00	750.00
<b>Control de plagas y enfermedades</b>				<b>7880.00</b>	<b>7880.00</b>		
Abamectina	L ha <sup>-1</sup>	4.00	950.00	3800.00	4.00	950.00	3800.00
Tebuconazol	L ha <sup>-1</sup>	3.00	860.00	2580.00	3.00	860.00	2580.00
Mano de obra	Jornal	6.00	250.00	1500.00	6.00	250.00	1500.00
<b>Riego</b>				<b>5504.63</b>	<b>5504.63</b>		
Mano de obra	Jornal	21.00	250.00	5250.00	21.00	250.00	5250.00
Electricidad	Kw h <sup>-1</sup>	262.50	0.97	254.63	262.50	0.97	254.63
<b>Otras labores culturales</b>				<b>3250.00</b>	<b>3250.00</b>		
Poda	Jornal	13.00	250.00	3250.00	13.00	250.00	3250.00
<b>Otros gastos</b>				<b>2700.00</b>	<b>2300.00</b>		
Acarreo insumos	Servicio	5.00	300.00	1500.00	5.00	300.00	1500.00
Análisis de suelo	Servicio	1.00	1200.00	1200.00	1.00	800.00	800.00
<b>Cosecha</b>				<b>0.00</b>	<b>6900.00</b>		
Cosecha	Jornal				16.00	250.00	4000.00
Selección	Jornal				8.00	250.00	2000.00
Acarreo	Servicio				3.00	300.00	900.00
<b>Costos totales</b>				<b>27,154.63</b>	<b>37,054.63</b>		
<b>Costo total</b>	<b>\$ ha<sup>-1</sup></b>					<b>138,403.88</b>	
<b>Rendimiento</b>	<b>kg</b>					<b>12,920.00</b>	
<b>Ganancia neta\$</b>	<b>\$</b>					<b>160,198.05</b>	
<b>Relación B/C</b>						<b>1.16</b>	

**ELABORÓ**



---

**MC. Valentín Melero Meraz**

Investigador del Programa de Frutales  
C.E. Zacatecas

E-mail: [melero.valentin@inifap.gob.mx](mailto:melero.valentin@inifap.gob.mx)

Tel: (55)38718700 Ext.82311

**REVISÓ**



---

**Dr. Luis Roberto Reveles Torres**

Director de Coordinación y Vinculación  
del INIFAP - Zacatecas

E-mail: [reveles.roberto@inifap.gob.mx](mailto:reveles.roberto@inifap.gob.mx)

Tel: (55)38718700 Ext.82328

Fecha de elaboración: 12/03/2024