

## **Recomendaciones de Aplicación de Vitazyme en Trigo**

### **Realizar dos aplicaciones:**

1. Primera aplicación (tratamiento de la semilla): asperje uniformemente una solución de 250 mL de Vitazyme más la cantidad mínima de agua para un cubrimiento adecuado de la cantidad de semilla para una hectárea de siembra (aprox. 1.5 litros por tonelada en arroz y otros cereales), revuélvala en una mezcladora de cemento o de tipo tornillo, tiéndala sobre una manta y déjela secar lo suficiente para que no atore la sembradora. Alternativamente, donde lo anterior no sea posible, asperje a 1 litro/hectárea sobre follaje y suelo a los 15 días de la siembra.
2. Segunda aplicación: asperje 1 litro/hectárea sobre follaje del cultivo y suelo a un mes después de la primera aplicación.

## TRATAMIENTO CON VITAZYME EN EL CULTIVO DE TRIGO, EN PÉNJAMO, GUANAJUATO

**Ing. Lucero Fernández. Química Lucava.**

Dueño de la parcela: Ruben Garcia.

Responsables del tratamiento: Ing. Martín Garcia (Agro Gama), Ing. Lucero Fernandez (Química Lucava).

Cultivo: trigo

Variedad: Cortazar

Lugar: San Gabriel, Penjamo, Guanajuato.

Fecha de inicio de tratamiento: 2 de enero del 2015.

Area tratada: 2 ha

1era Aplicación: 2 de enero del 2015.

2da Aplicación: 25 de febrero del 2015.

Cosecha: 11 de mayo del 2015

**Diseño del Tratamiento:** Se aplicó Vitazyme en tratamiento a las semilla a dosis de 250 ml para la semilla de una hectárea, y posteriormente se aplicó por aspersión foliar, a 1 litro/hectárea.

**Primera aplicación: tratamiento de semilla para 1 hectárea con 250 mililitros:**



**Segunda aplicación (por aspersión a 1 L/ha):**





TESTIGO



Mayor desarrollo del sistema radicular a la izquierda con Vitazyme.

### RESULTADOS

Se obtuvo un 41.5 % mayor rendimiento o producción por hectárea de trigo, equivalente a 1367 kg/ha, en comparación con el testigo no tratado, con ganancias o utilidades netas de 3127.6 pesos/hectárea y un costo-beneficio (ganancias/costos) de 4.5, con el programa de dos aplicaciones de Vitazyme.

Tratamiento	Rendimiento Total (kg/ha)
<b>Vitazyme</b>	<b>4662</b>
Testigo	3295
<b>Diferencia</b>	<b>1367 (41.5 %)</b>

Porcentaje de humedad del grano: 13%.

Evaluación económica de Vitazyme en trigo en Pénjamo, Guanajuato.

Testigo kg/ha	Vitazyme kg/ha	diferencia kg/ha	Ingresos MXN/ha	Costo total MXN/ha	<b>Ganancias MXN/ha</b>	<b>Costo- Beneficio</b>
3295	4662	1367	3827.6	700	<b>3127.6</b>	<b>4.5</b>

Precio del trigo: 2.8 MXN/kg. Costo del Programa de dos aplicaciones de Vitazyme (dosis acumulada de 1.25 L/ha), incluyendo la mano obra del mismo: 700 MXN/ha.

**EVALUACION DE VITAZYME EN TRIGO EN EL ESTADO DE JALISCO**  
**Juan Cruz Castañeda Vega. Representante Química Lucava, S.A. de C.V., Jalisco, Colima y**  
**Nayarit, México. Email: cruz-castaneda@quimicalucava.com.mx.**

**DATOS DE PARCELA**

Ubicación: Zapotlán del Rey, Jalisco.  
Productor: Sr. Alejandro.  
Cultivo: trigo  
Área tratada: 1 ha de trigo.  
Equipo de aplicación: aguilón y aspersora de 600 litros.  
Fecha de tratamiento: 5 de diciembre de 2013.  
Fecha de cosecha: 24 de abril de 2014.

**METODOLOGIA DE LA APLICACIÓN**

Se realizó una sola aplicación, antes del macollamiento del trigo, mediante aspersión al follaje con aguilón montado al tractor, a dosis de 1 L/ha de Vitazyme, mezclado con fungicida. Se utilizó un coadyuvante similar al Break Thru, a dosis de 1 ml/litro. El gasto de agua fue de 300 litros por hectárea.

**RESULTADOS**

La cosecha se realizó el 24 de abril del 2014, donde se obtuvo el siguiente dato:

<b>Tratamientos</b>	<b>Superficie Cosechada</b>	<b>Rendimiento t/ha</b>	<b>%</b>
Vitazyme	1 ha	5.57 t/ha	119
Testigo	1 ha	4.69 t/ha	100
Diferencia		0.88 t/ha	19

**CONCLUSIONES**

- En cultivo en crecimiento vegetativo se observó:
  1. Mayor sanidad, no se presentó roya lineal.
  2. Homogeneidad del cultivo.
  3. Mayor desarrollo radicular y foliar.
  
- En la cosecha se observó lo siguiente:
  1. Mayor rendimiento: Diferencia entre tratamiento Vitazyme y testigo de 880 kg/ha o 0.88 t/ha (19 %).
  2. Homogeneidad de cultivo, donde el suelo presenta ciertas diferencias (ladera).
  
- El más importante logro fue que los productores quedaron convencidos del efecto de Vitazyme, con una sola aplicación a 1 l/ha, y que este producto aumenta el rendimiento en situaciones difíciles del cultivo.

### Estudio No-Replicado

Fecha	Localización	Sistema Cultural	Vitazyme/Fertilización	Resultados
1997	Rushville, New York	<p><u>Variedad:</u> Trigo de invierno Pioneer 2548</p> <p><u>Cultivo previo:</u> césped natural</p> <p><u>Fecha de siembra:</u> octubre 6, 1996</p> <p><u>Densidad de siembra:</u> 2.9 bu/acre (0.26 t/ha)</p> <p><u>Fecha de cosecha:</u> julio 20, 1997</p>	<p><u>Aplicación de Vitazyme:</u> La parte del campo tratada con Vitazyme recibió 13 oz./acre (1 litro/ha) aplicado con el fertilizante directamente sobre la semilla en la siembra.</p> <p><u>Fertilización:</u> El testigo recibió 5.4 gal/acre (50.5 l/ha) de 9-18-9 de Nature más 2.6 gal/acre (24.6 l/ha) de 0-0-30 (líquido) en el otoño en la siembra, aplicados directamente a las semillas en la siembra. El tratamiento de Vitazyme recibió solamente 2.7 gal/acre (25.25 l/ha) (50%) de 9-18-9 más 1.3 gal/acre (13.6 l/ha) de 0-0-30 y 0.5 gal/acre (4.7 l/ha) de azúcar en la siembra. En la primavera, ambos tratamientos recibieron 60 lb de N/acre (67 kg/ha) en forma líquida al 32% más 1 lb/acre (1.12 kg/ha) de Solubor.</p>	<p>Rendimiento de trigo: Testigo: 66.33 bu/acre (5.9 t/ha) Vitazyme: 68.45 bu/acre (6.09 t/ha) <b>(+6%)</b></p> <p>Incremento de ingresos: <b>+\$24.00/acre (+\$60/ha)</b></p>

### Estudio No-Replicado

Fecha	Localización	Sistema Cultural	Vitazyme/Fertilización	Resultados
2000	Twin Falls, Idaho	<p><u>Variedad:</u> trigo suave blanco de invierno Stevens</p> <p><u>Fecha de siembra:</u> Octubre 9, 1999</p> <p><u>Fecha de cosecha:</u> Agosto 29, 2000</p>	<p><u>Aplicación de Vitazyme:</u> 26 oz/acre (1.82 l/ha) sobre las hojas y el suelo junto a 1 pinta/acre (1.17 l/ha) de 0-30-0.</p> <p><u>Fertilización:</u> 10 t/acre (2.5 t/ha) de estiercol, 31 lb/acre (35 kg/ha) de N, and 39 lb/acre (44 kg/ha) de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, en el otoño de 1999; 46 lb/acre (51 kg/ha) de N en la primavera de 2000.</p>	<p>Rendimiento de trigo: Testigo: 80.47 bu/acre (7.16 t/ha) Vitazyme: 120.71 bu/acre (10.74 t/ha) <b>(+50%)</b></p> <p>Incremento de ingresos: <b>+\$72.43/acre (+\$181/ha)</b></p>

### Testimonio

Fecha	Localización	Sistema Cultural	Vitazyme/Fertilización	Resultados
2002	Inglaterra sudoccidental (Wells, Condado Somerset)	<p><u>Variedad:</u> trigo de pienso o alimento animal</p> <p><u>Fecha de siembra:</u> octubre, 2001</p> <p><u>Tipo de suelo:</u> arcilloso, contenido alto de Ca, bajo de Mg y de minerales trazas</p> <p><u>Fecha de cosecha:</u> agosto, 2002</p>	<p><u>Aplicación de Vitazyme:</u> 13 oz/acre (1 litro/ha) a inicios de estadio de hoja bandera, hacia el final de mayo.</p> <p><u>Fertilización:</u> Aplicaciones típicas fueron 160 a 180 lb N/acre (180 - 200 kg N/ha) , y 200 a 300 lb/acre (224 - 336 kg N/ha) de fertilizante 0-24-24% de N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O.</p>	<p>Comentarios: Aunque el Vitazyme fue aplicado muy tardíamente en el ciclo de crecimiento, las respuestas en estas cuatro fincas Inglesas fueron excelentes. Los comentarios del investigador fueron los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ El trigo tratado respondió inmediatamente al Vitazyme, siendo visibles los resultados dentro de cuatro días de la aplicación.</li> <li>▲ Las plantas tratadas tenían mejor apariencia, eran mayores y tenían menos deterioro de granos.</li> <li>▲ Es un producto fácil de usar.</li> <li>▲ Todos los agricultores están muy felices e impresionados con Vitazyme.</li> <li>▲ En un bloque de 70 acres se esperaba entre 1.0 y 1.5 t/acre (2.5 - 3.75 t/ha), pero después del tratamiento realmente rindió 3.0 t/acre (7.5 t/ha).</li> </ul>

## Estudio No-Replicado

Fecha	Localización	Sistema Cultural	Vitazyme/Fertilización	Resultados
2002	Fisher, Minnesota	<p><u>Variedad:</u> trigo duro rojo de primavera Knudson</p> <p><u>Fecha de siembra:</u> mayo 14, 2002</p> <p><u>Densidad de siembra:</u> 90 lb/acre (100 kg/ha)</p> <p><u>Tipo de suelo:</u> loam arcilloso</p> <p><u>Fecha de cosecha:</u> agosto 21, 2002</p>	<p><u>Aplicación de Vitazyme:</u> 13 oz/acre (1 litro/ha) sobre las hojas y el suelo en junio 17 por avión, con un herbicida, en tratamientos 2 y 3.</p> <p><u>Fertilización:</u> desconocida en Tratamientos 1 y 2, pero el Tratamiento 3 tuvo una mezcla especial de fertilizantes, basada en análisis de laboratorio y el sistema Albrecht de balance de suelo.</p>	<p>Rendimiento de grano:                      Testigo: 49.5 bu/acre (4.4 t/ha)                      Vitazyme: 55.2 bu/acre (4.9 t/ha) (+12%)                      Vitazyme + fertilizante especial: 54.4 bu/acre (4.8 t/ha) <b>(+10%)</b></p> <p>Proteína del grano:                      Testigo: 13.5%                      Vitazyme: 13.8% <b>(+0.3%)</b>                      Vitazyme + fertilizante especial: 13.8% <b>(+0.3%)</b></p> <p>Ingresos de grano:                      Testigo: \$274.23/acre(\$686/ha)                      Vitazyme: \$305.81/acre (+\$31.58/acre) (\$764/ha)<b>(+78/ha)</b>                      Vitazyme + fertilizante especial: \$301.38/acre (+\$27.15/acre) (\$753/ha) <b>(+\$67/ha)</b></p>

## Estudio Replicado

Fecha	Localización	Sistema Cultural	Vitazyme/Fertilización	Resultados
2002	Gladewater, Texas  (Invernadero de Investigación de Vital Earth Resources)	<p><u>Variedad:</u> trigo de invierno</p> <p><u>Fecha de siembra:</u> febrero 22, 2002</p> <p><u>Densidad de siembra:</u> alrededor de 80 semillas por maceta (0.5 tsp)</p> <p><u>Tipo de suelo:</u> loam arenoso muy fino Bowie</p> <p><u>Tipo de maceta:</u> 1 galón</p> <p><u>Fecha de cosecha:</u> abril 30, 2002, 67 días después de la siembra.</p>	<p><u>Aplicación de Vitazyme:</u> Después de la siembra el 2 de febrero, se aplicó 50 ml de una solución de Vitazyme al 0.002% sobre la superficie del suelo de cada maceta en el Tratamiento 2. Esta aplicación era el equivalente a la cantidad de Vitazyme contenida en la Mezcla Sudoriental* del Tratamiento 4. Por error, se realizó una aplicación adicional de Vitazyme al Tratamiento 4, de forma tal que la cantidad real de ingrediente activos fue el doble del Tratamiento 2. Sin embargo, los tratamientos de campo y de invernadero, han demostrado que una dosis doble de Vitazyme no brinda una respuesta de la planta mayor que la de la dosis normal.</p> <p>*Un carboxilato de sacarosa, conteniendo una unión de carbohidrato simple, junto a varios minerales (Fe, 18.7%; Mn, 7.8%; Zn, 7.3%; Cu, 3.1%; B, 3.1%), con gránulos capaces de descomponerse rápidamente en agua para suministrar nutrientes a las plantas. Fabricante: American Minerals, Dunedin, Florida.</p> <p><u>Fertilización:</u> Cada maceta recibió 0.23 gramos de (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> para igualar una aplicación de 100 lb/acre (112 kg/ha) o de 21 lb/acre (23.5 kg/ha) de N y 20 lb/acre ( 22.4 kg/ha) de S para un efecto de "iniciador".</p>	<p>Altura de la planta*:                      Testigo: 10.9 cm (c)                      Vitazyme: 12.5 cm (b)                      Mezcla Sudoriental: 13.3 cm (ab)                      Vitazyme + Mezcla Sudoriental: 13.9 cm (a) <b>(+28%)</b>                      *Medias seguidas por la misma letra no difieren significativamente a P=0.10, de acuerdo a la Prueba Student-Newman-Keuls MDS<sub>0.10</sub>=6.2.</p> <p>Peso seco*:                      Testigo: 4.81 gramos (b)                      Vitazyme: 5.26 gramos (ab)                      Mezcla Sudoriental: 5.42 gramos (a)                      Vitazyme + Mezcla Sudoriental: 5.76 gramos (a) <b>(+20%)</b>                      *Medias seguidas por la misma letra no difieren significativamente a P=0.10, de acuerdo a la Prueba Student-Newman-Keuls MDS<sub>0.10</sub>=0.52 gramos.</p> <p>Peso por planta*:                      Testigo: 0.0662 gramos (b)                      Vitazyme: 0.0687 gramos (b)                      Mezcla Sudoriental: 0.0693 gramos (b)                      Vitazyme + Mezcla Sudoriental: 0.0751 (a) <b>(+20%)</b>                      *Medias seguidas por la misma letra no difieren significativamente a P=0.10, de acuerdo a la Prueba Student-Newman-Keuls MDS<sub>0.10</sub>=0.0057.</p>

### Estudio No-Replicado

Fecha	Localización	Sistema Cultural	Vitazyme/Fertilización	Resultados
2002	Coolidge, Arizona	<p><u>Variedad:</u> una variedad de trigo para pastelería</p> <p><u>Fecha de siembra:</u> desconocida</p> <p><u>Cultivo previo:</u> desconocido</p> <p><u>Tipo de suelo:</u> desconocido</p> <p><u>Fecha de cosecha:</u> final de mayo</p>	<p><u>Aplicación de Vitazyme:</u> 13 oz/acre (1 litro/ha) al follaje al comienzo del llenado del grano</p> <p><u>Fertilización:</u> 400 lb/acre (448 kg/ha) de N más otros insumos en todas las áreas. Al comienzo del llenado del grano el área testigo recibió una aplicación foliar de 4 lb/acre (4.5 kg/ha) de urea, 14 oz/acre (1 kg/ha) de fósforo, 36 oz/acre (2.5 kg/ha) de ViGorator, 1.5 oz/acre (0.1 kg/ha) de cobalto, 0.75 oz/acre (0.05) de Xcite, y 0.8 oz/acre (0.055 kg/ha) de sílica. El área tratada con Vitazyme recibió además 4 lb/acre (4.5 kg/ha) de urea, 14 oz/acre (1 kg/ha) de fósforo, 18 oz/acre (1.25 kg/ha) de ViGorator, 8 oz/acre (0.56 kg/ha) de azufre y 1.5 oz/acre (0.1 kg/ha) de sílica.</p>	<p>Rendimiento de grano: Testigo: 3.025 t/acre (7,5 t/ha) Vitazyme: 3.715 t/acre (9.3 t/ha) <b>(+23%)</b></p> <p>Contenido de proteína del grano: Testigo: 13.31 % Vitazyme: 13.50% <b>(+0.19 puntos porcentuales)</b></p> <p>Ingresos del cultivo: Testigo: \$453.75/acre (\$1134/ha) Vitazyme: \$557.25/acre (+\$103.50/acre) (\$1393/ha) <b>(+\$259/ha)</b></p>

### Estudio No-Replicado

Fecha	Localización	Sistema Cultural	Vitazyme/Fertilización	Resultados
2003	Sharon Springs, Kansas	<p><u>Variedad:</u> Jagger</p> <p><u>Fecha de siembra:</u> septiembre 20, 2002</p> <p><u>Densidad de siembra:</u> 120 lb/acre (134 kg/ha)</p> <p><u>Cultivo previo:</u> maíz</p> <p><u>Tipo de suelo:</u> loam arcillo arenoso Keith</p> <p><u>Fecha de cosecha:</u> julio 20 a 25, 2003</p>	<p><u>Aplicación de Vitazyme:</u> 13 oz/acre (1 litro/ha) aplicado con una solución de N al 28% en enero 20, 2003.</p> <p><u>Fertilización:</u> 18 lb/acre (20 kg/ha) de N en forma de una solución al 28% de amoníaco alrededor de enero 20, 2003, cuando el trigo estaba bien germinado. N total disponible: alrededor de 60 a 70 lb/acre (67 a 78 kg/ha) (debido a N residual de un fallido cultivo de maíz en 2002).</p>	<p>Rendimiento de grano: Testigo: 83 bu/acre (7.4 t/ha) Vitazyme: 116 bu/acre (10.3 t/ha) <b>(+40%)</b></p> <p>Incremento de ingresos: +\$102.30/acre <b>(+\$256/ha)</b></p> <p>Relación Costo:Beneficio 25.6:1</p>

## **Trigo de Invierno**

**Investigador:** Jacob Hesseltine

**Organización de investigación:** Vital Grow Distribution LLC, Waterville, Washington

**Productor:** Ranchos Jordan

**Localización:** Withrow, Washington

**Variedad:** trigo de invierno blanco suave Eltan

**Fecha de siembra:** 27 de agosto de 2014

**Densidad de semilla:** 40 lb/acre

**Cultivo anterior:** barbecho

**Tipo de suelo:** franco arenoso

**Preparación de semillero:** subsolado, rastra (grada), labor de cultivo de discos, desmalezado.

**Diseño experimental:** Dos campos adyacentes que tenían igual historia de cultivo fueron utilizados para evaluar el efecto de Vitazyme en el rendimiento y contenido de proteína de trigo. Un campo de 160 acres (64 hectáreas) fue tratado, y el otro fue dejado no tratado como testigo.

### **1 Testigo 2 Vitazyme:**

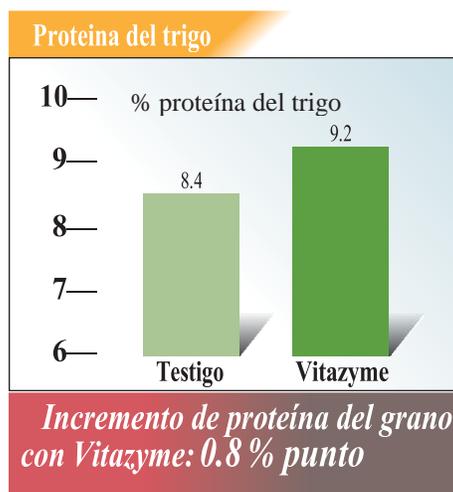
**Fertilización:** 60 lb/acre de nitrógeno en Julio de 2014

**Aplicación de Vitazyme:** 1 litro/ha asperjado sobre las hojas y el suelo con una aspersora de aguilonos (boom) de 90 pies, en la primavera de 2015, junto a herbicida contra hojas anchas Flex, de Olympus; las plantas estaban en la etapa de macollaje (3 a 5 pulgadas de alto).

**Tiempo durante la época de crecimiento:** buenas condiciones de siembra en el 2014, con muy poca cubierta de nieve durante el invierno; sólo seis pulgadas de precipitación desde enero de 2015, hasta la cosecha; extremo calor en junio y julio, que indujo una maduración temprana, pero rendimientos menores a óptimos.

**Fechas de cosecha:** 15 de Julio (campo testigo) y 17 de Julio (campo de Vitazyme)

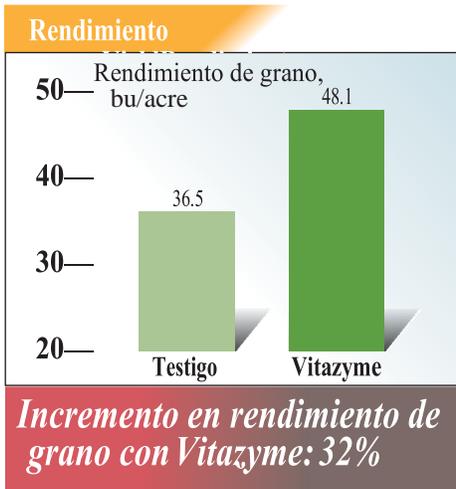
### **Resultados de proteína:**



**Resultados de peso de grano:** Ambos tratamientos produjeron grano que pesó 58 lb/bu.

**Resultados de rendimiento:**

Tratamiento	Rendimiento	Cambio de rendimiento
	bushels/acre	bushels/acre
Testigo	36.5	—
Vitazyme	48.1	11.6 (+ 32%)



**Conclusiones:** Un estudio de trigo blanco blando de invierno en Washington, comparando un campo que recibió una aplicación única de Vitazyme a 1 litro/ha en macollaje con un campo testigo no tratado, mostró que este producto mejoró notablemente el rendimiento de grano, en un 32%, a la vez que aumentaba el contenido de proteína del grano en 0,8 de punto porcentual. Este aumento de proteína no redujo la calidad de horneado de la harina, ya que las panaderías necesitan menos del 12% de proteína para calidad superior, y ambos campos produjeron grano que tenía considerablemente menos proteína que esto. Vitazyme demostró ser una adición excelente a los programas de trigo blanco blando en Washington, produciendo altos rendimientos y excelente calidad.



**Mayor germinación, crecimiento, uniformidad y rendimiento en trigo, var. Río Colorado, Alfredo Sánchez, Ejido Michoacán, Mexicali.**