



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA DE INGENIERIA MECANICA INDUSTRIAL

**IMPACTO SOCIO-ECONOMICO EN EL DESARROLLO  
DE LA AGROINDUSTRIA A LA HORA DE UNA  
ERUPCION EN EL COMPLEJO VOLCANICO  
SANTA MARIA-SANTIAGUITO**

**RANDO ENRIQUE DE LEON MINERA**

**GUATEMALA, AGOSTO DE 1,995**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

**IMPACTO SOCIO-ECONOMICO EN EL DESARROLLO DE LA AGROINDUSTRIA  
A LA HORA DE UNA ERUPCION EN EL COMPLEJO VOLCANICO  
SANTA MARIA-SANTIAGUITO**

**TESIS  
PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
POR**

**RANDO ENRIQUE DE LEON MINERA**

**AL CONFERIRSELE EL TITULO DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

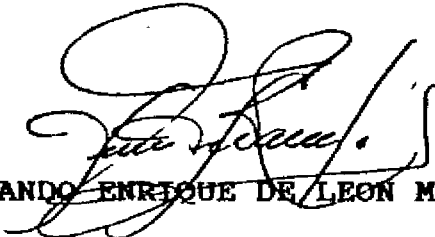
**GUATEMALA, MAYO DE 1,995.**

**HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

Cumpliendo con los preceptos que establece la Ley  
de la Universidad de San Carlos de Guatemala,  
presento a su consideración mi trabajo de tesis titulado:

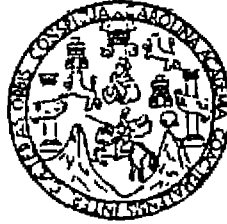
**IMPACTO SOCIO-ECONOMICO EN EL DESARROLLO DE LA AGROINDUSTRIA  
A LA HORA DE UNA ERUPCION EN EL COMPLEJO VOLCANICO  
SANTA MARIA-SANTIAGUITO,**

tema que me fuera asignado por la Dirección de Escuela de  
Ingeniería Mecánica Industrial



**RANDO ENRIQUE DE LEÓN MINERA**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

**MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA**

DECANO: Ing. Julio Ismael González Podszueck  
VOCAL PRIMERO: Ing. Miguel Angel Sánchez Guerra  
VOCAL SEGUNDO: Ing. Jack Douglas Ibarra Solórzano  
VOCAL TERCERO: Ing. Juan Adolfo Echeverría Méndez  
VOCAL CUARTO: Br. Fredy Rodríguez Quezada  
VOCAL QUINTO: Br. Mario Nephtalí Morales Solís  
SECRETARIO: Ing. Francisco Javier González López

**TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN  
GENERAL PRIVADO**

DECANO: Ing. Julio Ismael González Podszueck  
EXAMINADOR: Ing. Edila Ninette González Acevedo  
EXAMINADOR: Ing. Víctor Hugo Alpírez Girón  
EXAMINADOR: Ing. Eduardo Rolando Maltez Aragón  
SECRETARIO: Ing. Francisco Javier González López

Guatemala,  
24 de abril de 1,995.

Ingeniero  
Francisco Gómez Rivera,  
Coordinador del Area Administrativa,  
Facultad de Ingeniería,  
Presente.

Estimado Ingeniero Gómez.

Junto a un atento saludo, me permito informarle que he terminado de revisar el trabajo de Tesis "Impacto socio-económico en el desarrollo de la agroindustria, a la hora de una erupción en el complejo volcánico Santa María-Santiaguito".

El trabajo en mención, constituye un aporte al conocimiento en el campo de la Ingeniería, por la recomiendo su aprobación.

Sin otro particular, me es grato suscribirme de usted, atentamente,

ID Y ENSEÑAD A TODOS



Ing. Edgar A. Porras y Porras  
Asesor

C.C. Archivo  
AEPP/Id.



**FACULTAD DE INGENIERIA**

Escuelas de Ingeniería Civil, Ingeniería  
Mecánica Industrial, Ingeniería Química,  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Técnica  
y Regional de Post-grado de Ingeniería  
Sanitaria.

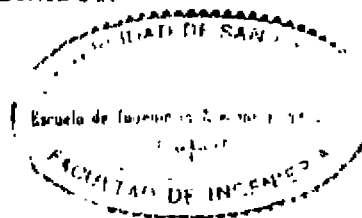
Ciudad Universitaria, zona 12  
Guatemala, Centroamérica

El Coordinador del Area Administrativa de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala , luego de conocer el dictamen del Asesor, al contenido y la presentación del trabajo de tesis titulado "IMPACTO SOCIO-ECONOMICO EN EL DESARROLLO DE LA AGROINDUSTRIA A LA HORA DE UNA ERUPCION EN EL COMPLEJO VOLCANICO STA. MARIA-SANTIAGUITO, presentado por el estudiante universitario Rando Enrique de León Minera, recomienda la aprobación del presente trabajo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Ing. Francisco Gomez\_Rivera  
COORDINADOR

Guatemala, mayo de 1995



/emds



**FACULTAD DE INGENIERIA**

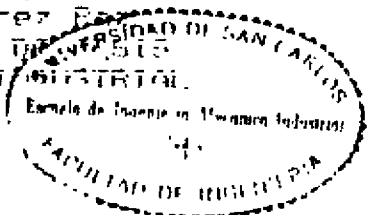
Escuelas de Ingeniería Civil, Ingeniería  
Mecánica Industrial, Ingeniería Química,  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Técnica  
y Regional de Post-grado de Ingeniería  
Sanitaria.

Ciudad Universitaria, zona 12  
Guatemala, Centroamérica

El Coordinador General de Tesis de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor y del Licenciado en Letras, con el Visto Bueno del Coordinador de Área, así como el contenido y la presentación del trabajo de tesis titulado IMPACTO SOCIO ECONOMICO EN EL DESARROLLO DE LA AGROINDUSTRIA A LA HORA DE UNA ERUPCION EN EL COMPLEJO VOLCANICO SANTA MARIA -SANTIAGUITO, presentado por el estudiante universitario Rando Enrique De León Minera, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

YO Y ENSEÑAR A TODOS

Ing. Fernando Alvarez  
COORDINADOR GENERAL DE TESIS  
INGENIERIA MECANICA INDUSTRIAL



Guatemala, julio de 1975.



**FACULTAD DE INGENIERIA**

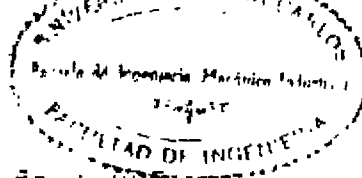
Escuelas de Ingeniería Civil, Ingeniería  
Mecánica Industrial, Ingeniería Química,  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Técnica  
y Regional de Post-grado de Ingeniería  
Sanitaria.

Ciudad Universitaria, zona 12  
Guatemala, Centroamérica

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor con el Visto Bueno del Coordinador de Area y del Coordinador General de Revisión de Tesis, al trabajo titulado IMPACTO SOCIO ECONOMICO EN EL DESARROLLO DE LA AGROINDUSTRIA A LA HORA DE UN ERUPCION EN EL COMPLEJO VOLCANICO SANTA MARIA-SANTIAGUITO, presentado por el estudiante universitario Rando Enrique De León Minera, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Ing. Jorge Reñez Castellanos  
DIRECTOR  
INGENIERIA MECANICA INDUSTRIAL



Guatemala, julio de 1,995.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



**FACULTAD DE INGENIERIA**

Escuelas de Ingeniería Civil, Ingeniería  
Mecánica Industrial, Ingeniería Química,  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Técnica  
y Regional de Post-grado de Ingeniería  
Sanitaria.

Ciudad Universitaria, zona 12  
Guatemala, Centroamérica

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de tesis titulado IMPACTO SOCIO ECONOMICO EN EL DESARROLLO DE LA AGROINDUSTRIA A LA HORA DE UN ERUPCION EN EL COMPLEJO VOLCANICO SANTA MARIA-SANTIAGUITO, presentado por el estudiante universitario Rando Enrique De León Minera, , procede a la autorización para la impresión de la misma.

IMPRIMASE:

Ing. Julio Ismael González Podszueck  
DECANO



Guatemala, agosto de 1,995.

emis

**ACTO QUE DEDICO:**

**A: DIOS**

Por haberme dado la sabiduría, fortaleza  
e iluminación para alcanzar esta meta.

**LA VIRGEN DE  
GUADALUPE**

Que, como Madre Celestial, me cuida y  
protege siempre.

**MIS PADRES**

Enrique de León González y  
Ana Minera de León.

Por su apoyo incondicional.

**MIS HERMANOS**

Rudy Estuardo y Ana Corina

**LA FACULTAD DE INGENIERIA**

**LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

### **AGRADECIMIENTOS.**

Al Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología é Hidrología INSIVUMEH, por toda la colaboración brindada, en especial, a la Sección de Vulcanología.