Módulo 2
Buena calidad del grano equivale a seguridad y ganancias

Guía del Instructor

Meta del Módulo 2

El respondedor del nivel Conocimiento de Emergencias de Depósitos de Grano podrá identificar correctamente la presencia de los riesgos asociados con las características de grano de mala calidad, estructuras peligrosas y la colección de polvo.

Objetivos de Aprendizaje del Módulo 2

Al completar exitosamente este módulo, el estudiante podrá:

1. *Identificar la presencia de riesgos en depósitos e instalaciones de grano*
2. *Enumerar los peligros posibles asociados con las operaciones de depósitos de grano*
3. *Enumerar los peligros de trabajar alrededor del grano de mala calidad*
4. *Responder a preguntas sobre el hundimiento*
5. *Entender qué hay que averiguar en las granjas y las instalaciones*
6. *Identificar los factores asociados con las explosiones de polvo*
7. *Entender el método para crear una “Cultura de Seguridad”*

Información para el Instructor

El propósito de este módulo es presentarle al participante los riesgos asociados con la agricultura y promover seguridad y percatación al responder a incidentes que involucren el manejo y el almacenamiento de grano. El primer rescatista o participante debe estar consciente de los peligros involucrados al tratar los incidentes en la granja o en instalaciones de depósitos de grano.

Cuando sea posible y apropiado, haga énfasis en los siguientes principios claves a los participantes.

1. El primer respondedor debe estar familiarizado con su comunidad y la localización de los peligros

2. El primer respondedor debe poder reconocer los contenedores y otras señales que indiquen la presencia de riesgos

3. Cuanto más pronto se identifique la presencia de riesgos hay más seguridad para el personal de emergencia y los ciudadanos.

Prepárese para enseñar este módulo repasando el material y el manual de estudiante cuidadosamente. Esté preparado para responder a preguntas sobre la mala calidad de grano, los peligros asociados con el almacenamiento de grano y la acumulación de polvo.

Mientras enseñe esta unidad, es importante que:

- no se distraiga, y complete cada sección a tiempo
- siga lo planeado en la guía del instructor y el manual de estudiante
- haga que todos los conceptos se apliquen al mundo de los participantes
- recuerde entender los conceptos y enseñar el curso con conocimiento de la presentación
- recuerde hablarle al público y no solo leer las diapositivas

Hay información importante para el instructor en las casillas sombreadas a través del plan de lecciones. Revise con cuidado la información para el instructor antes de presentar el módulo. Hay espacio en el margen izquierdo para apuntes personales.

Finalmente, hay una lista de señales en el margen izquierdo. **PowerPoint Slides** tienen ilustraciones de miniaturas de las diapositivas; **Flipchart** se refiere a la información que debe ser escrita en un rotafolio o bloc pizarra; **SM** se refiere a una página en el manual del estudiante; **P** se refiere a la(s) página(s) en el texto; **Activity** se refiere a una actividad de aprendizaje específica; y **Handout** se refiere a los materiales impresos para estudiantes a los cuales se hace referencia durante la lección.

Metodología

Este módulo usa conferencias y discusiones. El nivel de aprendizaje es de análisis.

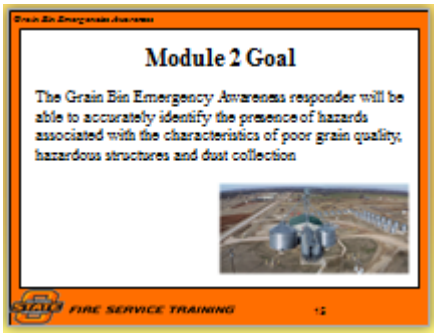
(Tiempo Total: 45 minutos)

10 min	Conferencia/Discusión	
	Introducción	IG 2-5
15 min	Conferencia y Discusión	
	Manejo de Grano	IG 2-8
15 min	Conferencia y Discusión	
	Manejo de Polvo	IG 2-15
5 min	Conferencia y Discusión	
	Resumen	IG 2-20

Conferencia/ Discusión 10 min.

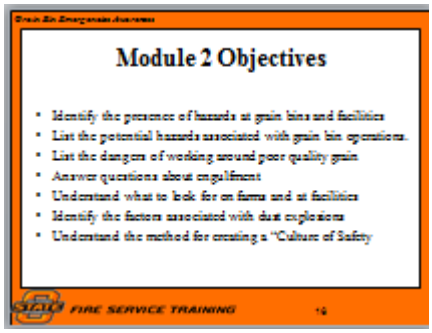
I. INTRODUCCIÓN

El propósito de este módulo es presentarle al participante los riesgos involucrados en la agricultura, específicamente en identificar los riesgos relacionados con el almacenamiento y manejo de grano. Tenga presente que grano en mala condición frecuentemente causa que los trabajadores se pongan en situaciones donde queden atrapados, hundidos, desmembrados o mueran. La meta final es de educar a los primeros respondedores y trabajadores sobre los peligros en el almacenamiento y manejo de grano.



A. Meta del Módulo 2

1. El respondedor de nivel Conocimiento de Emergencias de Depósitos de Grano podrá identificar correctamente la presencia de peligros asociados con las características de grano de mala calidad, estructuras peligrosas y colección de polvo



B. Objetivos del Módulo 2

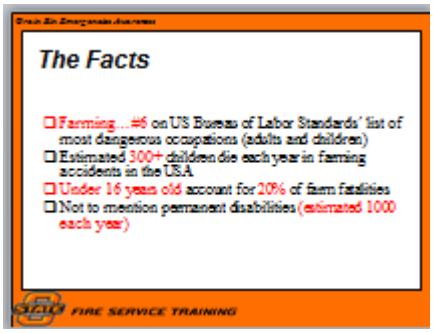
1. Identificar la presencia de riesgos en depósitos e instalaciones de grano
2. Enumerar los riesgos potenciales asociados con las operaciones de depósitos de grano
3. Enumerar los peligros de trabajar alrededor de grano de mala calidad

4. Responder a preguntas acerca de hundimiento

5. Entender qué observar en las granjas y las instalaciones

6. Identificar los factores asociados con las explosiones de polvo

7. Entender el método de crear una “Cultura de Seguridad”



C. Los Datos

1. Trabajar en granja…#3 en la lista del US Bureau of Labor Standards (la Junta de Normas Laborales) de las ocupaciones más peligrosas (para adultos y niños)

   (a) Se dan responsabilidades a niños de temprana edad

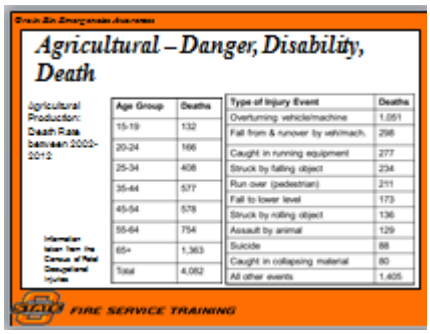
      (1) Los niños caben mejor en áreas como los depósitos de grano

2. Aproximadamente 300+ niños mueren cada año en accidentes en granjas en los EU

3. El 20% de las muertes y los desmembramientos en granjas ocurren en los menores de 16 años

4. Sin mencionar las incapacidades permanentes

   (a) Aproximadamente 1000 cada año

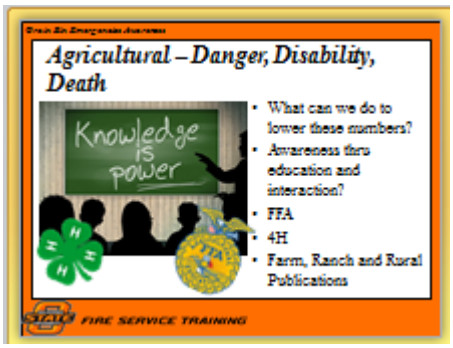


Age Group	Deaths
15-19	132
20-24	166
25-34	408
35-44	577
45-54	578
55-64	754
65+	1,363
Total	4,082

Type of Injury Event	Deaths
Overturning vehicle/machine	1,051
Fall from & runover by veh/mach.	298
Caught in running equipment	277
Struck by falling object	234
Run over (pedestrian)	211
Fall to lower level	173
Struck by rolling object	136
Assault by animal	129
Suicide	88
Caught in collapsing material	80
All other events	1,405

D. Agricultura – Peligro, Incapacidad, Muerte

1. Esta diapositiva ilustra la tasa de mortalidad en producciones agrícolas entre 2002 – 2012
   (a) Tipos de lesiones
   (b) Edad
   (c) Número de Muertes
   (d) Totales



E. ¿Qué podemos hacer para bajar estos números?

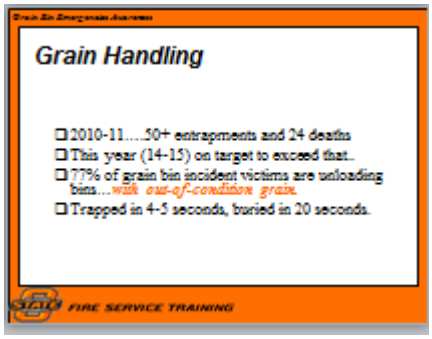
1. El conocimiento es poder
   (a) Está mejorando la industria agrícola
2. Educación
   (a) Los hijos y cónyuges tienen influencia en cuanto a la seguridad.
3. Interacción
4. FFA y 4-H
5. Publicaciones de Granjas, Ranchos y Rurales

Conferencia/ Discusión 15 min.

II. MANEJO DE GRANO

A. Manejo de Grano

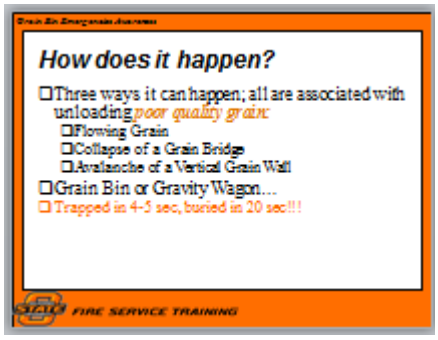
1. 2010 - 11: 50+ atrapados y 24 muertos
2. Este año, 2014 – 15, probablemente tendrá números mayores



El Grano en Mala Condición es el que tiene una o más de las siguientes características: calentamiento, endurecimiento, un olor agrio o de moho, que no fluye bien, en grumos, reposa en un ángulo anormal, en un colapso de puente, en pirámides u otras condiciones anormales

3. El 77% de las víctimas de incidentes de depósitos de grano están descargando depósitos ***con grano en mala condicion.***
4. ***<u>Atrapados en 4-5 segundos, enterrados en 20 segundos.</u>***

En este punto de la presentación, hará un impacto en la clase si usa un cronómetro y cuente 1 – 2 – 3 – 4 – 5……por 20 segundos.



B. ¿Cómo ocurre?

1. Tres maneras que puede ocurrir; todas asociadas con descargar ***grano de mala calidad:***

   (a) Grano en movimiento

      (1) La barrena está prendida

(2) Walking down grain (Caminar encima del grano)

(b) Colapso de Puente de Grano

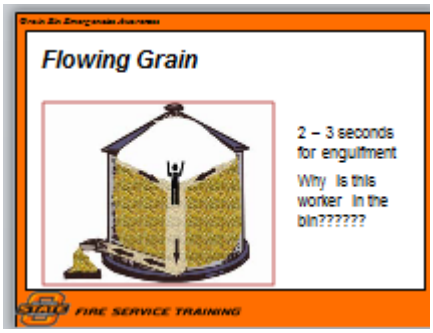
(1) La capa dura permanece y el grano fluye por debajo dejando un vacío.

(c) Avalancha de una Pared Vertical de Grano

(1) Grano en mala condición se pega al lado del depósito y puede colapsar, ej: por vibraciones de los camiones

2. Depósito de Grano o Vagón de Gravedad

3. ***<u>¡Atrapado en 4-5 segundos, enterrado en 20 segundos!</u>***



C. Grano en Movimiento

1. 2 – 3 segundos para hundimiento

2. Barrena prendida

3. ¿Por qué está este trabajador en el depósito?

4. Niños caminando encima del grano con la barrena prendida, “Desaparecen en 2 - 3 segundos”

(a) ¿Por qué? Porque los niños caben…

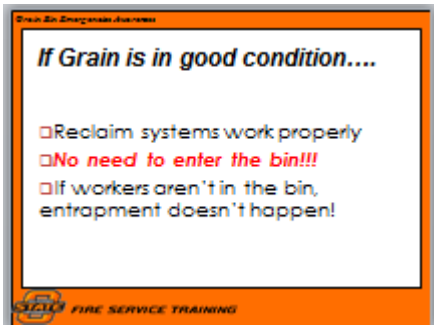
D. Colapso de un puente de grano

1. ***Grano en mala condición***

   (a) Una víctima puede caer 5 pies o más y no siempre en dirección vertical.

E. Avalancha de una pared de grano

1. Vibración
2. ***Grano en mala condición*** pegado a la pared del depósito.



F. Si el grano está en buen estado …

1. Sistemas de reclamación funcionan correctamente
2. ***¡No hay que entrar en el depósito!***
3. ¡Si los trabajadores no están dentro del depósito, no quedan atrapados!

PREGUNTE: ¿Hay preguntas o comentarios sobre la condición del grano o las circunstancias bajo las cuales una persona puede quedar atrapada?
Modere la discusión, responda a cualquier pregunta y reconozca comentarios.

G. Causa Mayor: ***Grano en mala condición***

1. Foto 1: grano pegado al lado
2. Foto 2: monumentos de grano

3. Foto 3(superior): con moho
4. Foto 4(superior): calor; se incendió
5. Foto 5 (inferior derecha): muestra un cable de temperatura

NOTA: La mayoría de estos problemas requieren intervención.

H. Qué observar….

1. La entrada de grano de mala calidad al depósito
2. El almacenamiento ***nunca*** mejora la calidad
3. Manejo de los cambios de temperatura y humedad
   (a) Las buenas instalaciones de almacenamiento tienen control de temperatura y humedad

I. Problemas de manejo de humedad

1. Frentes Meteorológicos
   (a) Un cambio de 15 grados puede causar condensación
2. Migración de Humedad
3. Hot Spots (Áreas Calientes)
4. Capas Duras/Putrefacción
5. Insectos

6. Sobresecado/Encogimiento
7. Imbalance de Humedad
8. Condensación
9. Crea:
   (a) Moho
   (b) Bacteria y Hongos

Diapositive Duplicada:

10. Los insectos pueden crear “hot spots”
    (a) Excremento
11. Ventilación deficiente
    (a) Aumenta la humedad

J. Qué observar…
   1. Estructuras permeables
      (a) Estructuras viejas: Sin ventilación
      (b) Polvoriento y caliente
   2. Sistemas de ventilación con fallas de diseño
   3. Mal manejo de sistemas de ventilación
   4. Fallas de cable de temperatura
      (a) Puede no saber de la falla y meterse en problemas

K. Ventilas de techo/extractores tapados e inadecuados

1. Ventilas insuficientes
2. Tamaño incorrecto de ventilas y ventiladores de descarga

L. Qué observar…

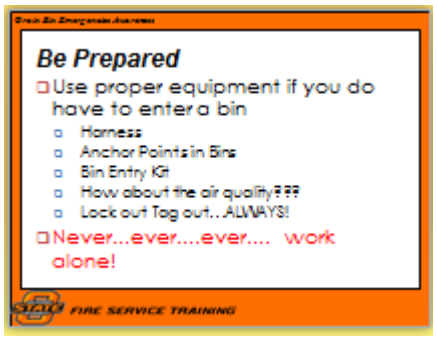
1. Actividad de Insectos
2. ¿Conoce los insectos?
   (a) Algunos solo comen moho
   (b) Chequee malos olores
   (c) Mire si hay señales de insectos alrededor de las escaleras y áreas de los depósitos

M. Qué observar…

1. Malas prácticas sanitarias
2. Mal diseño o falla del sistema de reclamación
3. ***Manejo inadecuado de polvo***
   (a) Lleva a explosiones de polvo

Hydro, Oklahoma: El incendio en las afueras llegó al interior. Los respondedores entraron. Es importante enfatizar qué hacer si un respondedor encuentra un incendio en el interior de un depósito de grano: Déjelo quemar y no eche agua adentro.
Advertencia: Entrar en un depósito requiere entrenamiento especializado.

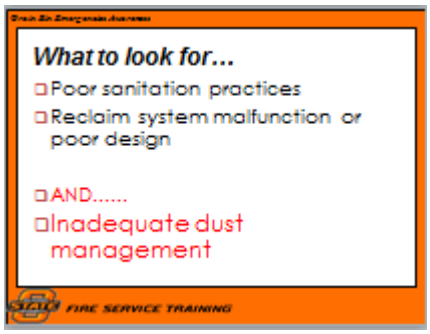
N. Esté preparado



1. Use equipo apropiado si necesita entrar en un depósito
   (a) Debe tener entrenamiento apropriado
   (b) Arnés
   (c) Punto de anclaje en el depósito
      (1) Los depósitos viejos no tienen puntos de anclaje
   (d) Kit de entrada al depósito
   (e) Revise la calidad de aire
   (f) Interrupción de energía con candado y etiqueta… SIEMPRE
2. ***¡Nunca…jamás…trabaje solo!***

Conferencia/ Discusión 15 min.

III. MANEJO DE POLVO



A. Qué observar…

1. Malas prácticas sanitarias
2. Mal diseño o falla del sistema de reclamación
3. Y…
4. ***Manejo inadecuado de polvo***
   (a) **No acumular polvo a más de 1/8 de una pulgada

B. ¿Y qué de las explosiones?

**Industry has to adhere to standards but the family farms do not.

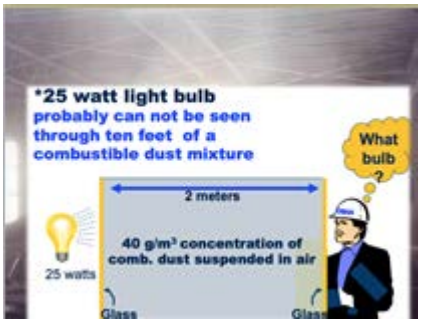
1. SIEMPRE requieren 5 cosas
   (a) Combustible
      (1) Polvo de grano
   (b) Fuente de ignición
      (1) Soldadoras, molinillos, cintas o rodamientos calientes
   (c) Dispersión
      (1) Partículas de grano suspendidas en el aire
   (d) Confinamiento
      (1) Presión
   (e) Oxígeno

C. ¿Y qué de las explosiones?

1. El polvo se deposita en superficies planas
2. Algún evento desordena el polvo depositado y crea una nube
3. La nube de polvo se enciende y explota

D. ¿Cómo se sabe qué tan abundante es el polvo?

1. Una bombilla de 25 vatios no puede ser vista dentro de diez pies de una mezcla de polvo combustible.
2. Las luces necesitan ser seguras si se usarán en áreas donde podría haber partículas de polvo presentes en el aire.



E. ¿Qué bombilla?

F. Fotos digitales…

1. Las manchas son partículas de polvo

G. ¿El remedio?

1. ¡Manténgalo ***Limpio!***

   (a) Las fotos muestran áreas de acumulación de polvo

   (b) Luces

   (c) Escaleras y equipo

H. Control de Polvo

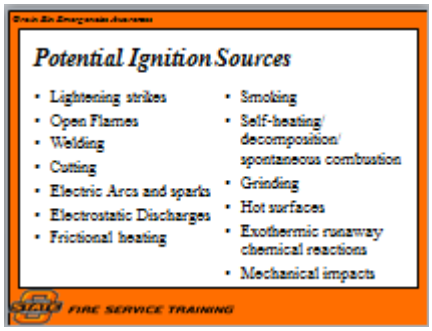
1. Máximo de 1/8 de una pulgada en áreas de prioridad

2. Se prefiere una aspiradora en las unidades localizadas en el exterior

3. Aire comprimida solo cuando se quitan o controlan las fuentes de ignición

4. ¿Pueden ver el calefactor?

I. Fuentes potenciales de ignición



1. Relámpagos y llamas abiertas

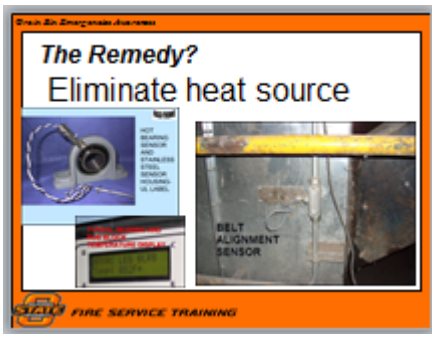
2. Soldaduras, cortados, molinillos, arcos y chispas

3. Descargas electrostáticas y fricción

4. Fumar y superficies calientes

5. Autocalentamiento, putrefacción y combustión espontánea

6. Reacciones químicas exotérmicas e impactos mecánicos



J. ¿El Remedio?

1. ***Elimine la fuente de calentamiento***
2. Asegurar que los sensores estén funcionando bien
   (a) Sensores de soporte de calor y armazón de sensor de acero inoxidable – etiqueta UL
   (b) Monitor de bloque de fricción “Rub block” que indique temperatura
   (c) Sensor de alineación de cinta
      (1) Puede notificar al trabajador si una cinta está desalineada o se podría apagar el sistema

K. ¿El Remedio?

1. ***Elimine la fuente de calentamiento***
2. Sonda de movimiento en “boot shaft”
3. Sistemas de colección de polvo en el exterior

L. Compartimiento de Polvo

1. Crea un ambiente para una explosión de polvo de grano cuando se presente una fuente de ignición.

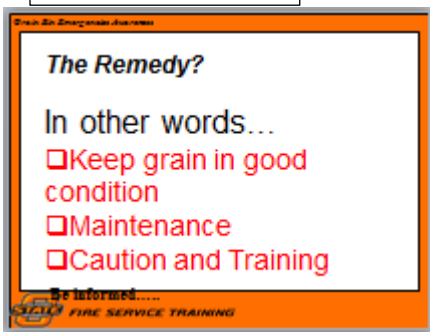
M. Compartimiento de polvo en cámara lenta (1/5 segundo)

1. La explosión puede causar un efecto conectado en serie.

   (a) El primer depósito explota y desplaza polvo en el próximo depósito y crea una explosión más grande. Las vibraciones desplazan más polvo en los próximos depósitos y ocurren más explosiones

PREGUNTE: ¿Hay preguntas o comentarios sobre el manejo de polvo?
Modere la discusión, responda a cualquier pregunta y reconozca comentarios.

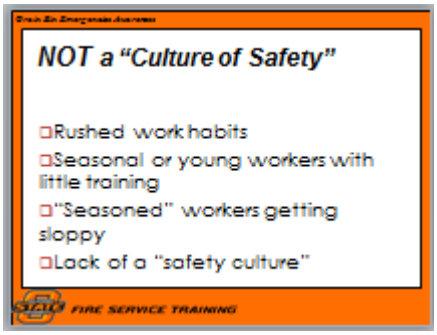
Conferencia/ Discusión 5 min.



IV. Resumen

A. ¿El Remedio?

1. ***Mantenga el grano en buena condición***
2. ***Mantenimiento***
3. ***Precaución y entrenamiento***
   (a) Desarrolle una "Cultura de Seguridad"
   (b) Siempre reflexione antes de hacer la decisión de entrar



B. NO es una Cultura de Seguridad =

1. Hábitos de trabajar apresurado
2. Trabajadores estacionales o jóvenes con poco entrenamiento
3. Trabajadores "expertos" descuidados
4. Falta de una "cultura de seguridad"

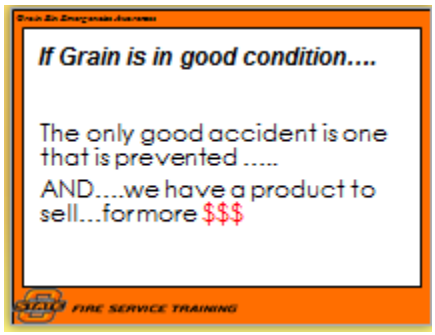
C. ¿Cómo lo arreglamos…?

1. Desarrollar una mentalidad de **"Siempre Seguridad"**
2. Seguir Prácticas de Mejor Manejo
3. Entrenarse uno mismo, a los trabajadores y a las familias
4. Compartir ideas y hablar de qué pasaría si…
   (a) ***"Momento de Seguridad":*** Esta es una buena manera de comenzar una reunión sobre la

seguridad o un ejercicio de simulacro

D. ¿Cómo lo arreglamos…?

1. Enfocarse en los detalles
2. Manejar ***CALIDAD DEL GRANO Y ESTÉN PREPARADOS*** mediante:
   (a) Comunicación
   (b) Trabajo en equipo
   (c) Entrenamiento…es responsabilidad de **Todos**



E. Si el grano tiene buena condición…

1. Se pueden prevenir los accidentes
2. El único buen accidente es el que se evitó…
3. Y… tenemos un producto que vender…por más **$$$**

F. ¿PREGUNTAS?

1. Dr. Carol L. Jones es actualmente una profesora asociada en el Biosystems and Agricultural Engineering Department en Oklahoma State University. Su nombramiento a la facultad de BAE comenzó en 2006 después de más de 25 años en los campos de energía y agricultura. Su área de investigación, extensión y enseñanza es en tecnología posterior a la cosecha y el manejo de materiales de productos biológicos.

G. https://ceat.okstate.edu/deans-building-leaders-initiative