



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**PROPUESTA PARA GESTIONAR LA VINCULACIÓN DE INSTITUCIONES Y EMPRESAS
CON EL PROGRAMA DE PRÁCTICAS Y EPS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA EN LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Juan Carlos Paniagua Tahuite

Asesorado por la Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña

Guatemala, abril de 2013

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**PROPUESTA PARA GESTIONAR LA VINCULACIÓN DE INSTITUCIONES Y EMPRESAS
CON EL PROGRAMA DE PRÁCTICAS Y EPS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA EN LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

JUAN CARLOS PANIAGUA TAHUITE

ASESORADO POR LA INGA. NORMA ILEANA SARMIENTO ZECEÑA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, ABRIL DE 2013

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Walter Rafael Véliz Muñoz
VOCAL V	Br. Sergio Alejandro Donis Soto
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADORA	Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña
EXAMINADORA	Inga. Sigrid Alitza Calderón de León
EXAMINADOR	Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**PROPUESTA PARA GESTIONAR LA VINCULACIÓN DE INSTITUCIONES Y EMPRESAS
CON EL PROGRAMA DE PRÁCTICAS Y EPS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA EN LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 14 octubre de 2011.

Juan Carlos Paniagua Tahuite



Guatemala, 08 de febrero de 2013.
REF.EPS.DOC.178.02.13.

Ingeniera
Sigrid Alitza Calderón de León De de León
Directora Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimada Inga. Calderón de León De de León.


Por este medio atentamente le informo que como Asesora-Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería Industrial, **Juan Carlos Paniagua Tahuite**, Carné No. **200714215** procedí a revisar el informe final, cuyo título es **“PROPUESTA PARA GESTIONAR LA VINCULACIÓN DE INSTITUCIONES Y EMPRESAS CON EL PROGRAMA DE PRÁCTICAS Y EPS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA EN LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA”**.

En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

“Id y Enseñad a Todos”


Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano

Asesora-Supervisora de EPS

Área de Ingeniería Mecánica Industrial



NISZdS/ra



Guatemala, 08 de febrero de 2013.

REF.EPS.D.77.02.13

Ingeniero
César Ernesto Urquizú Rodas
Director
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Presente


Estimado Ing. Urquizú Rodas.

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **“PROPUESTA PARA GESTIONAR LA VINCULACIÓN DE INSTITUCIONES Y EMPRESAS CON EL PROGRAMA DE PRÁCTICAS Y EPS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA EN LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA”** que fue desarrollado por el estudiante universitario, **Juan Carlos Paniagua Tahuite** quien fue debidamente asesorado y supervisado por la Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano.

Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte de la Asesora-Supervisora de EPS, en mi calidad de Directora, apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,
“Id y Enseñad a Todos”


Inga. Sigrid Alitza Calderón de León de León
Directora Unidad de EPS



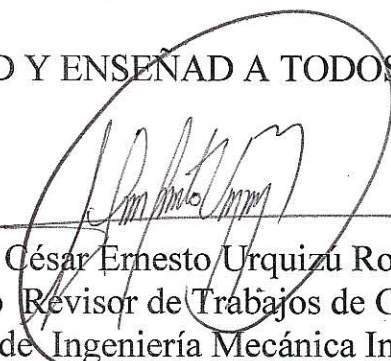
SACdLDdL/ra



REF.REV.EMI.023.013

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **PROPUESTA PARA GESTIONAR LA VINCULACIÓN DE INSTITUCIONES Y EMPRESAS CON EL PROGRAMA DE PRÁCTICAS Y EPS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA EN LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario **Juan Carlos Paniagua Tahuite**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. César Ernesto Urquizu Rodas
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, febrero de 2013.


/mgp



REF.DIR.EMI.103.013

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, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación **PROPUESTA PARA GESTIONAR LA VINCULACIÓN DE INSTITUCIONES Y EMPRESAS CON EL PROGRAMA DE PRÁCTICAS Y EPS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA EN LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por la estudiante universitaria **Juan Carlos Paniagua Tahuite**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
DIRECTOR
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, abril de 2013.

/mgp

Universidad de San Carlos
de Guatemala

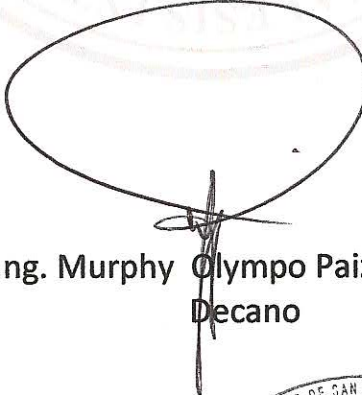


Facultad de Ingeniería
Decanato

DTG. 244 .2013

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 Graduación titulado: **PROPUESTA PARA GESTIONAR LA VINCULACIÓN DE INSTITUCIONES Y EMPRESAS CON EL PROGRAMA DE PRÁCTICAS Y EPS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA EN LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario **Juan Carlos Paniagua Tahuite**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:



Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
Decano

Guatemala, 5 de abril de 2013

/gdech



ACTO QUE DEDICO A:

- Dios** Por las bendiciones que me ha dado a lo largo de toda mi vida y por permitirme llegar a cumplir uno de mis más grandes anhelos.
- Mis padres** Lilia América Tahuite Gudiel y Juan Carlos Paniagua Aguilar, por criarme con mucho amor, por todos los consejos que me han dado, por mostrarme que la felicidad es hacer lo que a uno le gusta, por acompañarme con mucho amor a lo largo de mi vida y apoyarme siempre en todo lo que he emprendido.
- Mi hermana** María José Paniagua Tahuite, por todos los días regalarme una razón para convertirme en una mejor persona y brindarme su apoyo cuando lo he necesitado.
- Mis abuelos** Argelia Gudiel Castañeda, María Consuelo Aguilar, Víctor Manuel Tahuite Alvarizaes y Luis Celso Paniagua Monterroso (q.e.p.d), por las enseñanzas que le dieron a mis padres y que gracias a ellas he sido una persona de bien.

Mi novia

Fátima Rubí Ordóñez Juárez, por estar a mi lado a lo largo de toda mi carrera, por llorar cuando he llorado, por celebrar cuando he celebrado, por reír cuando he reído, por ser una mujer de ejemplo y perseverancia.

Mis amigos

Por siempre brindarme su apoyo y estar presentes en todas las actividades de importancia para mí.

AGRADECIMIENTOS A:

Dios	Por darme vida, salud y permitirme completar esta etapa de mi vida.
Universidad de San Carlos de Guatemala	Por brindarme los conocimientos necesarios para poder concluir mi carrera.
Mis padres	Lilia América Tahuite Gudiel y Juan Carlos Paniagua Aguilar por todo el amor dado a lo largo de toda mi vida y por sus múltiples consejos, muchas gracias.
Mi hermana	Por todas las alegrías, experiencias que me ha dado y por ser un constante apoyo en todo momento.
En especial	A mi asesora Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña por todo su apoyo y conocimientos brindados. A todas las personas que hicieron posible la realización de este trabajo, muchas gracias.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	III
GLOSARIO	V
RESUMEN.....	VII
OBJETIVOS	IX
INTRODUCCIÓN.....	XI
1. GENERALIDADES DE LA UNIDAD DE EPS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA	1
1.1. Antecedentes de la Unidad de EPS de la Facultad de Ingeniería	1
1.2. Descripción de la Unidad de EPS de la Facultad de Ingeniería .	1
1.2.1. Visión.....	3
1.2.2. Misión	3
1.2.3. Objetivos.....	3
1.3. Estructura organizacional	4
2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL	7
2.1. Diagnóstico de la situación actual	7
2.2. Descripción de los programas de EPS y prácticas	8
2.2.1. Descripción de los normativos de EPS y prácticas....	9
2.2.2. Descripción de los procedimientos de EPS.....	10
2.2.3. Análisis de los historiales de EPS	11
2.2.3.1. Cuadro resumen con participación de instituciones.....	56
2.3. Propuestas de mejoras.....	65

2.3.1.	Propuesta de la creación del Área de Vinculación.....	66
2.3.2.	Organigrama según la propuesta.....	66
2.3.3.	Funciones del Área de Vinculación.....	67
2.3.4.	Documento informativo para nuevas incorporaciones.....	69
2.3.5.	Procedimientos del Área de Vinculación.....	71
2.3.6.	Base de datos con las instituciones participantes ...	88
3.	FASE DE INVESTIGACIÓN.....	91
3.1.	Conceptos básicos.....	91
3.2.	Diagnóstico.....	92
3.2.1.	Análisis de materiales utilizados.....	92
3.2.2.	Matriz de materiales principales de Oficina Verde ..	95
3.3.	Propuesta de Oficina Verde.....	96
4.	FASE DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.....	103
4.1.	Diagnóstico de las necesidades de capacitación.....	103
4.2.	Planificación de capacitaciones.....	104
4.3.	Evaluación de capacitaciones.....	107
	CONCLUSIONES.....	109
	RECOMENDACIONES.....	111
	BIBLIOGRAFÍA.....	113
	ANEXOS.....	115

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Organigrama de la Unidad de EPS de la Facultad de Ingeniería, USAC	6
2.	Diagrama Ishikawa de la situación actual de la Unidad de EPS	8
3.	Organigrama propuesto Unidad de EPS.....	67
4.	Funciones del Área de Vinculación	68
5.	Documento informativo nuevas incorporaciones.....	70
6.	Procedimiento contacto inicial.....	73
7.	Procedimiento de envío de información	75
8.	Recepción de solicitud de práctica.....	77
9.	Traslado de información del proyecto a la empresa.....	79
10.	Seguimiento de proyectos.....	81
11.	Evaluación de satisfacción	83
12.	Publicación de oportunidad de EPS.....	85
13.	Oportunidad de EPS para estudiantes de seminario	87
14.	Fórmula para el cálculo del consumo del papel	98
15.	Disposición final de los residuos generados en Guatemala.....	98
16.	Fórmula para el porcentaje de material reciclado	99
17.	Fórmula para el consumo del agua.....	100
18.	Fórmula para el consumo de electricidad	101
19.	Invitación capacitación Oficina Verde	106
20.	Diploma de participación.....	107
21.	Evaluación de capacitaciones.....	108

TABLAS

I.	Datos de instituciones Área de Industria	11
II.	Datos de instituciones Área de Infraestructura	25
III.	Datos de instituciones Área de Energía y Tecnología	30
IV.	Datos EPS	33
V.	Resumen de datos por área	56
VI.	Tabla resumen participación de instituciones	57
VII.	Procedimiento para el contacto inicial	72
VIII.	Procedimiento para el envío de la información	74
IX.	Procedimiento para la recepción de solicitud de la práctica	76
X.	Procedimiento traslado de información del proyecto a la empresa/institución	78
XI.	Procedimiento para el seguimiento de proyectos	80
XII.	Procedimiento para la evaluación de satisfacción	82
XIII.	Procedimiento para la publicación de oportunidad de EPS	84
XIV.	Procedimiento para oportunidad de EPS para estudiantes de seminario	86
XV.	Base de datos con instituciones participantes	88
XVI.	Consumo papelería Unidad EPS	92
XVII.	Materiales utilizados en la Unidad de EPS	93
XVIII.	Papel utilizado en el centro de reproducción	94
XIX.	Matriz de materiales principales de Oficina Verde	96
XX.	Elaboración de la capacitación	105

GLOSARIO

Análisis	La acción y el efecto de identificar, distinguir y clasificar diferentes aspectos integrantes de un campo de estudio, examinando qué relaciones guardan entre ellos y como quedaría modificado el conjunto si se eliminara o se añadiera algún aspecto a los previamente identificados.
Control	Es un mecanismo preventivo y correctivo adoptado por la administración de una dependencia o entidad que permite la oportuna detección y corrección de desviaciones, ineficiencias o incongruencias con lo planeado.
EPS	Ejercicio Profesional Supervisado
Flujograma	Es una representación gráfica de hechos, situaciones, movimientos o relaciones de todo tipo, por medio de símbolos.
Gestión	Es llevar a cabo diligencias que hacen posible la realización de una operación comercial o de un anhelo cualquiera.

Organigrama

Es una representación gráfica que expresa en términos concretos y accesibles la estructura, jerarquía e interrelación de las distintas áreas que componen una empresa u organización.

Procedimiento

Consiste en seguir ciertos pasos predefinidos para desarrollar una labor de manera eficaz.

Vinculación

Es la relación de beneficios mutuos entre la institución y su entorno, en los sectores empresariales, educativos, sociales y de medio ambiente, para fortalecer las competencias laborales y profesionales del estudiante.

RESUMEN

La finalidad del presente trabajo de graduación es la de brindar las herramientas necesarias para poder gestionar vinculaciones entre la Unidad de EPS de la Facultad de Ingeniería y las fuentes de práctica interesadas en brindar proyectos a los estudiantes de dicha facultad.

Con este trabajo se dan a conocer históricamente cuales son las empresas que han tenido relación con la Facultad de Ingeniería en prácticas finales y EPS, con estas bases se puede dar inicio a la realización de procedimientos para fortalecer las relaciones y en otros casos poder realizar la vinculación.

La propuesta consiste en la creación de un Área de Vinculación que pueda trabajar específicamente para la Unidad de EPS y pueda dedicarse a gestionar todas las actividades con las fuentes de práctica que se tienen actualmente, debido a los cuadros que se presentarán con la participación de cada una de las fuentes de práctica.

En la propuesta se define cuales serán las funciones del personal asignado al Área de Vinculación además de brindar procedimientos, flujogramas, tablas de control, bases de datos actualizadas y también la organización del área.

OBJETIVOS

General

Realizar una propuesta para la gestión de las vinculaciones de instituciones con la Facultad de Ingeniería para apoyar el programa de prácticas y EPS de la Unidad de EPS.

Específicos

1. Realizar un análisis de la forma en que actualmente se trabaja el programa de EPS.
2. Proponer la creación de un Área de Vinculación capaz de gestionar la información de la unidad.
3. Realizar la publicidad de la forma de trabajo de la unidad de EPS y de esta forma poder obtener un mayor interés de parte de los estudiantes.
4. Desarrollar capacitaciones para concientizar a los encargados de las oficinas de la Facultad de Ingeniería sobre el correcto uso de los materiales y las ventajas de implementar un Sistema de Oficina Verde.
5. Realizar vinculaciones que ayuden a los estudiantes, brindando proyectos relacionados con las carreras de ingeniería.

INTRODUCCIÓN

La Unidad de EPS de la Facultad de Ingeniería es la encargada de administrar y dar seguimiento a los programas de prácticas y Ejercicio Profesional Supervisado, en coordinación con las distintas escuelas.

El desarrollo de estos programas permiten que se establezca una vinculación entre la Facultad de Ingeniería y la sociedad guatemalteca, con la cual se busca darle solución a la problemática nacional, con las herramientas y técnicas que el estudiante ha aprendido a lo largo de su carrera universitaria.

Considerando que para poder cumplir lo anteriormente descrito, es de gran importancia realizar los programas de prácticas y Ejercicio Profesional Supervisado en coordinación con diferentes instituciones públicas y privadas. Es por esto que surge la propuesta para gestionar la vinculación de instituciones y empresas con el programa de prácticas y EPS, la cual será de gran ayuda para la gestión de las instituciones que brindan su apoyo en el desarrollo de los programas, al recibir estudiantes de la Facultad de Ingeniería en sus instalaciones y además se logrará gestionar de una mejor manera la búsqueda de nuevas instituciones que apoyen a la Unidad de EPS.

Se propone además la implementación de la Oficina Verde considerando que ayudaría a mantener una mejor sostenibilidad y un buen manejo de los materiales que actualmente se utilizan en la Unidad de EPS de la Facultad de Ingeniería.

1. GENERALIDADES DE LA UNIDAD DE EPS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

La Unidad de EPS de la Facultad de Ingeniería es la encargada de coordinar los programas de prácticas y EPS de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

1.1. Antecedentes de la Unidad de EPS de la Facultad de Ingeniería

“La idea de realizar alguna proyección de la Universidad hacia la sociedad parece haber nacido en la reforma de Córdoba, Argentina. En Guatemala el departamento de Extensión Universitaria se desarrolló en el ámbito cultural y deportivo. En 1966 se manejaba el concepto de “Servicio Social Universitario” involucrando aspectos técnicos. En 1970 ya se había transformado el Servicio Social en experiencias docentes con la comunidad o Prácticas extramuros.

A través de su tesis y trabajo, la ingeniera Beatriz Charnaud corroboró las ideas de los doctores Carlos Pomes y Otto Menéndez y así se inició en 1976 lo que se conoció como Ejercicio Profesional Supervisado EPS. En el caso particular de la Facultad de Ingeniería, el EPS fue inquietud de estudiantes.”¹

1.2. Descripción de la Unidad de EPS de la Facultad de Ingeniería

“La Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) depende directamente de la Decanatura de la Facultad de Ingeniería, es la Unidad oficial

¹ EPS-Usac. [en línea]. 2011. [ref. 17 de febrero de 2011]. Disponible en Web: http://eps.ingenieria.usac.edu.gt/iondex.php?option=com_content&view=category&id=3&itemid6

encargada de administrar y darle seguimiento a los programas de Ejercicio Profesional Supervisado de Graduación de la Facultad de Ingeniería, en coordinación con las diferentes escuelas.

La Universidad de San Carlos de Guatemala, a través de sus diferentes programas de extensión, permite una vinculación con la sociedad guatemalteca, contribuyendo a la solución de la problemática nacional y al mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

Dentro de estos programas, la Facultad de Ingeniería cuenta con el Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), trabajando en coordinación con diferentes instituciones públicas y privadas como: municipalidades, ministerios, cooperativas, organismos no gubernamentales, ingenios azucareros, fundaciones, hospitales, dependencias de la Universidad de San Carlos de Guatemala, etc.

El EPS incluye actividades académicas de servicio técnico-profesional universitario de investigación y docencia-aprendizaje que los estudiantes con cierre de pénsum de estudios realizan en el medio real del país, para resolver problemas relativos a su profesión.

Por medio de esta práctica, los estudiantes próximos a graduarse, ejercitan su profesión, apoyados y orientados por los asesores-supervisores docentes, para formar profesionalmente a los estudiantes y prestar servicios a la sociedad.”²

² EPS-USAC. [en línea]. 2011. [ref. 25 de febrero de 2011]. Disponible en Web: http://eps.ingenieria.usac.edu.gt/iondex.php?option=com_content&view=category&id=3&itemid6

1.2.1. Visión

“Ser la dependencia de la Facultad de Ingeniería que complemente la formación profesional de los estudiantes de las diferentes especialidades de la Ingeniería, para que integren los conocimientos, habilidades (destrezas) y criterios adquiridos durante su carrera, con el fin de formar profesionales con principios éticos y excelencia académica comprometidos a integrarse en los diversos sectores de la sociedad.”³

1.2.2. Misión

“Complementar y fortalecer la formación académica de los estudiantes de las distintas carreras de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, a través de la realización de las Prácticas de Ingeniería y el Ejercicio Profesional Supervisado, aplicando los conocimientos, habilidades (destrezas) y criterios adquiridos durante la formación académica a problemas reales a los que se enfrentará, adquiriendo conciencia de la realidad nacional, formándose como un futuro profesional comprometido con el desarrollo del país, en su entorno social y ecológico.”⁴

1.2.3. Objetivos

“General

Sistematizar y enriquecer los conocimientos del estudiante al interpretar objetivamente la realidad nacional, mediante la confrontación cotidiana de la teoría con la Práctica.

³ EPS-Usac. [en línea]. 2011. [ref. 28 de febrero de 2011]. Disponible en Web: http://eps.ingenieria.usac.edu.gt/iondex.php?option=com_content&view=category&id=3&itemid6

⁴ EPS-Usac. [en línea]. 2011. [ref. 3 de marzo de 2011]. Disponible en Web: http://eps.ingenieria.usac.edu.gt/iondex.php?option=com_content&view=category&id=3&itemid6

Específicos

Participar en las diferentes comunidades, instituciones y empresas asignadas como centros de prácticas a través del Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala; dándole prioridad a aquellas que realicen actividades no lucrativas o que realicen funciones de interés social.

Generar un proceso de participación y autogestión en las comunidades, instituciones y empresas, a fin de promover o fortalecer su organización como instrumento para el impulso del desarrollo social permanentemente y sostenible.

Fortalecer la formación profesional de los futuros egresados, mediante un trabajo supervisado que integre y aplique los conocimientos adquiridos durante la carrera.

Contribuir a que los estudiantes desarrollen la capacidad de análisis e interpretación de la problemática nacional.

Promover las actividades de docencia, investigación y extensión universitaria con participación interinstitucional en el ámbito nacional.”⁵

1.3. Estructura organizacional

La Unidad de EPS, cuenta con una estructura funcional, en donde el primer nivel lo constituye el Director de la Unidad de EPS, en el segundo nivel los Coordinadores de cada carrera y en tercer nivel se encuentran los Asesores-supervisores. Trabaja con departamentalización por funciones.

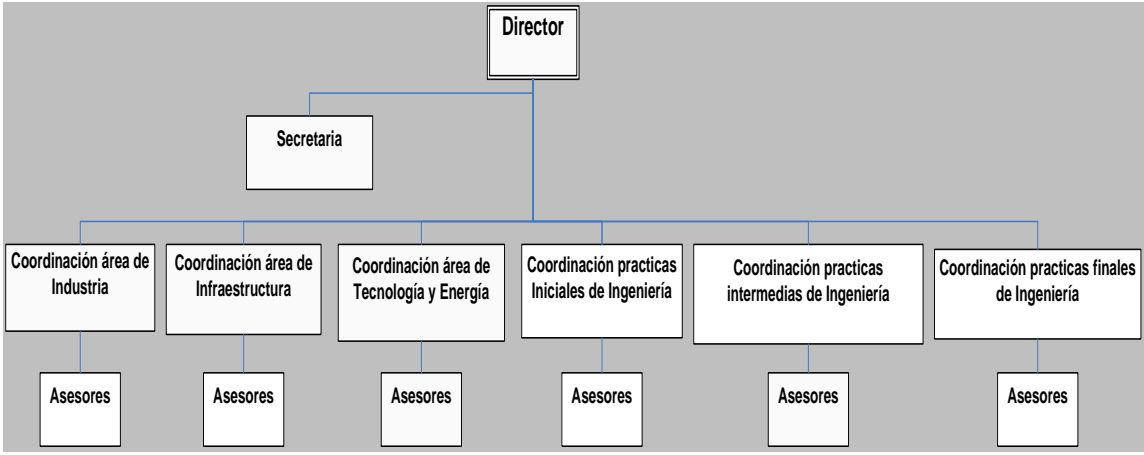
⁵ EPS-Usac. [en línea]. 2011. [ref. 25 de febrero de 2011]. Disponible en Web: http://eps.ingenieria.usac.edu.gt/iondex.php?option=com_content&view=category&id=3&itemid6

El organigrama que se utiliza en la Unidad de EPS es del tipo vertical en los cuales cada puesto subordinado a otro se representa por cuadros en niveles inferiores, estos están ligados por medio de líneas que comunican los puestos, en ellos se puede conocer la comunicación que existe entre cada puesto, la responsabilidad y autoridad que tiene cada uno de ellos.

- Ventajas
 - Son los más usados y por lo tanto son fácilmente comprendidos
 - Indican de forma objetiva las jerarquías del personal

- Desventajas
 - Se produce un efecto llamado efecto de triangulación en el cual después de 2 niveles es muy difícil reconocer cuales son los puestos inferiores, esto produce diagramas muy alargados.
 - Provoca confusión y en organizaciones muy grandes se convierte en un problema, debido a lo extenso que se puede convertir el planteamiento.

Figura 1. **Organigrama de la Unidad de EPS de la Facultad Ingeniería, USAC**



Fuente: Unidad de EPS, Facultad de Ingeniería.

2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL

Para la elaboración de la fase de servicio técnico profesional se utilizan las herramientas de ingeniería, para realizar diagnósticos dependiendo de la necesidad de cada proyecto, a partir del diagnóstico se procede al análisis.

2.1. Diagnóstico de la situación actual

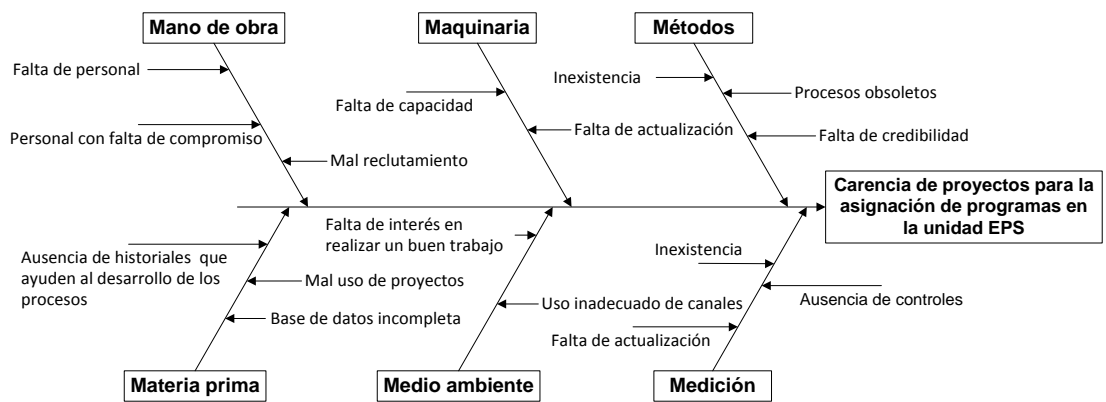
Para la determinación de la situación actual se utilizó la herramienta de diagnóstico Ishikawa también llamado Diagrama de Causa-Efecto al que por su estructura se le ha llamado también Diagrama de Espina de Pez, que consiste en una representación gráfica sencilla en la que puede verse de manera relacional una especie de espina central, que es una línea en el plano horizontal, representando el problema a analizar, que se escribe a su derecha.

Esta herramienta es utilizada para facilitar el análisis de problemas y sus soluciones en temas como lo son; calidad de los procesos, los productos y servicios. A continuación se presenta el producto de la investigación realizada en la Unidad de EPS representado en un Diagrama de Causa-Efecto.

El problema que se necesita analizar es la falta de vinculación entre las instituciones que han colaborado con los programas de la unidad de EPS. Este problema evita que se pueda tener una relación constante con las instituciones y de esta forma aumentar la posibilidad de generar opciones para beneficio de la unidad y así mismo de la facultad.

Analizando la problemática se logra encontrar que la principal causa es la falta de un área de vinculación que pueda ser la encargada de manejar los proyectos, instituciones, relaciones exteriores de la unidad (ver figura 2).

Figura 2. **Diagrama Ishikawa de la situación actual de la Unidad de EPS**



Fuente: elaboración propia.

2.2. Descripción de los programas de EPS y prácticas

Los programas de EPS y prácticas contienen toda la información necesaria que los interesados en formar parte de los procesos de la Unidad de EPS deben seguir, además de los reglamentos que se manejan para cada uno de los programas. Es necesario que el estudiante tenga conocimiento de estos normativos, debido a que muchas de las dudas que surgen al momento de querer ingresar en los programas se resuelven con el simple conocimiento de estos normativos.

Principalmente se busca que al momento de que el estudiante tenga el conocimiento de los normativos pueda ser capaz de tomar la decisión de incorporarse o no al programa de su interés. La propuesta indica también que

es necesario que los estudiantes tengan el conocimiento de estos normativos antes de realizar su incorporación, esto se puede realizar en el curso de Seminario.

2.2.1. Descripción de los normativos de EPS y prácticas

Los normativos de la Unidad de EPS y prácticas son brindados a los alumnos para que puedan conocer cuáles son sus obligaciones y sus derechos. A continuación se pueden apreciar los normativos de EPS y prácticas.

- Normativo EPS: en el normativo del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) se encuentra la definición del programa, también se puede encontrar cuales son los objetivos de la Unidad de EPS, esto con el fin de que los estudiantes puedan tener el conocimiento de los alcances de la unidad. Uno de los principales objetivos de la unidad es el de contribuir a que los estudiantes desarrollen la capacidad de análisis e interpretación de la problemática nacional.

En este normativo se pueden encontrar los requisitos y duración del programa de EPS, existen 3 opciones posibles en la duración del programa de EPS. También se puede conocer cuáles son los requisitos para los proyectos dependiendo de qué opción se haya elegido.

También en el normativo se encuentran las atribuciones que tienen tanto la unidad de EPS como los coordinadores de cada área. Las responsabilidades que tiene cada uno de los involucrados además de los tipos de faltas que existen y los motivos por los cuales pueden ser sancionados los estudiantes.

El normativo del ejercicio profesional supervisado brinda la información necesaria para conocer cuáles son las responsabilidades y derechos del estudiante así como de los implicados por parte de la Unidad de EPS (ver anexo 1).

- Normativo de prácticas: en el normativo del programa de prácticas están especificados los objetivos de las prácticas de la Facultad de Ingeniería las cuales son: prácticas iniciales, intermedias y finales. También se puede encontrar la duración de las prácticas, sus requisitos, las sanciones y sus motivos. Al igual que con el Normativo del Ejercicio Profesional Supervisado, en este normativo se tiene toda la información necesaria para poder incorporarse a cualquiera de los programas (ver anexo 2).

2.2.2. Descripción de los procedimientos de EPS

En la Unidad de EPS los procedimientos se administran por carrera, estos están divididos según escuelas: Ingeniería Mecánica Industrial, Mecánica Eléctrica, Mecánica, Ciencias y Sistemas, Civil y Química.

En estos procedimientos se detalla cuales son las actividades que tienen que realizar los estudiantes, coordinadores de área, director del área respectiva y el director de escuela a lo largo de los programas.

Los implicados en el proceso de EPS de las carreras de ingeniería son: coordinadores del área correspondiente (industria, infraestructura, tecnología y energía), asesor(a) supervisor(a), estudiante, director(a) Unidad de EPS, director de la escuela correspondiente. Cada una de las carreras cuenta con un procedimiento distinto, debido a que no todos los pasos son iguales para cada carrera.

2.2.3. Análisis de los historiales de EPS

Para la realización del análisis de los historiales de EPS se documentaron los anteproyectos que estaban en los archivos de la unidad tanto físicos como en digital, esto dio como resultado cuadros de Excel en los cuales se puede apreciar los datos de los estudiantes que han realizado su EPS. En estos cuadros se obtuvieron los nombres de las instituciones que han sido partícipes de los programas de EPS en los últimos años dando como resultado la participación de 150 distintas instituciones producto del análisis de 455 estudiantes de todas las carreras de la Facultad de Ingeniería.

Debido a que los resultados son expresados en cuadros de Excel muy grandes se procedió a dividir los cuadros en distintos segmentos para que pudieran ser visibles en el presente documento. A continuación se presentan los datos del análisis que se aplicó a los 455 estudiantes de las carreras de ingeniería (ver tablas I, II, III).

Tabla I. **Datos de instituciones Área de Industria**

No.	Empresa	Responsable en la Empresa	Dirección
1	Cajas y Empaques de Guatemala, S.A.	-	Guatemala, Guatemala
2	ACS Guatemala	Ing. Sergio Adán Dubón Valdés	Calzada Roosevelt 22-43, zona 11
3	AIRE	Eulalio Escobar Hernández	Calle Real 19-29, zona 9,, San Miguel Petapa, Guatemala, C.A.
4	Alfredo Herbruger & Co. LTDA.	Ing. Raúl Morales Herrera	Carretera Roosevelt Km. 14.325 zona 7
5	Algodon Superior, S.A.	Ing. Jose Antonio Duarte	34 calle 7-41 zona 11
6	Algodon Superior, S.A.	Ing. Jose Antonio Duarte	34 calle 7-41 zona 11
7	Alimenta, S.A.	Inga. Johana Dueñas	9a calle 14-31 zona 12

Continuación de la tabla I.

8	Alimentos Montesol, S.A.	Ing. Deidy Valladares	km 1.3 carretera a Barcenás, Guatemala, C.A.
9	ALTENVASA, S.A.	Ing. Ricardo Steffens P.	1a. Calle 5-00 zona 2, Colonia Santa Mónica, Villa Nueva
10	AMEC, S.A.	Carlos Leonel Rodas H.	40 calle A 6-45, zona 3
11	ASDECO	Zoila Calel	2a. Calle 2-52, cantón Chucam, Santo Tomás Chichicastenango
12	Asociación Pro Agua del Pueblo	Ing. Erick Gumersindo Xicará Mejía	18 calle 7-41 zona 5, Cantón Xeul, Quetzaltenango
13	Cajas y Empaques de Guatemala, S.A.	Ing. Josué Herrera	31 calle 25-83, zona 12
14	Cámara Guatemalteca de la Construcción	Ing. Miguel Lemus	Ruta 4, 3-56, zona 4
15	Cementos Progreso	Ing. Jaime Gómez	km. 46.5 carretera al Atlántico, Sanarate El Progreso, Guatemala
16	Centro de Investigaciones de Ingeniería	Dr. Virgilio Ayala	Edificio T-5, Ciudad Universitaria zona 12
17	Centro de Investigaciones de Ingeniería, USAC	Inga. Lidia Virginia González García	Edificio T-5 Ciudad Universitaria zona 12
18	CODEINSA	Nery González	0 calle 4.57 zona 11, San Miguel Petapa
19	CODELACE S.A.	-	16 calle 5-68 zona 11, colonia Mariscal
20	CODISA	Ing. Juan Carlos Estrada	1a. Avenida 2-51 zona 1 interior 16 Boca del Monte, Villa canales, Guatemala
21	Compañía Agrícola Industrial Santa Ana, S.A.	Ing. Gustavo Pérez	12 calle 1-25 zona 10, edificio geminis 10, torre Norte 15o. Nivel
22	Cooperativa Agropecuaria de Servicios Varios de las Verapaces, R.L.	Constantino Peláez	km. 184.5 Tactic, Alta Verapaz
23	Corporación AICSA	Lic. Humberto Delgado	9a. Calle 18-18 zona 14
24	Cuna de empresas, C.D.E.	Edwin Varela Tello	21 calle 1-43 zona 3
25	DEORSA (Unión Fenosa)	Ing. Jorge Mario Romero Zetina	Santa Elena Flores, Peten

Continuación de la tabla I.

26	Dirección General de Regulación, Vigilancia y Control de la Salud	Inga. Gladys Arreola Camargo	3a. Calle final 2-10, zona 15, Valles de Vista Hermosa, Ciudad de Guatemala
27	Distribuciones Globales, S.A.	Ing. Rubén Jerez	51 calle 17-58 zona 12, bodega 1
28	Elim Central Iglesia de Cristo	Jorge Luis Casasola Gómez	3a. Avenida 11-42 zona 3 de Mixco, Colonia el Rosario
29	Embotelladora central, S.A.	Ing. Armando Ortega	26 calle 6-02 zona 11
30	Embotelladora La Mariposa	Ing. Luis Lemus	43 calle 1-10 zona 12 Colonia Monte María 1
31	Embotelladora La Mariposa	Luis Fernando Valenzuela	43 calle 1-10 zona 12 Colonia Monte María 1
32	Embotelladora La Mariposa	Luis Fernando Valenzuela	43 calle 1-10, zona 12, Colonia Monte María 1
33	Embotelladora La Mariposa	Ing. Daniel García Valdés	43 calle 1-10 zona 12, Colonia Monte María 1
34	Empacadora Toledo, S.A.	Ing. Jorge Luis Puertas	1a. Av. 10-31 Barrio el Ingenio, Amatitlán
35	Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A.	Ing. Edwin Castillo Palma	2a. Avenida 9-27 zona 1
36	Fábrica de Harinas de Avícola Villalobos, S.A.	Ing. Edgar Teofilo Vásquez Cobón	-
37	Fábrica de Productos Alimenticios René y CIA S.C.A	Ing. Luis Pineda	Calzada San Juan 34-01 zona 7 Ciudad de Guatemala 01007
38	Facultad de Ingeniería, USAC	Licda. María Iliana Cardona de Chavac	-
39	Facultad de Ingeniería, USAC	Ing. Giovanni Tobar	Ciudad Universitaria, zona 12
40	Fábrica de Productos Alimenticios René & Cía. S.C.A.	Enrique Lieb	Calzada San Juan 34-01 zona 7
41	Farma, S.A.	Ing. David Véliz	Anillo periférico 30-31 zona 11
42	Ferretería y Fábrica de Artículos de Concreto, S.A.	Ing. Gustavo Adolfo Cotí Aguilar	Km. 52.5 carretera interamericana
43	Filtros y Eléctricos, S.A.	Lileana de Ramirez	29 calle 7-07 zona 12 colonia el Carmen
44	FOMTEX	-	-
45	Galvanizadora S.A.	Ing. Sergio G. Juarez	8a. Valle 1-48 zona 1, Villa

Continuación de la tabla I.

46	Galvanizadora Centroamericana, S.A.	Ing. Sergio G. Juarez	8a. Valle 1-48 zona 1, Villa Nueva C.A.
47	Generadora Eléctrica del Norte, LTDA (GENOR)	Ing. Erick Stuardo Rivas Chávez	Km. 292 Carretera al Atlántico, CA-9, Puerto Barrios, Izabal
48	GESUR	Ing. Mario del Valle	-
49	GESUR	Ing. Mario del Valle	parque del lago km 30.5 ruta al pacífico Amatitlan
50	Global Print, S.A.	Ing. Ernesto Samayoa	51 calle 15-40 zona 12
51	Grupo Olefinas	Ing. Miguel Angel Campo	1a calle 2-01, zona 6
52	Grupo Vidriero Guatemalteco	Lic. Rolando Martínez	Avenida Petapa 48-01 zona 12
53	Guateplast, S.A.	Ing. Jorge Blanco	3a. Calle 7-28 zona 10
54	Henkel La luz, S.A.	Licda. Catalina Quevedo de Monroy	km. 18.5 carretera vieja Antigua 16-81 zona 1
55	Hospital General "San Juan de Dios"	Ing. Víctor Eduardo Izquierdo	1a. Avenida 10-50 zona 1, Guatemala
56	IGSS	Licda. Brenda González	7a. Avenida 22-72 zona 1, Centro Civico
57	IGSS	Jaime Otoniel Dieguez Coto	7a. Avenida 22-72 zona 1, Centro Civico
58	IGSS	Lic. Juan Carlos Quan	7a. Avenida 22-72 zona 1, Centro Civico
59	INDESA	Ing. Samuel Barba	-
60	Industria Ceramica Aldosa S.A.	Ing. Eduardo Morales	carretera a Jalapa Km. 165.5
61	Industria de café, S.A.	Ing. Sergio Torres M.	Carretera al Atlántico km. 6 Cafetenango
62	Industria de calzado INDESA	-	-
63	INGASA	Ing. Frisly Cornejo	-
64	Ingenio La Unión, S.A.	Lic. Antonio Morales	Santa Lucia Cotz.
65	Ingenio La Unión, S.A.	Ing. Edgar Ochoa	-
66	Ingenio Santa Teresa, S.A.	Ing. Jaime Klusmann	8a. Avenida 3-80 zona 14 Edificio La Rambla II, 3o. Nivel, of 3-3
67	Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá INCAP	Ing. Leonardo de León	Carretera Roosevelt, zona 11
68	Instituto Guatemalteco de Seguridad Social	Licda. Brenda González	7a. Avenida 22-72, zona 1

Continuación de la tabla I.

69	INTECAP	Dr. Jorge Andrés Rodríguez García	6a. Calle 29-50 zona 3. Quetzaltenango
70	Inversiones de Desarrollo, S.A.	Ing. Samuel Barba	-
71	KORAMSA "El Naranja"	Inga. Vilma Barillas	Boulevard Industrial Norte 4-40 el Naranja, Mixco
72	Macro Inversiones, S.A	Carlos Enrique Barillas Navichoque	13 avenida 19-15 zona 10
73	Mag Alcoholes S.A.	Ing. Otto Donis	-
74	Maquinaria y Departamento de Herramientas Industriales, S.A.	Ing. Julio Benard	5a. Av. 40-58 zona 8
75	MAYORPIT, S.A.	Lic. Harro Bahsen	19 av. 0-56 zona 11
76	MAYORPIT,S.A.	Lic. Harro Bahnsen	19 av. 0-56 zona 11, colonia Miraflores
77	Mecanográfica, S.A.	Ing. Otto Cerezo	20 calle 10-36 zona 1
78	Ministerio de Salud Pública y Asistencia social	Inga. Gladys Arreola Camargo	3a. Calle final 2-10 zona 15, Valles de Vista Hermosa
79	Municipalidad de Guastatoya el Progreso	Horacio Canahui Requena	Guastatoya el Progreso
80	Papelera Internacional, S.A.	Lic. Rodolfo Hernandez Juarez	km. 129 carretera al Atlantico, Rio hondo, Zacapa, Guatemala, C.A.
81	Papelera Internacional, S.A.	Inga. Claudia Espejo	km. 10 Carretera al Atlántico Zona 17
82	Pisos Casa Blanca	Ing. Roberto Arango	9a. Calle 14-76 zona 7, Quinta Samayoa, Guatemala, Guatemala, C.A.
83	Pisos La Casa Blanca	Ing. Roberto Arango	9a. Calle 14-76 zona 7, Quinta Samayoa
84	Plantaciones del Sur S.A.	Ing. Ricardo Sntonio Escobar Calderón	km. 173.5 carretera al pacífico, Santa Cr5uz Mulúa, Retalhuleu
85	Poliproducos de Guatemala, S.A.	Ing. Carlos Saez	km. 17.5 carretera a Amatitlán
86	Pollo Campero, S.A.	Ing. José René Ramírez Sazo	-
87	Productos Alimenticios Sharp, S.A.	Ing. Sergio Torres M.	Km. 6 carretera al Atlántico
88	Programa Nacional de Competitividad	Luis Gálvez	-

Continuación de la tabla I.

89	Reciclados de Centro América, S.A.	Ing. Pedro Castillo	Avenida Petapa y 56 calle zona 12
90	Reparación de radiadores Portocarrero	-	-
91	Repuestos Cofal, S.A.	Ing. Giovanni Quezada	Km. 22.5 Salida al Salvador, Fraijanes
92	Rest-o-Pan S.A.	Víctor manuel Yoc	km. 17 carretera Roosevelt 2-00 zona 1 Mixco
93	Sacos Agroindustriales, S.A.	Fernando Azmitia	Anillo Periferico 17-36 zona 11
94	Sacos Agroindustriales, S.A.	Fernando Azmitia	Anillo periférico 17-36 zona 11
95	Sanofi Aventis	Inga. Silvia Castro	km. 15.5 carretera Roosevelt zona 7, Mixco
96	SAT	Lic. Alva Concepción Berreondo Pérez	10a. Calle 14-86 zona 1
97	Shell Guatemala, S.A.	Ing. Angel Arevalo	-
98	Tapametal de Guatemala, S.A.	Ing. Mynor Martínez	-
99	Tapametal de Guatemala, S.A.	Ruben Velásquez	-
100	Tarimas y empaques, S.A.	Ing. Oscar Fernandez	7a avenida 13-72 zona 8 de mixco San Cristobal 1
101	Telgua	Ing. Mynor Cabrera	41 calle 8a. Avenida zona 3
102	Terminales del Atlántico, S.A.	Ing. Mélvín E. Leal López	Km. 293.5 carretera a Puerto Barrios
103	Transformadora Excelsior, S.A.	Ing. Danilo Cifuentes	5a. Avnida 5-77 zona 6 de las Vegas
104	Unidad Productiva de la Corneta, S.A.	Ángel Monterroso	Parramos, Chimaltenango
105	Universidad de San Carlos de Guatemala	-	Ciudad Universitaria, zona 12
106	Agropecuarios Industriales Ssan Ignacio, S.A.	Ing. Oscar Maldonado	Diagonal 6 10-32 zona 9
107	Ingenio La Unión, S.A.	Ing. Oscar E. Maldonado de la Roca	-
108	Hospital Roosevelt	-	-
109	Planta Textil Guatemala	Ing. Selvin Argueta	-
110	Combustibles, S.A.	Ing. Vincenzo Cozzareli	-

Continuación de la tabla I.

111	Oficina Internacional del Trabajo	Lic. Miriam Rodríguez de Celada	-
112	Industrias Colette S.A.	Ing. Edgar Marroquín	36 avenida A 3-66 zona 7, El Rodeo
113	TUBAC	Inga. Sandra Ortiz	Final avenida petapa Km. 11.5 Carretera a San Miguel Petapa Finca el Frutal
114	Mecanica Industrial Agricola, S.A.	Ing. Claus Schieber	21 calle 2-01 "A" zona 12
115	Fondo de Inversión Social	Arq. Cesar Argueta	-
116	Bayer	Ing. Jorge González	km. 14.5 carretera Roosevelt zona 3 de Mixco
117	Bimbo Centroameria, S.A.	Lic. Celina Esther Alfaro González	-
118	SEGEPLAN	Licda. Rossana Cerv antes de López	-
119	REFRIGUA	Ing. Rodrigo Luján	48 av. Y 3a. Calle zona 7
120	NAS DE GUATEMALA	Ing. Luis Albizures	4a. Avenida 12-68 zona 14, Guatemala C.A.
121	AGRIBRANDS	Juan Carlos Jiménez B.	Calzada Aguilar Batres 52-34, zona 11
122	Fabrica de Envases de Hojalata Layta, S.A.	Ing. Luis Enrique Asturias O.	23 avenida 40-60 zona 12, Guatemala, C.A.
123	TEXACO, Refinería	Ing. Luis G. Lam T.	Escuintla
124	Kellogg's de Centro America, S.A.	Ing. Luis Rodas	46 calle 24-50 zona 12
125	Tapametal de Guatemala, S.A.	Israel Santizo	-
126	Aluminios Industriales, S.A.	Ing. Hans Calderón	km. 29.5 carretera al pacífico Amatitlán
127	Bimbo Centroameria, S.A.	Licda. Celina Esther Alfaro	Carretera Interamericana, Kilómetro 52.5
128	Cementos Progreso	Ing. Ernesto Trujillo	km. 46.5 carretera al Atlantico, Sanarate El Progreso, Guatemala
129	Perez y Sabbaj, S.A.	Inga. Glenda Alvarez de Maldonado	Guatemala
130	Maquilas de Guatemala, S.A.	Ing. Juan Merida	Calzada Aguilar Batres 37-00 zona 11
131	Comisión Nacional del Medio Ambiente	Ing. Jose Guzmán Shaul	-

Continuación de la tabla I.

132	Color Fast Guatemala, S.A.	Ing. Teddy Estuardo Lemcke Porras	19 avenida 9-49, zona 11
133	Perry, S.A.	Ing. Carlos Enrique Fialko Domínguez	33 calle 0-73, zona 3
134	SAT	Ing. Esteban Cuevas	8a. Avenida y 21 calle, zona 1, Guatemala
135	NOVARTIS, Transplante e Inmunología	Dra. Silvia Contreras de Cojulún	Anillo Periférico 30-31, zona 11
136	Jardines Mil Flores S.A.	Ing. Oscar Orantes	carretera al pacifico km. 28.5 canton Ingenio, Amatitlan
137	Fábrica de Productos Alimenticios René y CIA S.C.A	Inga. Larissa Soto	Calzada San Juan 34-01 zona 7
138	NOVITEX	Gabriel Andrade	12 avenida 10-41, zona 2
139	Gente y Recursos, S.A.	Licda. Yolanda Santos	20 calle 8-00, zona 10 torre III of. 1-B
140	Doble B, S.A.	Ing. Harold Schoenbeck	37 avenida 2-77 zona 7
141	Ingenio Pantaleón	Ing. Francisco Rodas	Km. 86.5 carretera CA-2, Siquinala
142	Color Fast Guatemala, S.A.	Ing. Teddy Estuardo Lemcke Porras	19 avenida 9-49 zona 11
143	Alimentos Kerns, S.A.	Inga. Nancy Durini	km. 6.5 carretera al Atlántico
144	Ministerio de Trabajo y Previsión social	Licda. Telma Victoria De León	-
145	Repuestos Cofal, S.A.	Ing. Sergio Alejandro Chavez	-
146	Fábrica de Productos Alimenticios René & CIA, S.C.A	Ing, Paulino De la Cruz	Calzada San Juan 34-01 zona 7
147	Instituto Nacional de Estadística	Licda. Irma Rodriguez de Lara	30 calle 11-29, zona 12
148	CONPACA	Ing. Juan Carlos Guerra	Km. 8 carretera al Atlántico, zona 18
149	Hospital General "San Juan de Dios"	Ing. Elwin Elías Gramajo	1a. Avenida 10-50 zona 1, Guatemala
150	KORAMSA	Ing. José Joaquín García	Calzada San Juan 39-69 zona 7, col. El Rodeo
151	Promacosa	Alex Herbert Mohr Arévalo	San Miguel Petapa
152	Multiproductos LACSUR	Adolfo Vásquez	5a. Avenida 1-13, zona 3, Col. Las Golondrinas, Escuintla
153	INCODISA	Manuel Antonio Zamora Abadía	lote 143, Granjas Gerona, San Miguel Petapa

Continuación de la tabla I.

154	Ingenio Tulula, Coyotenango	Ing. Erick Eswardo Orellana López	Coyotenango, Suchitepequez
155	COBIGUA	Ing. Armando Contreras	Costa Sur
156	Ingenio Madre Tierra	Ing. Álvaro Argueta	-
157	Hulera Centroamericana, S.A.	Ing. Jorge Pérez	24 calle 24-75, zona 12
158	ENCA	Doctor Max M. R. González Salá	Finca Bárcenas, Villa Nueva
159	Colgate- Palmolive, S.A.	Ing. MarCO Tulio Martínez	Avenida del Ferrocarril 49-65, zona 12
160	"El Portillo" Texaco	Jorge J. Ruiz	Avenida Petapa 23-01 zona 12
161	Perry, S.A.	Ing. Carlos Enrique Fallo	33 calle 0-73 zona 3
162	Sacos Agroindustriales, S.A.	-	San Pedro las Huertas, Antigua Guatemala
163	Kellogs de Centro América, S.A.	Ing. Luis Rodas	46 calle 24-50 zona 12
164	Maderas de C.A, S.A	-	Avenida Petapa y 55 calle de la zona 12
165	SINAFIP	Lic. Mario Mendizabal	9a. Calle 10-44 zona 1
166	Municipalidad de Esquipulas	TGE. Carlos Humberto López Tejado	Chiquimula
167	Bimbo de Centro América	Licda. Celina Esther Alfaro	Carretera Interamericana, Km. 52.5, El Tejar Chimaltenango
168	COOINPECO R.L.	Ing. Marvin Vicente Segura Baños	Flores Petén, Guatemala
169	SEGEPLAN	Lic. Mario Mendizabal	9a. Calle 10-44 zona 1
170	Agro-Pacific	Ing. Santiago De león R.	13 calle 3-40, zona 10, edificio Atlantis
171	Industria Técnica Metálica, S.A.	-	-
172	Colegio de Ingenieros de Guatemala	-	-
173	Industrias Colette S.A.	Ing. Edgar Marroquín	36 avenida A 3-66, zona 7 El Rodeo
174	Centro de Formación de Educación Popular (CEFEP)	Carlos Enrique Mendez	9a. Avenida 28-51, zona 11. Granai Towson
175	FUNDAESE	Miguel Morales Tecún	10 a. calle 5-21, zona 1. Chichicastenango
176	PETENLAC R.L.	Marcos García Aldana	Petén

Continuación de la tabla I.

177	Esso Standard Oil, S.A.	Edelberto Morales	Av. Petapa 19-11 zona 12
178	Koramsa	Ing. Hugo Castillo	37 avenida 2-77 zona 7
179	Kellogs de Centro América, S.A.	Msc. Erwin Lima	46 calle 24-50 zona 12
180	Ingenio los Tarros	César Hugo Reynoso Estrada	Santa Lucía Cotzumalguapa
181	Asociación C.D.R.O.	Beatriz García Gutiérrez	Paraje Tierra Blanca, Totonicapán
182	MYMSA	Ing. Andrés Molina	31 calle 24-01 zona 12, calzada Atanasio Tzul
183	Fabrigas	Licda. Claudia Rodriguez	41 calle 6-27, zona 8
184	Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS)	Ing. Odelin Enriquez López Recinos	7a. Avenida 22-72 zona 1, Centro Civico
185	UCA, Universidad de Cádiz, Escuela Superior de Ingeniería	Prof. Francisco José Sánchez de la Flor	C/Chile 1, 11002 cádiz
186	GEXPRONT	Agusto Barrios	-
187	Municipalidad de Agua Blanca, Depto. Jutiapa	Prof. Heberto leonidas Valladares M.	Jutiapa
188	CODECO	Dr. Guillermo Crocker	11 calle 11 C-13 zona 4, Santa Cruz del Quiché
189	Municipalidad de Mixco	-	-
190	PROPETEN	Luis Oswaldo Morales Marin	Flores Petén, Guatemala
191	Constructora DL, S.A.	Ing. Danilo Brincker Lemus	3a. Avenida 13-16 zona 9
192	Facultad de Ingeniería, USAC	Inga. Alba Maritza Guerrero Spinola	Campus Central USAC
193	Fundación el Amor de Dios	Dr. Benjamin Izaguirre	12 calle 6-35, zona 10
194	Municipalidades de San Juan, San Pedro y San Raymundo Sacatepéquez	Ing. Sergio Morales	-
195	-	-	Municipios de Sayxché y La Libertad, Petén
196	Universidad de San Carlos de Guatemala	-	Campus Central USAC
197	Ingenio Concepción	Inga. Miriam Alejos de Santizo	-
198	ACNUR	-	-
199	Ingenio La Unión, S.A.	-	Santa Lucía Cotzumalguapa

Continuación de la tabla I.

200	Municipalidad de Jutiapa	Prof. Rigoberto Palma Soto	Jutiapa
201	Alimentos XELAPAN, S.A.	Ing. Otto Gallo	9a. Avenida 11-82, zona 1. quetzaltenango
202	Hospital General de Accidentes IGSS	Ing. Carlos Humberto Figueroa Vásquez	-
203	IPEC-OIT	Licda. Miriam de Celada	San Raymundo
204	Gran Industria de Neumáticos Sociedad Anónima (GINSA)	Ing. Arturo Antonio Ruíz Pérez	-
205	Hospital Nacional Santa Elena, Santa Cruz del Quiché	Lic. Walter Monzón Fuentes	Salida a San Antonio Ilostenango, zona 3
206	Municipalidad de San Miguel Tucuru, A.V.	-	-
207	Panaderías de Quetzaltenango	-	Quetzaltenango
208	Empresa de Transportes Agrícolas S.A.	Ing. Guillermo Benitez	Escuintla
209	INCODISA	Ing. Manuel Zamora	San Miguel Petapa
210	Agropecuarios Industriales San Ignacio, S.A.	Ing. Oscar Maldonado	Diagonal 6 10-32, zona 9
211	Maquilas de Guatemala, S.A.	Ing. Juventino Mérida	Calzada Aguilar Batres 37-00 zona 11
212	Negocios Agroindustriales San José, S.A.	Licda. Lucrecia Zelada	Aldea Pavón, Fraijanes. Km. 16.5 Carretera al Salvador
213	Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA)	Ing. José Guzmán	-
214	Productos Alimenticios René, S.A.	Oscar Escobar	Calzada San Juan 34-01 zona 7
215	Ingenio La Unión, S.A.	Ing. Oscar Maldonado	Santa Lucía Cotzumalguapa, Km. 100, Escuintla
216	Ingenio Santa Ana	Ing. Erick Monroy Gudiel	Km. 64.5 Ruta a Santa Lucía Cotz. Finca Cerritos, Escuintla
217	Centro Universitario de Occidente de la Universidad de San Carlos	Ing. Erick M. González de León	Quetzaltenango

Continuación de la tabla I.

218	REFRIGUA S.A.	Ing. Rodrigo Lujan	48 avenida y 3a. Calle zona 7, El Rosario
219	Color Fast Guatemala, S.A.	Ing. Teddy Estuardo Lemcke Porras	19 avenida 9-49 zona 11
220	Tecnoin	José Antonio Penagos Martínez	47 calle 16-47 zona 12
221	Embotelladora El Manantial	Silvia Ramos	Huehuetenango
222	Universidad de San Carlos de Guatemala	Ing. Jesús Horacio Guerra Sandoval	Ciudad Universitaria, zona 12
223	COBIGUA	Ing. Luis Antonio Salmas	Km. 290.5 Ruta al Atlántico, Macrolotes, Puerto Barrios, Izabal
224	NOVARTIS	Inga. Claudia Patricia Cordero de Alonso	Anillo Periférico 30-31, zona 11
225	Koramsa	Ing. Luis Fernando Pinot	Boulevard Industrial Norte 4-40 el Naranja, Mixco
226	Fábrica de Productos Alimenticios René & CIA, S.C.A	Ing. Enrique Lieb Nájera	Calzada San Juan 34-01 zona 7
227	ATLAPAC	Oscar Rolando García	6a. Avenida 14-56, ciudad San Cristobal, zona 8 Mixco
228	Centro de Atención a Discapacitados del Ejército de Guatemala, C.A.D.E.G	Ana Lucrecia Juárez de Villagrán	11 avenida A 32-46 zona 5
229	REFRIGUA S.A.	Ing. Edwin Roberto Valiente Cifuentes	48 avenida y 3a. Calle zona 7, El Rosario
230	Hospital General San Juan de Dios	Ing. Víctor Eduardo Izquierdo	1a. Avenida 10-50 zona 1, Guatemala
231	Municipalidad de Pastores	Miguel Ángel López	Antigua Guatemala
232	TATA	Ing. Guillermo Meneses	2a. Calle 1-11 zona 8
233	Municipalidad de Sumpango Sacatepéquez	Edgar René Chis Anona	0 avenida 1-15 zona 2
234	Papelera Internacional, S.A.	Lic. Rodolfo Hernandez Juarez	km. 10 Carretera al Atlántico Zona 17
235	Productos Alimenticios la Italia	Javier Francisco Rodríguez	Sin dirección
236	Hospital General San Juan de Dios	Ing. Víctor Eduardo Izquierdo Palacios	Guatemala

Continuación de la tabla I.

237	Alimentos Holandesa, S.A.	Inga. Luisa Rodríguez Molina	Guatemala
238	Fábrica de Harinas de Avícola Villalobos	Ing. Edgar Teófilo Vásquez Cobón	Guatemala
239	Hotel Soleil La Antigua	Licda. Patricia Gálvez	Guatemala
240	Tecnología y Formas, S.A.	Ing. Hugo De León	Guatemala
241	GENTRAC	Ing. Javier Peña	Guatemala
242	Empresas Españolas	Sra. Lilian Pérez Borja	Guatemala
243	TUBAC, S.A.	Ing. Werner Méndez	Guatemala
244	Pantaleón, S.A.	Ing. Rodolfo Orlando García Soto	Guatemala
245	CEMEX Guatemala	Lic. Carlos Arencibia Díaz	Guatemala
246	Hospital General San Juan de Dios	Ing. Elwin Elías Gramajo	Guatemala
247	Dirección General de Hidrocarburos, Ministerio de Energía y Minas	Ing. José Francisco Pedroza Cámbara	Guatemala
248	Molino Venecia, S.A.	Lic. Pablo Matheu	Guatemala
249	Compañía Agrícola Industrial Santa Ana, S.A.	Ing. Gustavo De León Escobar	Guatemala
250	Electricidad y Telefonía, S.A.	Armando Ulín Juárez	Guatemala
251	Escuela de Ingeniería Mecánica	Ing. Fredy Mauricio Monroy Peralta	Guatemala
252	Corrugadora Guatemala, S.A.	Ing. Sergio Rolando Perdomo Cordón	Guatemala
253	REST-O-PAN S.A.	Sr. Víctor Manuel Yoc	Guatemala
254	TALLERES POLANCO	Sr. Héctor Mario Polanco Salguero	Guatemala
255	Kellogg`s de Centro América	Rodrigo Ruíz Motta	Guatemala
256	Industrias Alimenticias Kern`s y Cía, S.C.A.	Alberto Villatoro	Guatemala
257	COPEREX	José Daniel Vásquez	Guatemala
258	Cementos Progreso	Ernesto Trujillo	Sanarate
259	Instituto Guatemalteco de Seguridad Social	Ernesto Jauregui	Guatemala
260	DISEVESA	Javier Eduardo Ochoa Pérez	Amatitlán

Continuación de la tabla I.

261	Frito Lay Centroamérica	Ever Bautista	Guatemala
262	Tubac, S.A.	Werner Méndez	San Miguel Petapa
263	Cía. De Autoservicios Cofal, s.a.	Andre Dueñas	Guatemala
264	Empresa Municipal de Transporte	Guenther Schoenbeck	Guatemala
265	Ingenio Tzululá, S.A.	Erick Orellana	San Andrés Villa Seca
266	Prensa Libre	Jorge Mario Alburez Urrea	Guatemala
267	Aceros de Guatemala	Oscar Fuentes	Masagua
268	Grupo Zapata Guatemala	Maynor Waldemar Mogollón Vides	San Lucas Sacatepéquez
269	POLYTEC	Mario Estrada	Villa Nueva
270	DAHO POZOS	Norverth E. Solorzano Arriaga	Guatemala
271	Transportes Terrestres y Aéreos de C.A., S.A.	Licda. Ingrid Ríos	Guatemala
272	INTECAP, Centro Guatemala 2	Lic. Roberto Mazariegos	Guatemala
273	Cementos Progreso, S.A.	Ing. Ángel Enrique López	Sanarate
274	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Área de Salud, Guatemala Central	Ileana Rabanales de Mendizabal	Guatemala
275	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Área de Salud, Guatemala Central	Ileana Rabanales de Mendizabal	Guatemala
276	Municipalidad de Salcajá	Carlos Fernando Santos Mazariegos	Salcajá
277	CAOBADOORS, S.A.	Francisco Bolaños	Jocotenango
278	Continental Express	Max Fernando Almengor	Guatemala
279	Instituto Tecnológico Guatemala Sur (ITUGS)	Rodolfo Espinoza	Palín
280	Hospital San Juan de Dios	Axel Higueros Avendaño	Guatemala
281	Prensa Libre, S.A.	Jorge Mario Alburez	Guatemala
282	Ingenio Magdalena, S.A.	Luis Nájera	La Democracia
283	ALPAK	Selvin Calan	Guatemala
284	Cementos Progreso	Estuardo Castro	Guatemala

Continuación de la tabla I.

285	Gentrac	Sergio Vaides	Guatemala
286	Universidad de San Carlos de Guatemala	Gina Michelle Balconi Taracena	Guatemala, Guatemala
287	Planta Farmacéutica	Luis Fernando Gamboa Flores	Guatemala, Guatemala
288	Industria Gráfica	Marlene Susana Arrechea Alvarado	Guatemala, Guatemala
289	Universidad de San Carlos de Guatemala	Rosalbina Esther Moraler Acevedo	Guatemala, Guatemala
290	Fábrica de Boquitas	Heidi Viviana Villatoro Cumes	Guatemala, Guatemala

Fuente: base de datos Unidad de EPS, Facultad de Ingeniería.

Tabla II. Datos de instituciones Área de Infraestructura

No.	Empresa	Responsable en la Empresa	Dirección
291	Municipalidad de Cabañas	Señor Javier Antonio Ortíz García	Cabañas
292	Municipalidad de Cabañas	Señor Javier Antonio Ortíz García	Cabañas
293	Mancomunidad La Laguna	Manuel Ixcayá	San Pedro La Laguna
294	Universidad de San Carlos de Guatemala	Doctor Luis Alvarez	Estanzuela
295	Municipalidad de San José La Arada	Carlos Calderón y Calderón	San José la Arada
296	Municipalidad de Jalapa	Rafael Alfredo Sandoval Cabrera	Jalapa
297	Programa Epsum, Universidad de San Carlos de Guatemala	Doctor Luis Alvarez	San Pedro Pinula
298	Programa Epsum, Universidad de San Carlos de Guatemala	Doctor Luis Alvarez	San Bartolomé Jocotenango
299	Programa Epsum, Universidad de San Carlos de Guatemala	Doctor Luis Alvarez	San Pedro Jocopilas
300	Programa Epsum, Universidad de San Carlos de Guatemala	Doctor Luis Alvarez	Sacapulas
301	Municipalidad de Puerto Barrios	Señor David Pineda Acevedo	Puerto Barrios

Continuación de la tabla II.

302	Programa Epsum, Universidad de San Carlos de Guatemala	Doctor Luis Alvarez	San Andrés Sajcabajá
303	Municipalidad de Puerto Barrios	Señor David Pineda Acevedo	Puerto Barrios
304	Municipalidad de San Lucas Sacatepéquez	Ingeniera. Sindy Paz	Sacatepéquez
305	Municipalidad de Quezada	Señor Carlos René Arrivillaga Jiménez	Quezada
306	Municipalidad de Puerto de Iztapa	Señor César Augusto Valladares	Iztapa
307	Municipalidad Tejutla	Señor Humberto Gómez	Tejutla
308	Municipalidad de San Antonio La Paz	Señor Carlos Humberto Paz Canté	San Antonio La Paz
309	Municipalidad de Atescatempa	Ing. José Mauricio Contreras Morán	Atescatempa
310	Programa Epsum, Universidad de San Carlos de Guatemala	Doctor Luis Alvarez	La unión
311	Municipalidad de Tecpan	Ing. José Gerardo Pinzón Aleman	Tecpan
312	Municipalidad de San Juan Ermita	Oscar Rolando Martínez Guerra	San Juan Ermita
313	Programa Epsum, Universidad de San Carlos de Guatemala	Doctor Luis Alvarez	Cunén
314	Municipalidad de San Vicente Pacaya	Señor Juventino Antonio Pineda Cosojay	San Vicente Pcaya
315	Municipalidad de Monjas	Señor Juan Antonio Orellana Cardona	Monjas
316	Municipalidad de Cabañas	Señor Javier Antonio Ortíz García	Cabañas
317	Programa Epsum, Universidad de San Carlos de Guatemala	Doctor Luis Alvarez	Santiago Atitlán
318	Municipalidad de Amatitlán	Señor Mainor Guillermo Orellana Mazariegos	Amatitlán
319	Municipalidad de Jalpatagua	Señor Edwin Rueda	Jalpatagua
320	Municipalidad de Santa Catarina Barahona	Señor Oscar Eliud González	Santa Catarina Barahona

Continuación de la tabla II.

321	Municipalidad de Chinique de las Flores	Alcalde Municipal	Chinique de las Flores
322	Fonapaz	Alcalde Municipal	Guatemala
323	Municipalidad de Chiquimula	Alcalde Municipal	Chiquimula
324	Municipalidad de Zacapa	Alcalde Municipal	La Unión
325	Municipalidad de San Antonio Aguas Calientes	Alcalde Municipal	San Antonio Aguas Calientes
326	Municipalidad de Tactic	Alcalde Municipal	Tactic
327	Municipalidad de Jalapa	Alcalde Municipal	Jalapa
328	Municipalidad de San Jacinto	Alcalde Municipal	San Jacinto
329	Municipalidad de Asunción Mita	Alcalde Municipal	Asunción Mita
330	Municipalidad de Sacapulas	Alcalde Municipal	Sacapular
331	Municipalidad de San Pedro Jocopilas	Alcalde Municipal	San Pedro Jocopilas
332	Municipalidad de El Adelanto	Alcalde Municipal	El Adelanto
333	Municipalidad de San José La Arada	Alcalde Municipal	San José La Arada
334	Municipalidad de Santa Lucia Cotzumalguapa	Alcalde Municipal	Santa Lucia Cotzumalguapa
335	Municipalidad de la Gomera	Alcalde Municipal	La Gomera
336	Municipalidad de Granados	Alcalde Municipal	Granados
337	Municipalidad de Cuilapa	Alcalde Municipal	Cuilapa
338	Municipalidad de San Andrés Sajcabajá	Alcalde Municipal	San Andrés Sajcabajá
339	Oficina Municipal de Planificación -OMP-	Alcalde Municipal	Huehuetenango
340	Municipalidad de Santo Domingo Xenacoj	Alcalde Municipal	Santo Domingo Xenacoj

Continuación de la tabla II.

341	Universidad de San Carlos de Guatemala	Directora	Guatemala
342	Municipalidad de San Agustín Acasaguastlán	Alcalde Municipal	San Agustín Acasaguastlán
343	Municipalidad de Cunén	Alcalde Municipal	Cunén
344	Municipalidad de Ipala	Alcalde Municipal	Ipala
345	Municipalidad de Ipala	Alcalde Municipal	Ipala
346	Municipalidad de Santa Catarina Pinula	Alcalde Municipal	Santa Catarina Pinula
347	Municipalidad de Quezada	Alcalde Municipal	Quezada
348	Municipalidad de Panajachel	Alcalde Municipal	Panajachel
349	Municipalidad de Sololá	Alcalde Municipal	Sololá
350	Municipalidad Chiché	Alcalde Municipal	Chiché
351	Municipalidad de Santa Catarina Mita	Alcalde Municipal	Santa Catarina Mita
352	Municipalidad de San Miguel Acatán	Alcalde Municipal	San Miguel Acatán
353	Municipalidad de Tajumulco	Alcalde Municipal	Tajumulco
354	Municipalidad de Ciudad Vieja	Alcalde Municipal	Ciudad Vieja
355	Municipalidad de Parramos	Alcalde Municipal	Parramos
356	Municipalidad de Nentón	Alcalde Municipal	Nentón
357	Municipalidad de Santa Catarina Pinula	Alcalde Municipal	Santa Catarina Pinula
358	Municipalidad de Palencia	Alcalde Municipal	Guatemala
359	Municipalidad de Mazatenango	Alcalde Municipal	Mazatenango
360	Municipalidad de Acatenango	Alcalde Municipal	Acatenango
361	Municipalidad de San Juan Sacatepéquez	Alcalde Municipal	San Juan Sacatepéquez
362	Centro de Investigaciones de Ingeniería	Directora	Guatemala

Continuación de la tabla II.

363	Municipalidad de Zaragoza	Alcalde Municipal	Zaragoza
364	Municipalidad de Totonicapán	Alcalde Municipal	Totonicapán
365	Municipalidad de Mixco	Alcalde Municipal	Mixco
366	Consejo Comunitario de Desarrollo	Alcalde Municipal	Bárcenas, Villa Nueva
367	Municipalidad de Santiago Atitlán	Alcalde Municipal	Sololá
368	Municipalidad de Amatitlán	Mainor Orellana Mazariegos	Guatemala
369	Municipalidad de el Adelanto	Teofilo Corado Azmitia	Jutiapa
370	Municipalidad de Ciudad Vieja	Jose Juventino Paredes Galindo	Sacatepequez
371	Municipalidad de Quetzaltenango	Arq. Jorge Franco	Quetzaltenango
372	Municipalidad de Villa Canales	Miguel Angel García Dominguez	Guatemala
373	Municipalidad de Villa Canales	Miguel Angel García Domínguez	Guatemala
374	Municipalidad de Gualán	Juan José Mejía Rodriguez	Zacapa
375	Municipalidad Cuilapa	Rudy Castillo	Santa Rosa
376	Municipalidad de Santa Catarina Mita	Lic. Rene Vicente Osorio	Jutiapa
377	Municipalidad de Sayaxché Petén	Avi Maguin Cifuentes Cifuentes	Petén
378	Municipalidad de Ixchiguan	Jeronimo Domingo Navarro Chilel	San Marcos
379	Municipalidad de San Jose La Arada	Carlos Enrique Calderón y Calderón	Chiquimula
380	Municipalidad de Asunción Mita Jutiapa	Ruben Arturo Rodriguez Lima	Jutiapa
381	Municipalidad de Santa Cruz el Chol	Anibal Sarmiento Reyes	Baja Verapaz
382	Municipalidad de Ipala	Luis Ambrocio	Chiquimula
383	Municipalidad de San Antonio Sacatepequez	Lic. Wüilian Romeo Fuentes López	San Marcos
384	Unidad de EPS, Facultad de Ingeniería	Norma Sarmiento	Guatemala

Continuación de la tabla II.

385	Municipalidad del Progreso	Marvin Enrique Zepeda	Jutiapa
386	Municipalidad Monjas	Juan Antonio Orellana	Jalapa
387	Municipalidad de Zunilito	Rudy Edelam Cop	Suchitepequez
388	Municipalidad de Chiquimula	Gianni Suchini	Chiquimula
389	Municipalidad de San Miguel Chicaj	Emilio Bolvito	Baja Verapaz
390	Municipalidad de Cobán	Leonel Chacón	Alta Verapaz
391	Municipalidad de Jalapa	Rafael Alfredo Sandoval	Jalapa

Fuente: base de datos Unidad de EPS, Facultad de Ingeniería.

Tabla III. Datos de instituciones Área de Energía y Tecnología

392	Empresa Electrica de Guatemala, S.A.	Edgar Vinicio Villatoro Vielman	Guatemala
393	Empresa Electrica de Guatemala, S.A.	Mayra Lorena de la Cruz Recinos	Guatemala
394	Empresa Electrica de Guatemala, S.A.	Selvin Estuardo Hernández Padilla	Guatemala
395	División de ingeniería de CUNOC	Juan Carlos González Mérida	Guatemala
396	Hidroeléctrica CHICHAIC	Juan Pablo López Morán	Guatemala
397	Facultad de Ingeniería, USAC	Herberth Orsibal Lam Larios	Guatemala
398	Facultad de Ingeniería, USAC	Belgin Paolo Velásquez Bravo	Guatemala
399	Municipalidad de Jalapa	Gustavo Adolfo Pineda Cancinos	Jalapa
400	Municipalidad de Jalapa	Guido Hernán Reyes Montenegro	Jalapa
401	Tigo	Juan Eduardo Solares Villalobos	Guatemala
402	UNAERC	Héctor Hugo Tzoc Menchu	Guatemala
403	Hospital San Juan de Dios	Herbert Gabriel Estupinián Monzón	Guatemala

Continuación de la tabla III.

404	Unión Fenosa	Jeison Elí Carranza Cruz	Guatemala
405	Municipalidad de Alta Verapaz	Tito Saúl Pérez Cifuentes	Alta Verapaz
406	Ingenio Madre Tierra	Irvin Arturo González Mazariegos	Guatemala
407	INDE	Itzamná Pop Tecún	Guatemala
408	ITCOE	Jorge Armin Mazariegos	Guatemala, Guatemala
409	Facultad de Ingeniería, USAC	Jorge Armin Mazariegos	Guatemala, Guatemala
410	Facultad de Ingeniería, USAC	Jorge Armin Mazariegos	Guatemala, Guatemala
411	TICS	Freiry Javier Gramajo López	Israel
412	Ministerio de Cultura y Deportes	Jorge Armin Mazariegos	Guatemala, Guatemala
413	Facultad de Ingeniería, USAC	Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla	Guatemala, Guatemala
414	Facultad de Ingeniería, USAC	Jorge Armin Mazariegos	Guatemala, Guatemala
415	Facultad de Ingeniería, USAC	Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla	Guatemala, Guatemala
416	Facultad de Ingeniería, USAC	Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla	Guatemala, Guatemala
417	Facultad de Ingeniería, USAC	Susan Verónica Gudiel Herrera	
418	Ministerio de Trabajo y Previsión Social	Jorge Armin Mazariegos	Guatemala, Guatemala
419	Universidad de San Carlos de Guatemala	Jorge Armin Mazariegos	Guatemala, Guatemala
420	Ministerio de Trabajo y Previsión Social	Rodolfo Calvo	Guatemala, Guatemala
421	Facultad de Ingeniería, USAC	Jorge Armin Mazariegos	Guatemala, Guatemala
422	Facultad de Ingeniería, USAC	Jorge Armin Mazariegos	Guatemala, Guatemala
423	Universidad de San Carlos de Guatemala	Gladys Sucely Aceituno	Guatemala, Guatemala
424	Facultad de Ingeniería, USAC	Ing. Julio Rodas Meza	Guatemala
425	Universidad de San Carlos de Guatemala	Susan Gudiel	Guatemala
426	Facultad de Ingeniería, USAC	Ing. Jorge Armin Mazariegos	

Continuación de la tabla III.

427	SEGEPLAN	Ing. Jorge Armin Mazariegos	Guatemala
428	Universidad del ISTMO	Ing. Jorge Armin Mazariegos	
429	Universidad de San Carlos de Guatemala	Inga. Gladys Sucely Aceituno	Guatemala
430	Universidad de San Carlos de Guatemala	Inga. Gladys Sucely Aceituno	Guatemala
431	Universidad de San Carlos de Guatemala	Inga. Susan Gudiel	Guatemala
432	Facultad de Ingeniería, USAC	Ing. Jorge Armin Mazariegos	Guatemala
433	Registro de Información Catastral	Mario Roberto Reyes Marroquín	Guatemala
434	Facultad de Ingeniería, USAC	Inga. Gladys Aceituno	Guatemala
435	Registro de información catastral	Mario Roberto Reyes Marroquín	Guatemala
436	Universidad de San Carlos de Guatemala	Ing. Jorge Armin Mazariegos	Guatemala
437	Obra social de Martínico	Ing. Everest Medinilla	Guatemala
438	Facultad de Ingeniería, USAC	Astrid Guisela Méndez	Guatemala
439	Universidad de San Carlos de Guatemala	Damaris Campos de López	Guatemala
440	ITCOE	Miguel Marín de León	Guatemala
441	Ministerio de Defensa Nacional	Gladys Aceituno	Guatemala
442	Facultad de Ingeniería, USAC	Juan Alvaro Díaz Ardavín	Guatemala
443	Universidad de San Carlos de Guatemala	Gladys Sucely Aceituno	Guatemala
444	Universidad de San Carlos de Guatemala	Jorge Armin Mazariegos	Guatemala
445	Universidad de San Carlos de Guatemala	Pedro Pablo Hernández	Guatemala
446	Universidad de San Carlos de Guatemala	Mirna Ivonne Aldana Larrazabal	Guatemala
447	Universidad de San Carlos de Guatemala	Jorge Armin Mazariegos	Guatemala
448	Ministerio de Defensa	Jorge Armín Mazariegos	Guatemala
449	Universidad de San Carlos de Guatemala	Pedro Pablo Hernández	Guatemala

Continuación de la tabla III.

450	Universidad de San Carlos de Guatemala	Jorge Armin Mazariegos	Guatemala
451	Facultad de Ingeniería, USAC	Jorge Armin Mazariegos	Guatemala
452	Dirección Departamental de Escuintla	Miguel Marín de León	Guatemala
453	Universidad de San Carlos de Guatemala	Jorge Armin Mazariegos	Guatemala
454	Asociación Esperanza Juvenil	Gladys Aceituno	Guatemala
455	Universidad de San Carlos de Guatemala	Victor Hugo de León Barrios	Guatemala

Fuente: base de datos Unidad de EPS, Facultad de Ingeniería.

A continuación se presentan las tablas que contienen los datos de EPS de cada uno de los proyectos de los estudiantes. En estas tablas se puede encontrar la modalidad de EPS seleccionada, en algunos casos se encuentra la fecha de cierre de pensum, la aprobación del examen privado, fecha de inicio del EPS y el nombre del asesor de cada proyecto (ver tabla IV).

Tabla IV. **Datos EPS**

No.	Modalidad EPS	Cierre de Pensum	Aprobación Privado	Fecha Inicio	Asesor Supervisor
1	6 meses	Nov-99		15-Jul-03	MSc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
2	6 meses	Jan-06	-	9-Feb-07	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
3	3 meses	-	14-Aug-96	May-05	MSc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
4	3 meses	-	-	16-Sep-04	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
5	3 meses	-	5-Nov-02	25-May-04	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
6	3 meses	-	2-Feb-04	25-Jan-05	MSc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano

Continuación de la tabla IV.

7	3 meses	-	10-Mar-03	9-Jun-03	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
8	3 meses	-	9-Nov-05	29-Aug-06	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
9	3 meses	-	8-Jun-04	1-Mar-05	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
10	6 meses	Feb-06	-	13-Mar-07	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
11	6 meses	Feb-05	-	24-Oct-05	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
12	6 meses	Jun-02	-	20-Jan-10	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
13	6 meses	Dec-05	-	23-Aug-06	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
14	6 meses	Dec-03	-	21-Jul-04	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
15	6 meses	May-06	-	21-Feb-07	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
16	6 meses	Dec-00	-	16-May-05	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
17	3 meses	-	8-Oct-03	11-Aug-06	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
18	6 meses	Aug-96	-	17-Apr-01	Inga. Claudia Barrientos de Castillo
19	6 meses	-	-	24-Aug-06	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
20	6 meses	Nov-99	-	3-Aug-01	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
21	3 meses	Dec-03	27-Aug-04	10-Aug-05	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
22	6 meses	-	-	Aug-00	Ing. Jaime Batten
23	6 meses	Dec-03	-	9-Mar-05	Inga. Sigrid Alitza Calderón De
24	6 meses	Dec-02	-	9-May-03	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
25	6 meses	Jul-04	-	3-Mar-05	MSc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
26	6 meses	Jan-01	-	21-Feb-07	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
27	6 meses	Nov-05	-	21-Aug-06	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
28	6 meses	May-99	-	21-Jul-04	MSc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano

Continuación de la tabla IV.

29	6 meses	Jun-03	-	25-Oct-03	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
30	3 meses	-	29-Jul-03	24-Feb-04	MSc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
31	3 meses	-	16-Jul-01	12-Oct-05	MSc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
32	3 meses	-	16-Jul-01	12-Oct-05	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
33	6 meses	May-05	-	2-Nov-05	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
34	6 meses	May-05	-	2-Mar-06	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
35	3 meses	-	28-Jun-00	24-Oct-05	MSc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
36	6 meses	Dec-05	-	4-Apr-06	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
37	6 meses	Jun-06	-	9-Feb-07	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
38	3 meses	May-04	28-Mar-05	11-Sep-06	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
39	6 meses	Jan-05	-	9-Oct-06	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
40	6 meses	Jun-05	-	29-Aug-06	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
41	6 meses	-	-	2-Oct-05	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
42	6 meses	Nov-04	-	11-Aug-06	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
43	3 meses	Nov-95	-	17-Aug-05	MSc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
44	6 meses	Jul-05	-	11-Aug-06	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
45	6 meses	Nov-07	-	6-Oct-08	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
46	3 meses	-	18-Aug-00	24-Oct-05	MSc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
47	6 meses	Dec-99	-	2-Nov-05	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
48	6 meses	Jun-05	-	11-Aug-06	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
49	6 meses	Dec-04	-	18-May-05	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León

Continuación de la tabla IV.

50	3 meses	-	9-Apr-91	27-May-04	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
51	6 meses	Dec-07	-	6-Oct-08	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
52	6 meses	Nov-04	-	17-Aug-05	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
53	6 meses	May-05	-	24-Oct-05	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
54	6 meses	Nov-04	-	16-May-05	MSc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
55	6 meses	May-05	-	24-Oct-05	MSc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
56	6 meses	May-06	-	30-Apr-07	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
57	6 meses	May-06	-	9-Apr-07	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
58	6 meses	Feb-06	-	21-Aug-06	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
59	6 meses	May-05	-	29-Aug-06	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
60	3 meses	-	12-Jul-05	6-Oct-06	MSc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
61	6 meses	1-Jul-05	-	24-Oct-05	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
62	6 meses	Dec-05	-	1-Sep-06	MSc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
63	6 meses	Dec-05	-	1-Sep-06	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
64	6 meses	May-06	-	24-May-07	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
65	6 meses	Nov-03	-		Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
66	6 meses	Dec-04	-	27-May-05	MSc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
67	6 meses	Nov-95	-	5-Oct-01	Inga. Claudia Barrientos de Castillo
68	6 meses	30-Jun-06	-	9-Feb-07	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
69	3 meses	-	Oct-89	18-Nov-05	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
70	6 meses	May-05	-	29-Aug-06	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León

Continuación de la tabla IV.

71	6 meses	Dec-03		22-Sep-04	MSc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
72	6 meses	Dec-04		2-Nov-05	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
73	3 meses	Feb-06	8-Aug-06	9-Feb-07	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
74	6 meses	Nov-05	-	28-Jul-06	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
75	6 meses	Jul-98	-	23-Aug-06	MSc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
76	6 meses	Jul-98	-	23-Aug-06	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
77	6 meses	Dec-05	-	26-Sep-06	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
78	6 meses	Jan-01	-	21-Feb-07	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
79	6 meses	-	-	2-Nov-05	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
80	6 meses	-	-	25-Jul-03	MSc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
81	6 meses	May-05	-	11-Aug-06	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
82	6 meses	Feb-04	-	24-Feb-05	MSc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
83	6 meses	-	-	28-Feb-05	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
84	3 meses	Nov-98	-	17-Jul-07	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
85	6 meses	Jul-05	-	24-Oct-05	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
86	6 meses	Nov-05	-	6-Oct-06	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
87	6 meses	Jul-05	-	24-Oct-05	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
88	6 meses	Dec-08	-	2-Feb-09	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
89	6 meses	Feb-05	-	18-Nov-05	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
90	6 meses	Jan-06	-	1-Sep-06	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
91	6 meses	May-96	-	30-Mar-05	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano

Continuación de la tabla IV.

92	6 meses	Jan-06	-	11-Aug-06	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
93	3 meses	Jun-01	27-May-03	27-Jul-06	MSc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
94	3 meses	Jun-01	27-May-03	27-Jul-06	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
95	6 meses	May-06	-	9-Feb-07	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
96	3 meses	-	16-Aug-00	16-Nov-05	MSc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
97	6 meses	-	-	2-Mar-06	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
98	6 meses	-	-	-	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
99	3 meses	Jun-96		21-Jul-03	MSc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
100	6 meses	Jun-04		1-Mar-05	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
101	6 meses	Jun-00	-	3-Oct-05	MSc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
102	6 meses	-	-	2-Mar-06	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
103	6 meses	Feb-06	-	1-Sep-06	MSc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
104	6 meses	Feb-06	-	27-Jul-06	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
105	6 meses	Nov-04	-	29-Oct-06	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
106	6 meses	-	-	-	Ing. Luis Tello Castro
107	6 meses	-	-	28-Aug-03	Inga. Patricia Lourdes Juárez Jimenez
108	6 meses	Feb-00	-	Oct-01	Inga. Claudia Barrientos de Castillo
109	6 meses	-	-	Nov-97	Ing. Luis Tello Castro
110	6 meses	-	-	Nov-97	Ing. Luis Tello Castro
111	6 meses	-	-	Jan-98	Ing. Luis Tello Castro
112	3 meses	-	27-Oct-92	May-02	Inga. Claudia Barrientos de Castillo
113	3 meses	Nov-96	Jun-97	Oct-01	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
114	3 meses	-	19-Mar-96	Sep-01	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León

Continuación de la tabla IV.

115	3 meses	-	1-Apr-97	Aug-00	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
116	6 meses	Nov-03	-	26-May-04	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
117	6 meses	May-98	-	13-Mar-00	Ing. Luis Tello Castro
118	6 meses	Jan-97	-	Apr-00	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
119	6 meses	Jun-03	-	Nov-03	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
120	6 meses	Feb-98	-	Sep-03	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
121	6 meses	May-01	-	13-May-02	Ing. Jaime Batten
122	6 meses	-	-	13-Apr-98	Ing. Luis Tello Castro
123	6 meses	Nov-98	-	22-Oct-01	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
124	6 meses	Feb-04	-	26-May-04	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
125	6 meses	Nov-97	-	Feb-01	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
126	6 meses	Nov-99	-	Nov-02	Inga. Claudia Barrientos de Castillo
127	6 meses	May-99	-	13-Mar-00	Ing. Luis Tello Castro
128	6 meses	-	-	25-Apr-03	Inga. Patricia Lourdes Juárez Jimenez
129	6 meses	-	-	3-Nov-98	Ing. Luis Tello Castro
130	6 meses	-	-	10-Sep-97	Ing. Luis Tello Castro
131	6 meses	-	-	24-May-96	Ing. Luis Tello Castro
132	6 meses	Jun-04	-	23-Feb-05	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
133	6 meses	Nov-98	-	3-May-99	Ing. Luis Tello Castro
134	3 meses	-	13-Jun-03	Aug-03	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
135	6 meses	Nov-04	-	27-May-05	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
136	6 meses	-	-	20-Jun-05	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
137	6 meses	Aug-04	-	26-Oct-04	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
138	6 meses	-	-	-	Ing. Luis Antonio Tello Castro
139	6 meses	-	-	11-May-05	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León

Continuación de la tabla IV.

140	6 meses	Jul-04	-	9-Mar-05	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
141	6 meses	Jul-04	-	-	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
142	6 meses	-	-	-	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
143	3 meses	-	25-May-94	31-Aug-04	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
144	6 meses	-	-	23-Apr-98	Ing. Luis Antonio Tello Castro
145	3 meses	-	28-Sep-99	9-May-05	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
146	6 meses	Jun-04	-	10-May-05	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
147	6 meses	Jul-00	-	20-Feb-01	Inga. Claudia Barrientos de Castillo
148	6 meses	Aug-98	-	Oct-98	Ing. Luis Antonio Tello Castro
149	6 meses	Nov-04	-	9-May-05	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
150	3 meses	-	3-Oct-03	Nov-03	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
151	6 meses	May-01	-	18-Apr-02	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
152	6 meses	Jul-98	-	-	Ing. Luis Antonio Tello Castro
153	3 meses	-	-	14 febrero 2000	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
154	6 meses	-	-	Nov-97	Ing. Luis Antonio Tello Castro
155	6 meses	May-99	-	Oct-00	Ing. Jaime Batten
156	6 meses	Jun-01	-	12-May-03	Inga. Patricia Juárez Jiménez
157	6 meses	May-99	-	15-Feb-00	Ing. Luis Antonio Tello Castro
158	6 meses	May-01	-	18-Apr-02	Inga. Claudia Barrientos de Castillo
159	6 meses	-	-	1-Jun-98	Ing. Luis Antonio Tello Castro
160	3 meses	-	-	Sep-97	Ing. Luis Antonio Tello Castro
161	3 meses	-	15-Oct-97	1-Sep-99	Ing. Luis Antonio Tello Castro
162	6 meses	-	-	-	Ing. Luis Antonio Tello Castro
163	6 meses	Feb-04	-	26-May-04	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
164	6 meses	-	-	Jan-99	Ing. Luis Antonio Tello Castro
165	3 meses	-	25-Apr-96	16-Apr-99	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
166	6 meses	-	-	-	Ing. Luis Antonio Tello Castro

Continuación de la tabla IV.

167	3 meses	-	-	Mar-00	Ing. Luis Antonio Tello Castro
168	6 meses	-	-	4-Feb-00	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
169	3 meses	-	23-Oct-98	16-Apr-99	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
170	6 meses	-	-	28-Apr-98	Ing. Luis Antonio Tello Castro
171	6 meses	-	-	-	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
172	6 meses	Aug-01	-	Apr-02	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
173	3 meses	-	27-Oct-92	16-May-02	Inga. Claudia Barrientos de Castillo
174	6 meses	Jun-01	-	9-Apr-02	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
175	6 meses	May-99	-	28-Oct-99	Ing. Luis Antonio Tello Castro
176	6 meses	-	-	10-May-99	Ing. Luis Antonio Tello Castro
177	6 meses	Feb-99	-	19-Apr-02	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
178	6 meses	Jun-04	-	4-May-05	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
179	6 meses	-	-	29-Sep-04	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
180	6 meses	-	-	5-Oct-04	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
181	6 meses	Jun-04	-	23-Feb-05	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
182	3 meses	-	21-May-04	7-Mar-05	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
183	6 meses	Jan-97	-	22-Sep-03	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
184	6 meses	Nov-05	-	27-Jul-06	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
185	6 meses	Jun-05	-	27-Jul-06	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
186	6 meses	-	-	17-Sep-96	Ing. Luis Antonio Tello Castro
187	3 meses	-	-	4-May-98	Ing. Luis Antonio Tello Castro
188	6 meses	Nov-02	-	1-Sep-03	Inga. Patricia Juárez Jiménez
189	6 meses	-	-	3-Aug-95	Ing. Luis Antonio Tello Castro
190	6 meses	-	-	30-May-96	Ing. Luis Antonio Tello Castro
191	6 meses	May-00	-	7-Sep-01	Ing. Jaime Batten
192	6 meses	May-01	-	19-Apr-02	Inga. Sigrid Alitza Calderón

Continuación de la tabla IV.

193	6 meses	-	-	30-Jan-97	Ing. Luis Antonio Tello Castro
194	6 meses	-	-	1-Aug-91	Ing. Carlos Anibal Chocojay
195	6 meses	-	-	15-Jun-95	Ing. Luis Antonio Tello Castro
196	3 meses	-	-	Mar-95	Ing. Luis Antonio Tello Castro
197	3 meses	-	-	24-Feb-95	Ing. Luis Antonio Tello Castro
198	6 meses	-	-	7-Mar-90	Ing. Carlos Anibal Chocojay
199	6 meses	-	-	28-Jul-97	Ing. Luis Antonio Tello Castro
200	6 meses	Feb-99	-	30-Nov-00	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
201	6 meses	-	-	27-Apr-98	Ing. Luis Antonio Tello Castro
202	6 meses	Aug-98	-	19-Oct-98	Ing. Luis Antonio Tello Castro
203	6 meses	-	-	Jan-98	Ing. Luis Antonio Tello Castro
204	6 meses	-	-	Aug-96	Ing. Luis Antonio Tello Castro
205	6 meses	-	-	20-Apr-99	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
206	6 meses	-	-	Nov-93	Ing. Jaime Alvarado Sierra
207	6 meses	-	-	21-Aug-96	Ing. Luis Antonio Tello Castro
208	6 meses	-	-	3-Mar-92	Ing. Carlos Anibal Chocojay
209	6 meses	-	-	9-Jun-97	Ing. Luis Antonio Tello Castro
210	3 meses	-	-	29-Jan-98	Ing. Luis Antonio Tello Castro
211	3 meses	-	-	30-Sep-97	Ing. Luis Antonio Tello Castro
212	6 meses	-	-	30-Apr-97	Ing. Luis Antonio Tello Castro
213	6 meses	-	-	24-May-96	Ing. Luis Antonio Tello Castro
214	6 meses	-	-	16-Nov-98	Ing. Luis Antonio Tello Castro
215	6 meses	-	-	27-May-96	Ing. Luis Antonio Tello Castro
216	6 meses	-	-	17-Nov-95	Ing. Luis Antonio Tello Castro
217	6 meses	-	-	Apr-99	Ing. Luis Antonio Tello Castro
218	6 meses	Jun-03	-	6-Nov-03	Inga. Sigrid Alitza Calderón
219	6 meses	-	-	9-Sep-04	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
220	6 meses	Nov-02	-	18-Apr-03	Inga. Patricia Juárez Jiménez
221	6 meses	-	-	Aug-98	Ing. Luis Antonio Tello Castro
222	3 meses	-	-	3-Oct-97	Ing. Luis Antonio Tello Castro
223	3 meses	-	3-Nov-04	16-May-05	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
224	6 meses	-	-	Oct-02	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
225	6 meses	Dec-03	-	22-Sep-04	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano

Continuación de la tabla IV.

226	6 meses	May-04	-	2-Mar-05	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
227	6 meses	Nov-98	-	26-May-04	Inga. Sigrid Alitza Calderón De de León
228	6 meses	Jan-02	-	25-Nov-02	Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel
229	6 meses	Nov-00	-	Aug-01	Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel
230	6 meses	Feb-05	-	24-Oct-05	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
231	6 meses	Oct-01	-	2-Nov-05	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
232	3 meses	Aug-96	25-Feb-98	24-Oct-05	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
233	3 meses	-	12-Jul-04	24-Oct-05	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
234	6 meses	Feb-05	-	15-Jun-05	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
235	3 meses	-	10-Nov-98	16-May-05	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
236	6 meses	no hay información	no hay información	01 de marzo de 2007	Carlos Aníbal Chicojay Coloma
237	6 meses	no hay información	no hay información	1 de marzo de 2007	Carlos Aníbal Chicojay Coloma
238	6 meses	no hay información	no hay información	19 de marzo de 2007	Edwin Estuardo Sarceño Zepeda
239	6 meses	no hay información	no hay información	14 de mayo de 2007	Carlos Aníbal Chicojay Coloma
240	6 meses	no hay información	no hay información	26 de marzo de 2007	Edwin Estuardo Sarceño Zepeda
241	6 meses	no hay información	no hay información	1 de marzo de 2007	Edwin Estuardo Sarceño Zepeda
242	6 meses	no hay información	no hay información	15 de mayo de 2007	Carlos Aníbal Chicojay Coloma
243	6 meses	no hay información	no hay información	30 de abril de 2007	Edwin Estuardo Sarceño Zepeda
244	6 meses	no hay información	no hay información	27 de abril de 2007	Edwin Estuardo Sarceño Zepeda
245	6 meses	no hay información	no hay información	24 de julio de 2007	Edwin Estuardo Sarceño Zepeda
246	6 meses	no hay información	no hay información	27 de agosto de 2007	Carlos Aníbal Chicojay Coloma

Continuación de la tabla IV.

247	6 meses	no hay información	no hay información	3 de septiembre de 2007	Carlos Aníbal Chicojay Coloma
248	6 meses	no hay información	no hay información	20 de agosto de 2007	Edwin Estuardo Sarceño Zepeda
249	6 meses	no hay información	no hay información	06 de agosto de 2007	Carlos Aníbal Chicojay Coloma
250	3 meses	no hay información	no hay información	2 de agosto de 2007	Edwin Estuardo Sarceño Zepeda
251	6 meses	no hay información	no hay información	3 de septiembre de 2007	Edwin Estuardo Sarceño Zepeda
252	6 meses	no hay información	no hay información	2 de octubre de 2007	Carlos Aníbal Chicojay Coloma
253	3 meses	no hay información	no hay información	30 de octubre de 2007	Edwin Estuardo Sarceño Zepeda
254	3 meses	no hay información	no hay información	30 de octubre de 2007	Edwin Estuardo Sarceño Zepeda
255	6 meses	no hay información	no hay información	01 de septiembre de 2008	Edwin Estuardo Sarceño Zepeda
256	3 meses	no hay información	no hay información	12 de febrero de 2009	Edwin Estuardo Sarceño Zepeda
257	6 meses	no hay información	no hay información	2 de marzo de 2009	Edwin Estuardo Sarceño Zepeda
258	6 meses	no hay información	no hay información	10 de marzo de 2009	Edwin Estuardo Sarceño Zepeda
259	6 meses	no hay información	no hay información	10 de marzo de 2009	Edwin Estuardo Sarceño Zepeda
260	6 meses	no hay información	no hay información	10 de marzo de 2009	Edwin Estuardo Sarceño Zepeda
261	6 meses	no hay información	no hay información	2 de febrero de 2009	Carlos Anibal Chicojay Coloma
262	3 meses	no hay información	no hay información	16 de marzo de 2009	Edwin Estuardo Sarceño Zepeda
263	6 meses	no hay información	no hay información	16 de marzo de 2009	Edwin Estuardo Sarceño Zepeda
264	6 meses	no hay información	no hay información	16 de marzo de 2009	Byron Geovanny Palacios

Continuación de la tabla IV.

265	6 meses	no hay información	no hay información	9 de marzo de 2009	Carlos Aníbal Chicojay Coloma
266	6 meses	no hay información	no hay información	23 de marzo de 2009	Carlos Aníbal Chicojay Coloma
267	6 meses	no hay información	no hay información	10 de marzo de 2009	Edwin Estuardo Sarceño Zepeda
268	6 meses	no hay información	no hay información	10 de marzo de 2009	Carlos Aníbal Chicojay Coloma
269	6 meses	no hay información	no hay información	26 de marzo de 2009	Edwin Estuardo Sarceño Zepeda
270	6 meses	no hay información	no hay información	17 de marzo de 2009	Edwin Estuardo Sarceño Zepeda
271	6 meses	no hay información	no hay información	10 de julio de 2009	Carlos Anibal Chicojay Coloma
272	6 meses	no hay información	no hay información	15 de julio de 2009	Carlos Anibal Chicojay Coloma
273	6 meses	no hay información	no hay información	19 de agosto de 2009	Carlos Anibal Chicojay Coloma
274	3 meses	no hay información	no hay información	25 de agosto de 2009	Edwin Estuardo Sarceño Zepeda
275	6 meses	no hay información	no hay información	25 de agosto de 2009	Edwin Estuardo Sarceño Zepeda
276	3 meses	no hay información	no hay información	14 de septiembre de 2009	Edwin Estuardo Sarceño Zepeda
277	6 meses	no hay información	no hay información	02 de septiembre de 2009	Edwin Estuardo Sarceño Zepeda
278	6 meses	no hay información	no hay información	17 de agosto de 2009	Edwin Estuardo Sarceño Zepeda
279	6 meses	no hay información	no hay información	01 de septiembre de 2009	Carlos Anibal Chicojay Coloma
280	6 meses	no hay información	no hay información	14 de octubre de 2009	Edwin Estuardo Sarceño Zepeda
281	6 meses	no hay información	no hay información	14 de octubre de 2009	Carlos Anibal Chicojay Coloma
282	6 meses	no hay información	no hay información	16 de septiembre de 2009	Edwin Estuardo Sarceño Zepeda

Continuación de la tabla IV.

283	6 meses	no hay información	no hay información	30 de noviembre de 2009	Carlos Anibal Chicojay Coloma
284	6 meses	no hay información	no hay información	16 de noviembre de 2009	Edwin Estuardo Sarceño Zepeda
285	6 meses	no hay información	no hay información	24 de septiembre de 2009	Edwin Estuardo Sarceño Zepeda
286	6 meses	no hay información	no hay información	15 de febrero de 2011	Lorena Victoria Pineda Cabrera
287	6 meses	no hay información	no hay información	27 de septiembre de 2011	Lorena Victoria Pineda Cabrera
288	6 meses	no hay información	no hay información	18 de enero de 2010	Lorena Victoria Pineda Cabrera
289	6 meses	no hay información	no hay información	24 de marzo de 2010	Lorena Victoria Pineda Cabrera
290	6 meses	no hay información	no hay información	17 de mayo de 2010	Lorena Victoria Pineda Cabrera
291	6 meses	no hay información	no hay información	01 de febrero de 2010	Juan Merck Cos
292	6 meses	no hay información	no hay información	01 de febrero de 2010	Juan Merck Cos
293	6 meses	no hay información	no hay información	01 de febrero de 2010	Luis Gregorio Alfaro Véliz
294	6 meses	no hay información	no hay información	15 de febrero de 2010	Juan Merck Cos
295	6 meses	no hay información	no hay información	15 de febrero de 2010	Juan Merck Cos
296	6 meses	no hay información	no hay información	01 de febrero de 2010	Manuel Alfredo Arrivillaga Ochaeta
297	6 meses	no hay información	no hay información	15 de febrero de 2010	Manuel Alfredo Arrivillaga Ochaeta

Continuación de la tabla IV.

298	6 meses	no hay información	no hay información	15 de febrero de 2010	Ángel Roberto Sic García
299	6 meses	no hay información	no hay información	15 de febrero de 2010	Ángel Roberto Sic García
300	6 meses	no hay información	no hay información	15 de febrero de 2010	Ángel Roberto Sic García
301	6 meses	no hay información	no hay información	01 de febrero de 2010	Juan Merck Cos
302	6 meses	no hay información	no hay información	15 de febrero de 2010	Ángel Roberto Sic García
303	6 meses	no hay información	no hay información	01 de febrero de 2010	Juan Merck Cos
304	3 meses	no hay información	no hay información	01 de febrero de 2010	Mayra Rebeca García Soria de Sierra
305	3 meses	no hay información	no hay información	03 de febrero de 2010	Manuel Alfredo Arrivillaga Ochaeta
306	6 meses	no hay información	no hay información	03 de febrero de 2010	Mayra Rebeca García Soria de Sierra
307	3 meses	no hay información	no hay información	03 de febrero de 2010	Luis Gregorio Alfaro Véliz
308	6 meses	no hay información	no hay información	08 de febrero de 2010	Inga. Mayra Rebeca García Soria de Sierra
309	6 meses	no hay información	no hay información	08 de febrero de 2010	Manuel Alfredo Arrivillaga Ochaeta
310	6 meses	no hay información	no hay información	15 febrero 2010	Juan Merck Cos
311	6 meses	no hay información	no hay información	08 de febrero de 2010	Christa Classon de Pinto
312	6 meses	no hay información	no hay información	8 de febrero 2010	Juan Merck Cos

Continuación de la tabla IV.

313	6 meses	no hay información	no hay información	15 de febrero de 2010	Ángel Roberto Sic García
314	3 meses	no hay información	no hay información	08 de febrero de 2010	Mayra Rebeca García Soria de Sierra
315	6 meses	no hay información	no hay información	08 de febrero de 2010	Manuel Alfredo Arrivillaga Ochaeta
316	3 meses	no hay información	no hay información	08 de febrero de 2010	Juan Merck Cos
317	6 meses	no hay información	no hay información	15 de febrero de 2010	Luis Gregorio Alfaro Véliz
318	6 meses	no hay información	no hay información	16 de febrero de 2010	Silvio José Rodríguez Serrano
319	6 meses	no hay información	no hay información	10 de febrero de 2010	Manuel Alfredo Arrivillaga Ochaeta
320	6 meses	no hay información	no hay información	11 de febrero de 2010	Oscar Argueta Hernández
321	6 meses	no hay información	no hay información	19 de enero de 2009	Manuel Alfredo Arrivillaga Ochaeta
322	6 meses	no hay información	no hay información	19 de enero de 2009	Christa del Rosario Classon
323	6 meses	no hay información	no hay información	9 de febrero de 2009	Ángel Roberto Sic García
324	6 meses	no hay información	no hay información	9 de febrero de 2009	Ángel Roberto Sic García
325	6 meses	no hay información	no hay información	9 de febrero de 2009	Juan Merck Cos
326	6 meses	no hay información	no hay información	9 de febrero de 2009	Ángel Roberto Sic García
327	6 meses	no hay información	no hay información	9 de febrero de 2009	Silvio José Rodríguez Serrano
328	6 meses	no hay información	no hay información	9 de febrero de 2009	Ángel Roberto Sic García
329	6 meses	no hay información	no hay información	24 de febrero de 2009	Silvio José Rodríguez Serrano

Continuación de la tabla IV.

330	6 meses	no hay información	no hay información	16 de febrero de 2009	Luis Gregorio Alfaro Véliz
331	6 meses	no hay información	no hay información	15 de febrero de 2009	Luis Gregorio Alfaro Véliz
332	6 meses	no hay información	no hay información	12 de febrero de 2009	Silvio José Rodríguez Serrano
333	6 meses	no hay información	no hay información	12 de febrero de 2009	Ángel Roberto Sic García
334	6 meses	no hay información	no hay información	13 de febrero de 2009	Juan Merck Cos
335	6 meses	no hay información	no hay información	13 de febrero de 2009	Juan Merck Cos
336	6 meses	no hay información	no hay información	13 de febrero de 2009	Manuel Alfredo Arrivillaga Ochaeta
337	6 meses	no hay información	no hay información	13 de febrero de 2009	Silvio José Rodríguez Serrano
338	6 meses	no hay información	no hay información	16 de febrero de 2009	Luis Gregorio Alfaro Véliz
339	6 meses	no hay información	no hay información	16 de febrero de 2009	Manuel Alfredo Arrivillaga Ochaeta
340	6 meses	no hay información	no hay información	19 de febrero de 2009	Juan Merck Cos
341	6 meses	no hay información	no hay información	11 de febrero de 2009	Silvio José Rodríguez Serrano
342	6 meses	no hay información	no hay información	19 de febrero de 2009	Oscar Argueta Hernández
343	6 meses	no hay información	no hay información	19 de febrero 2010	Luis Gregorio Alfaro Véliz
344	6 meses	no hay información	no hay información	19 de febrero 2009	Ángel Roberto Sic García

Continuación de la tabla IV.

345	6 meses	no hay información	no hay información	19 de febrero de 2009	Ángel Roberto Sic García
346	6 meses	no hay información	no hay información	19 de febrero de 2009	Mayra García de Sierra
347	6 meses	no hay información	no hay información	19 de febrero de 2009	Silvio José Rodríguez Serrano
348	6 meses	no hay información	no hay información	25 de febrero de 2009	Luis Gregorio Alfaro Véliz
349	6 meses	no hay información	no hay información	25 de febrero de 2009	Luis Gregorio Alfaro Véliz
350	6 meses	no hay información	no hay información	26 de febrero de 2009	Luis Gregorio Alfaro Véliz
351	6 meses	no hay información	no hay información	26 de febrero de 2009	Silvio José Rodríguez Serrano
352	6 meses	no hay información	no hay información	26 de febrero de 2009	Manuel Alfredo Arrivillaga Ochaeta
353	6 meses	no hay información	no hay información	2 de marzo de 2009	Manuel Alfredo Arrivillaga Ochaeta
354	6 meses	no hay información	no hay información	2 de marzo de 2009	Juan Merck Cos
355	6 meses	no hay información	no hay información	2 de marzo de 2009	Luis Gregorio Alfaro Véliz
356	6 meses	no hay información	no hay información	2 de marzo de 2009	Manuel Alfredo Arrivillaga Ochaeta
357	6 meses	no hay información	no hay información	2 de marzo de 2009	Mayra García de Sierra
358	6 meses	no hay información	no hay información	2 de marzo de 2009	Oscar Argueta Hernández
359	6 meses	no hay información	no hay información	3 de marzo de 2009	Juan Merck Cos
360	6 meses	no hay información	no hay información	3 de marzo de 2009	Christa del Rosario Classon
361	6 meses	no hay información	no hay información	3 de marzo de 2009	Oscar Argueta Hernández

Continuación de la tabla IV.

362	6 meses	no hay información	no hay información	5 de marzo de 2009	Mayra García de Sierra
363	6 meses	no hay información	no hay información	9 de marzo de 2009	Manuel Alfredo Arrivillaga Ochaeta
364	6 meses	no hay información	no hay información	10 de marzo de 2009	Manuel Alfredo Arrivillaga Ochaeta
365	6 meses	no hay información	no hay información	10 de marzo de 2009	Oscar Argueta Hernández
366	6 meses	no hay información	no hay información	10 de marzo de 2009	Juan Merck Cos
367	6 meses	no hay información	no hay información	12 de marzo de 2009	Luis Gregorio Alfaro Véliz
368	6 meses	no hay información	no hay información	14 de agosto de 2008	Ing. Juan Merck Cos
369	6 meses	no hay información	no hay información	14 de agosto de 2008	Ing. Juan Merck Cos
370	6 meses	no hay información	no hay información	14 de agosto de 2008	Inga. Mayra de Sierra
371	6 meses	no hay información	no hay información	14 de agosto de 2008	Ing. Manuel Alfredo Arrivillaga Ochaeta
372	6 meses	no hay información	no hay información	14 de agosto de 2008	Ing. Oscar Argueta
373	6 meses	no hay información	no hay información	14 de agosto de 2008	Ing. Oscar Argueta
374	6 meses	no hay información	no hay información	14 de agosto de 2008	Ing. Alfredo Arrivillaga
375	6 meses	no hay información	no hay información	14 de agosto de 2008	Ing. Juan Merck Cos
376	6 meses	no hay información	no hay información	14 de agosto de 2008	Ing. Juan Merck Cos
377	6 meses	no hay información	no hay información	14 de agosto de 2008	Ing. Angel Sic
378	6 meses	no hay información	no hay información	14 de agosto de 2008	Ing. Manuel Alfredo Arrivillaga Ochaeta
379	6 meses	no hay información	no hay información	14 de agosto de 2008	Ing. Angel Sic
380	6 meses	no hay información	no hay información	14 de agosto de 2008	Ing. Juan Merck Cos
381	6 meses	no hay información	no hay información	14 de agosto de 2008	Ing. Angel Sic
382	6 meses	no hay información	no hay información	14 de agosto de 2008	Ing. Angel Sic

Continuación de la tabla IV.

383	6 meses	no hay información	no hay información	14 de agosto de 2008	Ing. Manuel Alfredo Arrivillaga Ochaeta
384	3 meses	no hay información	no hay información	11 de agosto de 2008.	Ing. Alfredo Arrivillaga
385	6 meses	no hay información	no hay información	14 de agosto de 2008	Ing. Juan Merck Cos
386	6 meses	no hay información	no hay información	14 de agosto de 2008	Ing. Juan Merck Cos
387	6 meses	no hay información	no hay información	14 de agosto de 2008	Ing. Juan Merck
388	6 meses	no hay información	no hay información	18 de agosto de 2008	Ing. Angel Sic
389	6 meses	no hay información	no hay información	14 de agosto de 2008	Ing. Oscar Argueta
390	6 meses	no hay información	no hay información	14 de agosto de 2008	Ing. Angel Sic
391	6 meses	no hay información	no hay información	14 de agosto de 2008	Ing. Juan Merck Cos
392	6 meses	no hay información	no hay información	12 de febrero de 2010	Kenneth Issur Estrada Ruíz
393	6 meses	no hay información	no hay información	25 de febrero de 2010	Kenneth Issur Estrada Ruíz
394	6 meses	no hay información	no hay información	12 de marzo de 2010	Natanael Jonathan Requena Gómez
395	6 meses	no hay información	no hay información	18 de marzo de 2010	Kenneth Issur Estrada Ruíz
396	6 meses	no hay información	no hay información	08 de julio de 2010	Natanael Jonathan Requena Gómez
397	6 meses	no hay información	no hay información	08 de octubre 201	Kenneth Issur Estrada Ruíz
398	6 meses	no hay información	no hay información	17 de marzo de 2010	Natanael Jonathan Requena Gómez
399	6 meses	no hay información	no hay información	04 de abril de 2011	Ing. Kenneth Issur Estrada Ruiz
400	6 meses	no hay información	no hay información	04 de abril de 2011	Ing. Natanael Jonathan Requena Gómez
401	6 meses	no hay información	no hay información	11 de mayo de 2011	Ing. Kenneth Issur Estrada Ruiz
402	6 meses	no hay información	no hay información	31 de mayo de 2011	Ing. Natanael Jonathan Requena Gómez

Continuación de la tabla IV.

403	6 meses	no hay información	no hay información	31 de mayo de 2011	Ing. Kenneth Issur Estrada Ruiz
404	6 meses	no hay información	no hay información	7 de mayo de 2011	Ing. Natanael Jonathan Requena Gómez
405	6 meses	no hay información	no hay información	14 de julio de 2011	Ing. Kenneth Issur Estrada Ruiz
406	6 meses	no hay información	no hay información	14 de julio de 2011	Ing. Natanael Jonathan Requena Gómez
407	6 meses	no hay información	no hay información	17 de agosto de 2011	Ing. Natanael Jonathan Requena Gómez
408	6 meses	no hay información	no hay información	26 de febrero 2010	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera
409	6 meses	no hay información	no hay información	04 de marzo de 2010	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera
410	6 meses	no hay información	no hay información	08 de abril de 2010	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera
411	6 meses	no hay información	no hay información	16 de abril de 2010	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera
412	6 meses	no hay información	no hay información	19 de mayo de 2010	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera
413	6 meses	no hay información	no hay información	27 de mayo de 2010	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera
414	6 meses	no hay información	no hay información	31 de mayo de 2010	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera
415	6 meses	no hay información	no hay información	31 de mayo de 2010	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera
416	6 meses	no hay información	no hay información	31 de mayo de 2010	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera
417	6 meses	no hay información	no hay información	09 de julio de 2010	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera
418	6 meses	no hay información	no hay información	09 de julio de 2010	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera
419	6 meses	no hay información	no hay información	19 de julio de 2010	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera
420	6 meses	no hay información	no hay información	23 de julio de 2010	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera
421	6 meses	no hay información	no hay información	23 de julio de 2010	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera
422	6 meses	no hay información	no hay información	06 de agosto de 2010	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera
423	6 meses	no hay información	no hay información	6 de octubre 2010	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera

Continuación de la tabla IV.

424	6 meses	no hay información	no hay información	17 de enero de 2011	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
425	6 meses	no hay información	no hay información	09 de marzo de 2011	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
426	6 meses	no hay información	no hay información	19 de enero de 2011	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
427	6 meses	no hay información	no hay información	23 de marzo de 2011	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
428	6 meses	no hay información	no hay información	19 de enero de 2011	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
429	6 meses	no hay información	no hay información	29 de abril de 2011	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
430	6 meses	no hay información	no hay información	07 de febrero de 2011	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
431	6 meses	no hay información	no hay información	20 de mayo de 2011	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
432	6 meses	no hay información	no hay información	11 de febrero de 2011	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
433	6 meses	no hay información	no hay información	27 de mayo de 2011	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
434	6 meses	no hay información	no hay información	17 de febrero de 2011	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
435	6 meses	no hay información	no hay información	27 de mayo de 2011	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
436	6 meses	no hay información	no hay información	25 de febrero de 2011	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
437	6 meses	no hay información	no hay información	03 de marzo de 2011	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
438	6 meses	no hay información	no hay información	31 de mayo de 2011	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
439	6 meses	no hay información	no hay información	03 de marzo de 2011	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
440	6 meses	no hay información	no hay información	31 de mayo de 2011	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
441	6 meses	no hay información	no hay información	31 de mayo de 2011	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
442	6 meses	no hay información	no hay información	31 de mayo de 2011	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla

Continuación de la tabla IV.

443	6 meses	no hay información	no hay información	31 de mayo de 2011	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
444	6 meses	no hay información	no hay información	31 de mayo de 2011	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
445	6 meses	no hay información	no hay información	31 de mayo de 2011	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
446	6 meses	no hay información	no hay información	31 de mayo de 2011	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
447	6 meses	no hay información	no hay información	31 de mayo de 2011	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
448	6 meses	no hay información	no hay información	31 de mayo de 2011	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
449	6 meses	no hay información	no hay información	31 de mayo de 2011	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
450	6 meses	no hay información	no hay información	31 de mayo de 2011	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
451	6 meses	no hay información	no hay información	31 de mayo de 2011	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
452	6 meses	no hay información	no hay información	31 de mayo de 2011	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
453	6 meses	no hay información	no hay información	31 de mayo de 2011	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
454	6 meses	no hay información	no hay información	31 de mayo de 2011	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
455	6 meses	no hay información	no hay información	31 de mayo de 2011	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla

Fuente: base de datos Unidad de EPS, Facultad de Ingeniería.

De los cuadros anteriores se obtuvieron resúmenes que indican cuántos estudiantes seleccionaron EPS de 6 meses o de 3 meses, cuántos estudiantes realizaron su EPS en instituciones públicas y cuántos lo realizaron en instituciones privadas (ver tabla V).

Tabla V. **Resumen de datos por área**

	Modalidad EPS		TOTAL	Tipo institución		TOTAL
	6 meses	3 meses		Pública	Privada	
Área Industria	233	57	290	64	226	290
Área Infraestructura	95	6	101	101	0	101
Área Energía y Tecnología	62	2	64	56	8	64
TOTAL	390	65	455	221	234	455

Fuente: elaboración propia.

Se puede observar que la mayoría de estudiantes que trabajan sus EPS con instituciones públicas son los del área de infraestructura debido a que la mayoría de ellos realizan sus trabajos en las municipalidades del territorio nacional.

2.2.3.1. Cuadro resumen con participación de instituciones

A partir del análisis de los anteproyectos y la base de datos que brindó la unidad de EPS de ingeniería se procedió a realizar un cuadro resumen con la participación de las empresas con el programa de EPS. El resultado fue expresado en un cuadro donde se pueden encontrar campos como: el nombre de la empresa, la dirección, el teléfono y el contacto directo con la empresa.

La finalidad de este cuadro resumen es que las personas encargadas de colocar a los estudiantes en las fuentes de práctica puedan tener una amplia visión de las instituciones que han participado en los programas de la unidad de EPS y que además puedan contar con los contactos directos en las instituciones.

En el cuadro resumen se puede encontrar la frecuencia con la que las empresas o instituciones trabajan con la unidad. Estas frecuencias son de gran

utilidad debido a que se puede conocer cuáles son las empresas o instituciones que aceptan con mayor frecuencia a nuestros estudiantes. Al momento de realizar algún contacto con las empresas o instituciones se crea un lazo con el que será mucho más fácil obtener oportunidades de práctica o EPS.

Por motivos de espacio se procedió a dividir la tabla para que pudiera ser expresada en el presente trabajo, (ver tabla VI).

Tabla VI. Tabla resumen participación de instituciones

No.	# participaciones	Empresa/Institución	Responsable en la Empresa/institución	Dirección
1	36	Facultad de Ingeniería, USAC	Ing. Giovanni Tobar	Ciudad Universitaria, zona 12
2	27	Universidad de San Carlos de Guatemala	Doctor Luis Alvarez	Ciudad Universitaria, zona 12
3	19	Hospital General "San Juan de Dios"	Ing. Víctor Eduardo Izquierdo	1a. Avenida 10-50 zona 1, Guatemala
4	12	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social	Inga. Gladys Arreola Camargo	3a. Calle final 2-10 zona 15, Valles de Vista Hermosa
5	9	Cementos Progreso	Ing. Jaime Gómez	km. 46.5 carretera al Atlantico, Sanarate El Progreso, Guatemala
6	9	INTECAP	Dr. Jorge Andrés Rodríguez García	6a. Calle 29-50 zona 3. Quetzaltenango
7	9	Empresa Electrica de Guatemala, S.A.	Ing. Edwin Castillo Palma	2a. Avenida 9-27 zona 1
8	8	Embotelladora La Mariposa	Ing. Daniel García Valdés	43 calle 1-10 zona 12, Colonia Monte María 1
9	8	Programa Epsum, USAC	Doctor Luis Alvarez	San Pedro Pinula
10	6	IGSS	Licda. Brenda González	7a. Avenida 22-72 zona 1, Centro Civico
11	6	Ministerio de energía y minas	Ing. Daniel Cortez	diagonal 17 29-78 zona 11 colonia Las charcas
12	6	Telgua	Ing. Mynor Cabrera	41 calle 8a. Avenida zona 3
13	5	Cajas y Empaques	Ing. Josué Herrera	31 calle 25-83, zona 12

Continuación de la tabla VI.

14	5	Fabrica de bebidas gaseosas SALVAVIDAS S.A.	Ing. Luis Orozco	3a. Avenida norte final, Finca El Zapote, zona 2
15	5	Frito Lay Centroamérica	Ever Bautista	-
16	5	Municipalidad de Jalapa	Rafael Alfredo Sandoval Cabrera	Jalapa
17	5	Municipalidad de Villa Canales	Miguel Angel García Dominguez	Guatemala
18	4	Prensa Libre	Jorge Mario Alburaz	-
19	4	MALHER S.A.	Ing. José Delio	48 calle 15-74 zona 12
20	4	Kellog's de Centro America	Rodrigo Ruiz Mota	-
21	4	Alimenta, S.A.	Inga. Johana Dueñas	9a calle 14-31 zona 12
22	4	Municipalidad de Cabañas	Señor Javier Antonio Ortíz García	Zacapa
23	4	Municipalidad de San José La Arada	Carlos Calderón y Calderón	San José la Arada
24	4	Municipalidad de Tejutla	Señor Humberto Gómez	Tejutla
25	4	Municipalidad de Tecpan	Ing. José Gerardo Pinzón Alemán	Tecpan
26	4	Municipalidad de Santa Catarina Barahona	Señor Oscar Eliud González	Santa Catarina Barahona
27	4	Municipalidad de Santa Catarina Pinula	Alcalde Municipal	Santa Catarina Pinula
28	4	Municipalidad del Chiché	Alcalde Municipal	Chiché
29	4	Municipalidad de Ciudad Vieja	Jose Juventino Paredes Galindo	Sacatepequez
30	4	Ministerio de Defensa Nacional	Jorge Armín Mazariegos	Guatemala
31	4	ITCOE	Jorge Armin Mazariegos	Guatemala, Guatemala
32	3	Centro de Investigaciones	Dr. Virgilio Ayala	Edificio T-5, Ciudad Universitaria zona 12
33	3	Fábrica de Productos Alimenticios René	Ing. Luis Pineda	Calzada San Juan 34-01 zona 7 Ciudad de Guatemala 01007

Continuación de la tabla VI.

34	3	Papelera Internacional, S.A.	Lic. Rodolfo Hernandez Juarez	km. 129 carretera al Atlantico, Rio hondo, Zacapa, Guatemala, C.A.
35	3	Industrias la Popular, S.A.	Ing. Julio Navas	-
36	3	Alimentos Montesol, S.A.	Ing. Deidy Valladares	km 1.3 carretera a Barcenas, Guatemala, C.A.
37	3	Ingenio Pantaleón, S.A.	Ing. Francisco Rodas	-
38	3	Ternium-Guatemala	Ing. Norvin Recinos y Recinos	-
39	3	Industrias Alimenticias Kern's y Cía, S.C.A.	Alberto Villatoro	-
40	3	Asociación Pro Agua del Pueblo	Ing. Erick Gumersindo Xicará Mejía	18 calle 7-41 zona 5, Cantón Xeul, Quetzaltenango
41	3	Corporación AICSA	Lic. Humberto Delgado	9a. Calle 18-18 zona 14
42	3	Macro Inversiones, S.A	Carlos Enrique Barillas Navichoque	13 avenida 19-15 zona 10
43	3	Mag Alcoholes S.A.	Ing. Otto Donis	3ª. Avenida 5-75 zona 15, Guatemala
44	3	Maquinaria y Departamento de Herramientas Industriales, S.A.	Ing. Julio Benard	5a. Av. 40-58 zona 8
45	3	Municipalidad de Guastatoya el Progreso	Horacio Canahui Requena	Guastatoya el Progreso
46	3	Poliproducos de Guatemala, S.A.	Ing. Carlos Saez	km. 17.5 carretera a Amatitlán
47	3	Aceros de Guatemala	Oscar Fuentes	-
48	3	Asociación Guatemalteca de Exportadores - AGEXPORT-	Licda, Ana Echeverría	-
49	3	Municipalidad de Quezada	Señor Carlos René Arrivillaga Jiménez	Quezada
50	3	Municipalidad de Atescatempa	Ing. José Mauricio Contreras Morán	Atescatempa

Continuación de la tabla VI.

51	3	Municipalidad de San Juan Ermita	Oscar Rolando Martínez Guerra	San Juan Ermita
52	3	Municipalidad de Amatitlán	Señor Mainor Guillermo Orellana Mazariegos	Amatitlán
53	3	Fonapaz	Alcalde Municipal	Guatemala
54	3	Municipalidad de Santo Domingo Xenacoj	Alcalde Municipal	Santo Domingo Xenacoj
55	3	Municipalidad de San Agustín Acasaguastlán	Alcalde Municipal	San Agustín Acasaguastlán
56	3	Municipalidad de Amatitlán	Mainor Orellana Mazariegos	Guatemala
57	2	Algodon Superior, S.A.	Ing. Jose Antonio Duarte	34 calle 7-41 zona 11
58	2	Galvanizadora Centroamericana, S.A.	Ing. Sergio G. Juarez	8a. Valle 1-48 zona 1, Villa Nueva C.A.
59	2	GESUR	Ing. Mario del Valle	parque del lago km 30.5 ruta al pacífico Amatitlan
60	2	INDESA	Ing. Samuel Barba	-
61	2	Industria de café, S.A. INCASA	Ing. Sergio Torres M.	Carretera al Atlántico km. 6 Cafetenango
62	2	Ingenio La Unión, S.A.	Lic. Antonio Morales	Santa Lucia Cotz.
63	2	MAYORPIT, S.A.	Lic. Harro Bahsen	19 av. 0-56 zona 11
64	2	Pisos Casa Blanca	Ing. Roberto Arango	9a. Calle 14-76 zona 7, Quinta Samayoa, Guatemala, Guatemala, C.A.
65	2	Sacos Agroindustriales, S.A.	Fernando Azmitia	Anillo Periferico 17-36 zona 11
66	2	Shell Guatemala, S.A.	Ing. Angel Arevalo	-
67	2	Tapametal de Guatemala, S.A.	Ing. Mynor Martínez	-
68	2	ALTENVASA, S.A.	Ing. Ricardo Steffens P.	1a. Calle 5-00 zona 2, Colonia Santa Mónica, Villa Nueva

Continuación de la tabla VI.

69	2	AMEC, S.A.	Carlos Leonel Rodas H.	40 calle A 6-45, zona 3
70	2	ASDECO	Zoila Calel	2a. Calle 2-52, cantón Chucam, Santo Tomás Chichicastenango
71	2	Cámara Guatemalteca de la Construcción	Ing. Miguel Lemus	Ruta 4, 3-56, zona 4
72	2	CODEINSA	Nery González	0 calle 4.57 zona 11, San Miguel Petapa
73	2	CODELACE S.A.	-	16 calle 5-68 zona 11, colonia Mariscal
74	2	CODISA	Ing. Juan Carlos Estrada	1a. Avenida 2-51 zona 1 interior 16 Boca del Monte, Villa canales, Guatemala
75	2	Comapaña Agrícola Industrial Santa Ana, S.A.	Ing. Gustavo Pérez	12 calle 1-25 zona 10, edificio geminis 10, torre Norte 15o. Nivel
76	2	Cooperativa Agropecuaria de Servicios Varios de las Verapaces, R.L.	Constantino Peláez	km. 184.5 Tactic, Alta Verapaz
77	2	Elim Central Iglesia de Cristo	Jorge Luis Casasola Gómez	3a. Avenida 11-42 zona 3 de Mixco, Colonia el Rosario
78	2	Farma, S.A.	Ing. David Véliz	Anillo periférico 30-31 zona 11
79	2	Global Print, S.A.	Ing. Ernesto Samayoa	51 calle 15-40 zona 12
80	2	Guateplast, S.A.	Ing. Jorge Blanco	3a. Calle 7-28 zona 10
81	2	Ingenio Santa Teresa, S.A.	Ing. Jaime Klussmann	8a. Avenida 3-80 zona 14 Edificio La Rambla II, 3o. Nivel, of 3-3
82	2	Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá INCAP	Ing. Leonardo de León	Carretera Roosevelt, zona 11
83	2	Plantaciones del Sur S.A.	Ing. Ricardo Sntonio Escobar Calderón	km. 173.5 carretera al pacífico, Santa Cruz
84	2	SAT	Lic. Alva Concepción Berreondo Pérez	10a. Calle 14-86 zona 1

Continuación de la tabla VI.

85	2	Embotelladora India Quiche	Ing. Raúl Lopez	-
86	2	Maderas el Alto, S.A.	Ing. Juan Pedro Palmieri	-
87	2	Fogel de Centro America S.A.	Mynor Herrera	-
88	2	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales	Ing. José Gúzman	-
89	2	Cerveceria Centro Americana, S.A.	Lic. Edwin Hercules	
90	2	Nestlé Guatemala	Ing. Oscar Sulecio	-
91	2	Isopan, S.A.	Jennifer C. Barrientos Hernández	
92	2	Alimentos Holandesa, S.A.	Inga. Alejandra Orantes	-
93	2	Municipalidad de Puerto Barrios	Señor David Pineda Acevedo	Puerto Barrios
94	2	Municipalidad de San Lucas Sacatepéquez	Ingeniera. Sindy Paz	Sacatepéquez
95	2	Municipalidad de San Antonio La Paz	Señor Carlos Humberto Paz Canté	San Antonio La Paz
96	2	Municipalidad de San Vicente Pacaya	Señor Juventino Antonio Pineda Cosojay	San Vicente Pacaya
97	2	Municipalidad de Jalpatagua	Señor Edwin Rueda	Jalpatagua
98	2	Municipalidad de Chiquimula	Alcalde Municipal	Chiquimula
99	2	Municipalidad de San Antonio Aguas Calientes	Alcalde Municipal	San Antonio Aguas Calientes
100	2	Municipalidad de Tactic	Alcalde Municipal	Tactic
101	2	Municipalidad de San Andrés Sajcabajá	Alcalde Municipal	San Andrés Sajcabajá
102	2	Oficina Municipal de Planificación -OMP-	Alcalde Municipal	Huehuetenango
103	2	Municipalidad Ipala	Alcalde Municipal	Ipala

Continuación de la tabla VI.

104	2	División de Ingeniería de CUNOC	Juan Carlos González Mérida	Guatemala
105	2	Hidroeléctrica CHICHAIC	Juan Pablo López Morán	Guatemala
106	2	Asociación Esperanza Juvenil	Gladys Aceituno	Guatemala
107	1	ACS Guatemala	Ing. Sergio Adán Dubón Valdés	Calzada Roosevelt 22-43, zona 11
108	1	AIRE	Eulalio Escobar Hernández	Calle Real 19-29, zona 9,, San Miguel Petapa, Guatemala, C.A.
109	1	Alfredo Herbruger & Co. LTDA.	Ing. Raúl Morales Herrera	Carretera Roosevelt Km. 14.325 zona 7
110	1	Cuna de empresas, C.D.E.	Edwin Varela Tello	21 calle 1-43 zona 3
111	1	DEORSA (Unión Fenosa)	Ing. Jorge Mario Romero Zetina	Santa Elena Flores, Peten
112	1	Dirección General de Regulación, Vigilancia y control de la salud	Ing. Gladys Arreola Camargo	3a. Calle final 2-10, zona 15, Valles de Vista Hermosa, Ciudad de Guatemala
113	1	Distribuciones Globales, S.A.	Ing. Rubén Jerez	51 calle 17-58 zona 12, bodega 1
114	1	Embotelladora central, S.A.	Ing. Armando Ortega	26 calle 6-02 zona 11
115	1	Empacadora Toledo, S.A.	Ing. Jorge Luis Puertas	1a. Av. 10-31 Barrio el Ingenio, Amatitlán
116	1	Fábrica de harinas de avícola villalobos, S.A.	Ing. Edgar Teofilo Vásquez Cobón	-
117	1	Ferretería y fábrica de artículos de concreto, S.A.	Ing. Gustavo Adolfo Cotí Aguilar	Km. 52.5 carretera interamericana
118	1	Filtros y electricos, S.A.	Lileana de Ramirez	29 calle 7-07 zona 12 colonia el Carmen
119	1	Generadora Eléctrica del norte, LTDA (GENOR)	Ing. Erick Stuardo Rivas Chávez	Km. 292 Carretera al Atlántico, CA-9, Puerto Barrios, Izabal
120	1	Grupo Olefinas	Ing. Miguel Angel Campo	1a calle 2-01, zona 6
121	1	Grupo Vidriero Guatemalteco	Lic. Rolando Martínez	Avenida Petapa 48-01 zona 12

Continuación de la tabla VI.

122	1	Henkel La luz, S.A.	Licda. Catalina Quevedo de Monroy	km. 18.5 carretera vieja Antigua 16-81 zona 1
123	1	Pollo Campero, S.A.	Ing. José René Ramírez Sazo	-
124	1	Productos Alimenticios Sharp, S.A.	Ing. Sergio Torres M.	Km. 6 carretera al Atlántico
125	1	Programa Nacional de Competitividad	Luís Gálvez	-
126	1	Reciclados de Centro América, S.A.	Ing. Pedro Castillo	Avenida Petapa y 56 calle zona 12
127	1	Repuestos cofal, S.A.	Ing. Giovanni Quezada	Km. 22.5 Salida al Salvador, Fraijanes
128	1	Rest-o-Pan S.A.	Víctor manuel Yoc	km. 17 carretera Roosevelt 2-00 zona 1 Mixco
129	1	Sanofi aventis	Inga. Silvia Castro	km. 15.5 carretera Roosevelt zona 7, Mixco
130	1	Tarimas y empaques, S.A.	Ing. Oscar Fernandez	7a avenida 13-72 zona 8 de mixco San Cristobal 1
131	1	Terminales del Atlántico, S.A.	Ing. Mélvín E. Leal López	Km. 293.5 carretera a Puerto Barrios
132	1	Transformadora Excelsior, S.A.	Ing. Danilo Cifuentes	5a. Avnida 5-77 zona 6 de las Vegas
133	1	Unidad productiva de la corneta, S.A.	Ángel Monterroso	Parramos, Chimaltenango
134	1	GL ELECTRICS	Ing. Giovanni Lopez	Avenida petapa 22-31 zona 12
135	1	Transproductos S.A.	Ing. Vicente Ibarra	7a. Avenida 17-16 zona 11 Mariscal
136	1	Alimentos Ideal S.A.	Juan Carlos Montoya	Calzada Aguilar batres 38-11 zona 12
137	1	KAMAR S.A.	Ma. Sng. Cesar Penados	3a. Calle A 37-47 zona 7 "El Rodeo" bodega 7
138	1	Papelera Internacional "PAINSA"	Ing. Luis Humberto Gonzalez	km. 10 ruta al Atlantico
139	1	Digital Point	Ing. William Gutierrez	20 calle 18-23 zona 10 oficina 308

Continuación de la tabla VI.

140	1	Taller Nissan, Excel Automotriz	Lic. Raul Arredondo	11 calle 0-69 zona 9 ciudad capital
141	1	Municipalidad de Puerto de Iztapa	Señor César Augusto Valladares	Iztapa
142	1	Municipalidad de Monjas	Señor Juan Antonio Orellana Cardona	Monjas
143	1	Municipalidad de Chinique de las Flores	Alcalde Municipal	Chinique de las Flores
144	1	Municipalidad de Cunén	Alcalde Municipal	Cunén
145	1	Municipalidad de Quezada	Alcalde Municipal	Quezada
146	1	Municipalidad de Panajachel	Alcalde Municipal	Panajachel
147	1	Municipalidad de Sololá	Alcalde Municipal	Sololá
148	1	Municipalidad de Santiago Atitlán	Alcalde Municipal	Sololá
149	1	Municipalidad de el Adelanto	Teofilo Corado Azmitia	Jutiapa
150	1	Municipalidad de Quetzaltenango	Arq. Jorge Franco	Quetzaltenango

Fuente: base de datos Unidad de EPS, Facultad de Ingeniería.

2.3. Propuesta de mejoras

Según la necesidad que se ha detectado dentro de la Unidad de EPS y buscando como fin que los procesos dentro de ella se manejen de una mejor manera y se puedan asignar eficientemente las fuentes de prácticas para los estudiantes que se incorporan a estos programas, se presenta la siguiente propuesta.

2.3.1. Propuesta de la creación del Área de Vinculación

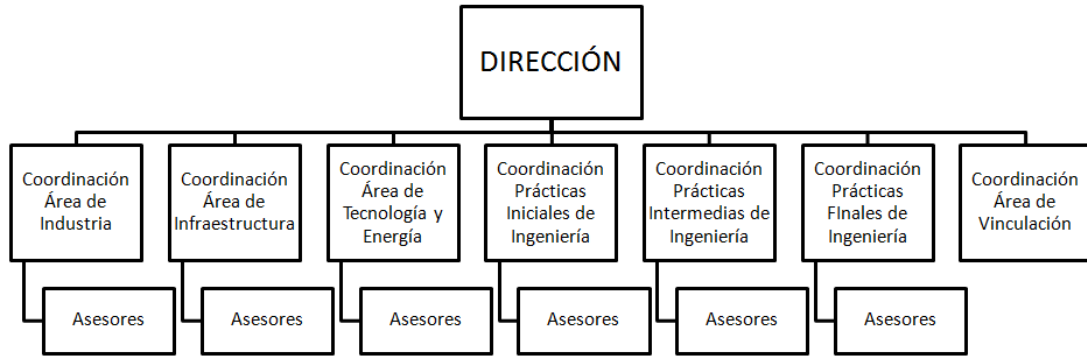
Para la elaboración de esta propuesta que contiene la creación del Área de Vinculación para la Unidad de EPS, se ha tomado a consideración lo contenido en el Normativo del Ejercicio Profesional Supervisado de graduación de la Facultad de Ingeniería, el cual en el artículo 17° contiene todos los aspectos que hacen referencia a la asignación del EPS, además de mencionar en los artículos 11° y 12° que la asignación del Ejercicio Profesional Supervisado la debe realizar el personal de la Unidad de EPS (ver anexo 1).

Considerando lo anteriormente descrito y las obligaciones que tiene la Unidad de EPS en la asignación de las fuentes de práctica para los estudiantes de los distintos programas, se presenta la necesidad de la creación de un área de coordinación específica para gestionar la vinculación con empresas e instituciones, esto permitirá que el estudiante tenga una mayor facilidad de integrarse a los programas de la Unidad, que los encargados de asignar las fuentes cuenten con un listado amplio para realizar la asignación a los estudiantes y que las empresas e instituciones tengan mayor conocimiento de la estructura de estos programas.

2.3.2. Organigrama según la propuesta

En la siguiente figura se ejemplifica el organigrama propuesto para la Unidad de EPS, en donde se incluye la coordinación del área de vinculación (ver figura 3).

Figura 3. **Organigrama propuesto Unidad de EPS**




Fuente: elaboración propia.

2.3.3. **Funciones del Área de Vinculación**

Al ser establecida el área de vinculación, se le asignarán ciertas funciones que deberá cumplir en la realización de sus actividades. Entre algunas de sus funciones hay varias destacadas como la de establecer el contacto inicial con las empresas o instituciones que estén interesadas en formar parte de los programas de la Unidad de EPS, también es de gran importancia para el área de vinculación gestionar y dar seguimiento a los estudiantes que estén por concluir sus programas, estas son algunas de las funciones más importantes, a continuación se presentan todas las funciones del área (ver figura 4).

Figura 4. Funciones del Área de Vinculación



FIUSAC **FUNCIONES DEL ÁREA DE VINCULACIÓN**
Unidad de EPS

- Establecer el primer contacto o acercamiento con las fuentes externas de práctica o EPS.
- Centralizar la información y base de datos de fuentes externas de práctica o EPS y de estudiantes.
- Dar seguimiento a solicitudes planteadas por cada fuente externa de práctica, e informar su estado con la dirección y con la empresa.
- Coordinar y gestionar la información sobre los proyectos que las fuentes externas soliciten o se les requiera de parte de la Unidad de EPS.
- Actualizar constantemente la base de datos de las fuentes de práctica, programas de EPS iniciales y finales que se realicen durante el año.
- Dar seguimiento a estudiantes para que se integren al programa de EPS y prácticas por medio de la coordinación de cada área.
- Después de ser aprobado el proyecto por la coordinación de cada área, publicar las opciones que se tienen de proyectos y/o prácticas por medio de: cartelera de EPS, internet por medio de la página de ingeniería (oficina de divulgación), Facebook, correo electrónico y otros medios.
- Solicitar a los coordinadores de área retroalimentación semanalmente sobre el estado de los estudiantes que fueron incorporados a cada fuente de práctica externa.
- Tener continua comunicación con los coordinadores de área para conocer del porqué de los proyectos que no se pudieron cubrir y/o cumplir.
- Coordinar con las escuelas respecto a cubrir necesidades del programa de EPS y del seguimiento a solicitudes de práctica que les han enviado.
- Mantener comunicación constante con las fuentes de práctica para poder conservar el vínculo y contactos.
- Dar a conocer a las fuentes de práctica el normativo de EPS y los procedimientos para los programas de EPS y así trabajar en común acuerdo evitando malos entendidos por ambas partes.
- Promover activamente los programas de EPS instalando a estudiantes en la fuente de práctica.
- Buscar nuevas oportunidades de fuentes de práctica.

Fuente: elaboración propia.

2.3.4. Documento informativo para nuevas incorporaciones

Como un apoyo para los estudiantes se generó un documento informativo en el cual se describen los principales conocimientos que debe tener el alumno para optar a la incorporación del programa de Ejercicio Profesional Supervisado. En este documento se brinda información importante que muchas veces no se brinda con facilidad a los estudiantes y eso crea confusión acompañado muchas veces de decepción lo cual provoca que los estudiantes prefieran no seguir con los procesos. El documento es simple pero con mucha información valiosa para los estudiantes.

En este documento se da a conocer aspectos de mucha importancia ya que en muchas ocasiones los estudiantes tienen muchos errores en sus reportes, o se ven en la necesidad de acudir a la Unidad de EPS por dudas tan simples como si al momento de ser incorporados al programa de EPS tienen que dar la carta de incorporación a la empresa o institución con la que estén desarrollando sus proyectos.

En el mismo documento se adjunta la dirección de internet en la cual pueden encontrar el normativo de EPS, en muchas ocasiones los estudiantes no tienen el conocimiento de los derechos y obligaciones que tienen al ser incorporados en los procesos, a continuación se puede observar dicho documento, (ver figura 5).

Figura 5. Documento informativo nuevas incorporaciones



NECESIDADES DE LOS ESTUDIANTES PARA LA REALIZACIÓN DEL EPS

1. Necesitan un proyecto que sea aplicable a la carrera en la que están inscritos
2. Deben presentar a la unidad de EPS un perfil del proyecto donde se pueda detallar el alcance del proyecto y describir cual será la forma de trabajar el proyecto, este perfil será evaluado por una terna la cual dará su aprobación o realizará las correcciones necesarias para proceder a una segunda entrega.
3. Al momento de ser aprobado el perfil al estudiante se le da carta de incorporación donde se le expresa que ya se le ha incorporado al programa de EPS.
4. La carta de incorporación debe ser entregada a la institución que está brindando la oportunidad de realizar el proyecto.
5. El estudiante tiene a partir de la fecha de incorporación un mes para presentar el anteproyecto donde pueda expresar su marco teórico, anteproyecto y diagnóstico.
6. El proyecto queda aprobado hasta el momento en que el anteproyecto fue revisado y autorizado.
7. El estudiante tendrá que realizar informes mensuales del avance del proyecto, esto significa que el estudiante tendrá que asistir a la unidad al menos una vez al mes.
8. Al estudiante se le realizarán supervisiones en las instituciones para verificar que el proyecto se está llevando a cabo, visitas bimensuales en el caso de proyectos de 6 meses y visitas mensuales en el caso de proyectos de 3 meses.

También es importante que usted tenga conocimiento de:

1. La incorporación de los epesistas se realizan a principio de cada semestre.
2. En el título del proyecto es necesario que se encuentre el nombre de la empresa donde se realizará el EPS.
3. El estudiante debe presentarse a la Universidad cuando tenga que entregar anteproyecto, tenga presentaciones de informe y se le necesite para platicar acerca de correcciones a los documentos.
4. El criterio de la aprobación de los anteproyectos depende de que la carga de trabajo corresponda al período al que se está optando y la cantidad de técnicas y herramientas de Ingeniería que se estén aplicando.
5. Los estudiantes deben asistir a la empresa un mínimo de 20 horas por semana.
6. El normativo de EPS lo puede encontrar en el siguiente enlace:
http://eps.ingenieria-usac.edu.gt/docs/Normativo_EPS.pdf

Unidad de EPS Facultad de Ingeniería Teléfono: 2442-3509

Fuente: elaboración propia.

2.3.5. Procedimientos del Área de Vinculación

A continuación se describen los procedimientos y se representan los diagramas, según las actividades que le corresponderá desarrollar al área de vinculación de la Unidad de EPS.

- Contacto inicial

El contacto inicial con las fuentes de práctica es una de las principales actividades del área de vinculación debido a que de esta forma se puede brindar a los estudiantes la fuente para que realicen sus prácticas y EPS. Para realizar el contacto inicial se pueden utilizar varias vías entre las cuales podemos mencionar; el correo electrónico, requerimiento por medio de carta enviada a la unidad de EPS o por medio de llamada telefónica, esta información es recibida por el área de vinculación y se procede al envío de la información a la fuente de práctica interesada.

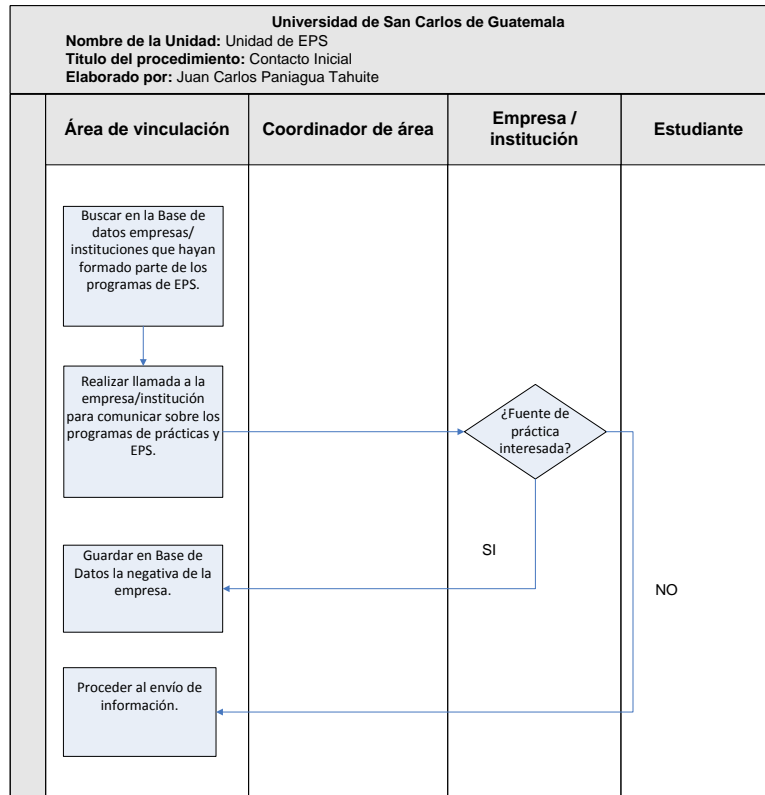
Entre los involucrados en este procedimiento podemos mencionar al área de vinculación y el representante de la empresa o institución donde el estudiante está realizando su EPS, cada uno de ellos desempeña alguna actividad relacionada con el contacto inicial con la fuente de práctica, a continuación se presenta el procedimiento para el contacto inicial con la empresa o institución, (ver tabla VII).

Tabla VII. Procedimiento para el contacto inicial

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO DEL ÁREA DE VINCULACIÓN			
Nombre de la Unidad: UNIDAD DE EPS, FACULTAD DE INGENIERÍA, USAC			
Título del Procedimiento: CONTACTO INICIAL			
Hoja No. 1 de 1		No. De Formas: 5	
Inicia: ÁREA DE VINCULACIÓN		Termina: ÁREA DE VINCULACIÓN	
Unidad	Responsable	Paso No.	Actividad
UNIDAD DE EPS	Área de vinculación	1	Buscar en la base de datos empresas/instituciones que hayan formado parte de los programas de EPS.
		2	Realizar llamada a la empresa/institución, para comunicar sobre los programas de prácticas y EPS.
EMPRESA O INSTITUCIÓN	Representante de la empresa/institución	3	Analizar la propuesta enviada por el área de vinculación.
UNIDAD DE EPS	Área de vinculación	4	Si la respuesta de la empresa/institución fue positiva, proceder a enviar la información respectiva, en donde se especifiquen todos los detalles y aspectos importantes de los programas.
		5	Si la respuesta de la empresa/institución fue negativa, proceder a guardar la información respectiva en la base de datos que se maneja.

Fuente: elaboración propia.

Figura 6. Procedimiento contacto inicial



Fuente: elaboración propia.

- Envío de información

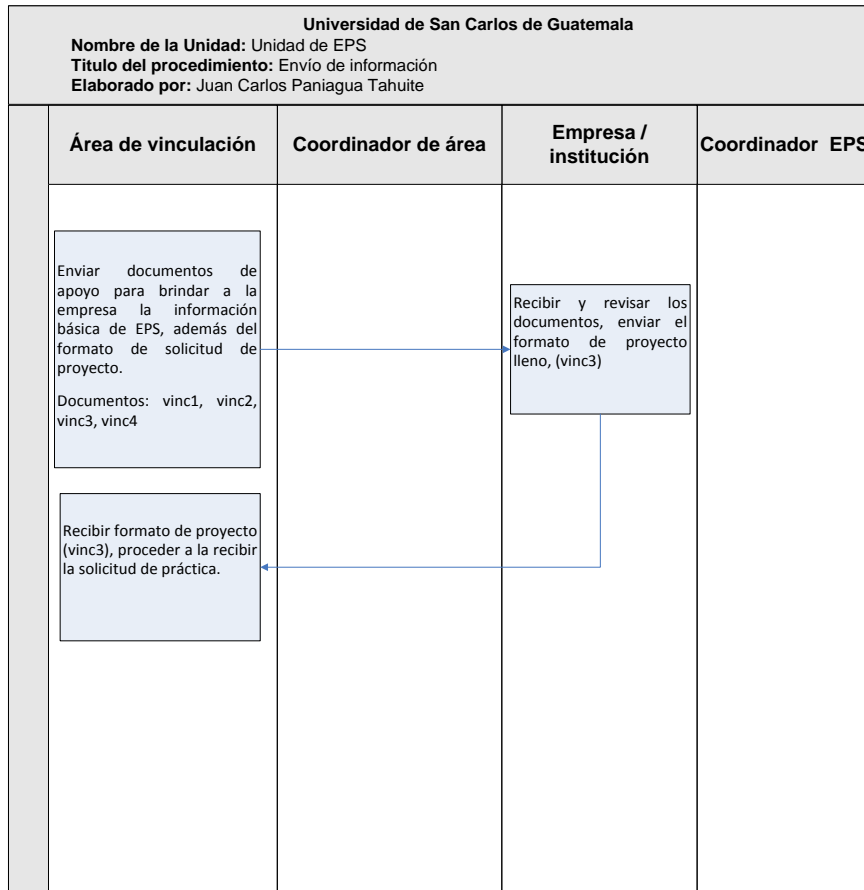
Se envía a las fuentes de práctica interesadas la documentación informativa para que puedan conocer cuáles son los procedimientos que se siguen en la Unidad de EPS para asignar estudiantes a los programas, estos documentos para fines del trabajo han sido nombrados como vinc1, vinc2 y vinc4, también se envía el formato para la solicitud de proyecto, nombrado en este caso vinc3, además de la dirección electrónica de la unidad para que puedan visualizar el normativo, (ver tabla VIII).

Tabla VIII. **Procedimiento para el envío de la información**

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO DEL ÁREA DE VINCULACIÓN			
Nombre de la Unidad: UNIDAD DE EPS, FACULTAD DE INGENIERÍA, USAC			
Título del Procedimiento: ENVÍO DE INFORMACIÓN			
Hoja No. 1 de 1		No. De Formas: 3	
Inicia: ÁREA DE VINCULACIÓN		Termina: ÁREA DE VINCULACIÓN	
Unidad	Responsable	Paso No.	Actividad
UNIDAD DE EPS	Área de vinculación	1	Enviar documentos de apoyo para brindar a la empresa la información básica de EPS, además del formato de solicitud de proyectos. Los documentos serán los siguientes: vinc1, vinc2, vinc3 y vinc4.
Empresa o institución	Representante de la empresa/institución	2	Recibir y revisar los documentos. Completar y enviar de vuelta el formato vinc3.
UNIDAD DE EPS	Área de vinculación	3	Recibir el formato vinc3 y proceder a recibir la solicitud de la práctica.

Fuente: elaboración propia.

Figura 7. **Procedimiento de envío de información**



Fuente: elaboración propia.

- **Recepción de solicitud de práctica**

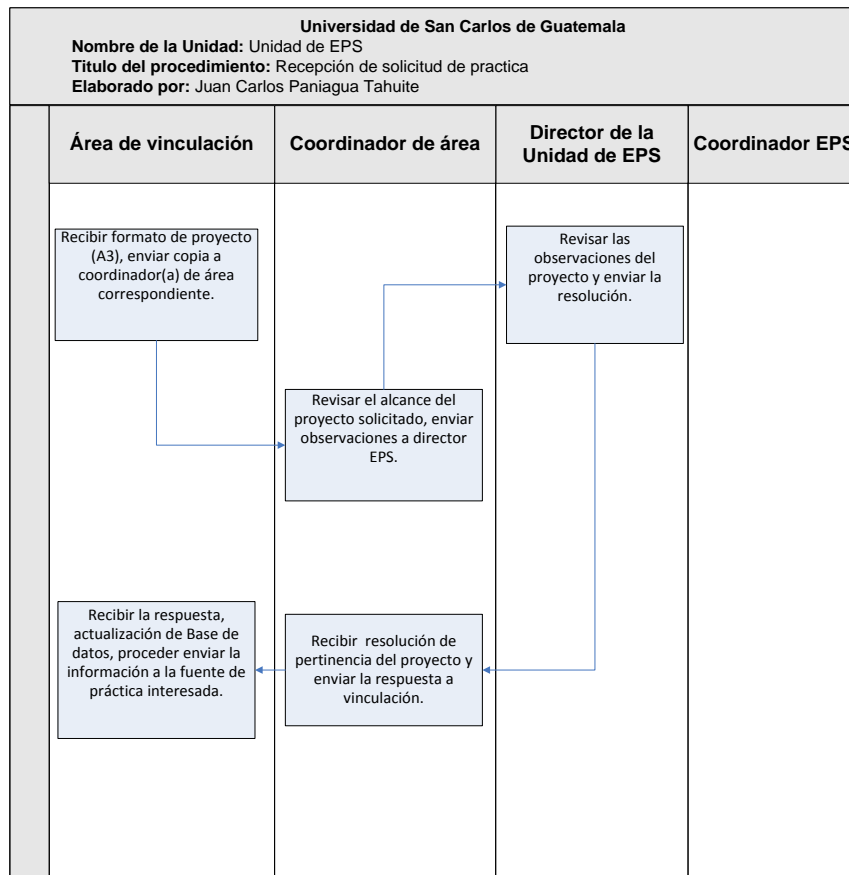
El área de vinculación recibe la solicitud de la fuente de práctica, esta solicitud es filtrada dependiendo del área de trabajo a la que pertenezca y es enviada al coordinador del área correspondiente el cual es encargado de evaluar el proyecto y dependiendo de su alcance se define si aplica a prácticas finales o EPS, el coordinador es encargado de reenviar al área de vinculación la resolución del proyecto para conocer si aplica o no y de esta forma se puede actualizar la base de datos, (ver tabla IX

Tabla IX. Procedimiento para la recepción de solicitud de la práctica

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO DEL ÁREA DE VINCULACIÓN			
Nombre de la Unidad: UNIDAD DE EPS, FACULTAD DE INGENIERÍA, USAC			
Título del Procedimiento: RECEPCIÓN DE SOLICITUD DE PRÁCTICA			
Hoja No. 1 de 1		No. De Formas: 5	
Inicia: ÁREA DE VINCULACIÓN		Termina: ÁREA DE VINCULACIÓN	
Unidad	Responsable	Paso No.	Actividad
UNIDAD DE EPS	Área de vinculación	1	Recibir formato de proyecto (vinc3), enviar copia a coordinador de área correspondiente.
	Coordinador de área	2	Revisar el alcance del proyecto solicitado, enviar las observaciones a director EPS.
	Director EPS	3	Revisar las observaciones del proyecto y enviar la resolución a coordinador de área.
	Coordinador de área	4	Recibir la resolución de pertinencia del proyecto y enviar la respuesta a vinculación.
	Área de vinculación	5	Recibir la respuesta, actualización de base de datos, proceder a enviar la información a la fuente de práctica interesada.

Fuente: elaboración propia.

Figura 8. **Recepción de solicitud de práctica**



Fuente: elaboración propia.

- Traslado de la información del proyecto a la empresa

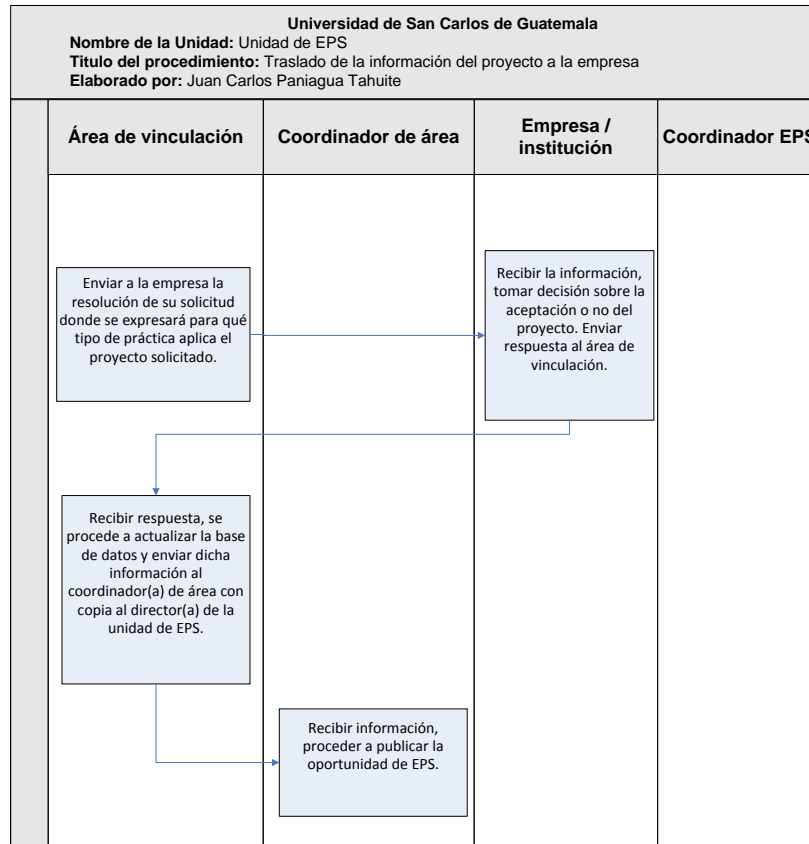
Se recibe la información sobre la pertinencia del proyecto que fue evaluada previamente por el coordinador de área y se procede a enviar la información sobre la resolución del proyecto a la empresa, en la cual se le indica cuál es el alcance del proyecto; de 1 mes (prácticas finales), 3 meses o 6 meses de prácticas (EPS). Esta información lleva copia para el coordinador de área y se procede a actualizar la base de datos (ver tabla X).

Tabla X. **Procedimiento traslado de información del proyecto a la empresa/institución**

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO DEL ÁREA DE VINCULACIÓN			
Nombre de la Unidad: UNIDAD DE EPS, FACULTAD DE INGENIERÍA, USAC			
Título del Procedimiento: TRASLADO DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO A LA EMPRESA/INSTITUCIÓN			
Hoja No. 1 de 1		No. De Formas: 4	
Inicia: ÁREA DE VINCULACIÓN		Termina: COORDINADOR ÁREA	
Unidad	Responsable	Paso No.	Actividad
UNIDAD DE EPS	Área de vinculación	1	Enviar a la empresa/institución la resolución de su solicitud donde se expresará para qué tipo de práctica aplica el proyecto solicitado.
Empresa o institución	Representante de la empresa/institución	2	Recibir la información, tomar decisión sobre la aceptación o no del proyecto. Enviar respuesta al área de vinculación.
UNIDAD DE EPS	Área de vinculación	3	Recibir la respuesta, se procede a actualizar la base de datos y enviar dicha información al coordinador de área con copia al director de EPS.
	Coordinador de área	4	Recibir la información, proceder a publicar la oportunidad de EPS.

Fuente: elaboración propia.

Figura 9. **Traslado de información del proyecto a la empresa**



Fuente: elaboración propia.

- **Seguimiento de proyectos**

Quando se establece la pertinencia del proyecto y se conoce cuales son los proyectos que aplican a prácticas y cuáles son los que aplican a EPS el coordinador de cada área procede a asignar estudiantes a cada una de las oportunidades que se tienen. El Área de Vinculación se encargará de recibir el informe semanal con la actualización de los estudiantes que ya han sido asignados a las prácticas y las oportunidades en las que aún no se ha ubicado estudiantes, además se dará seguimiento a la empresa (cada 3 meses) en las

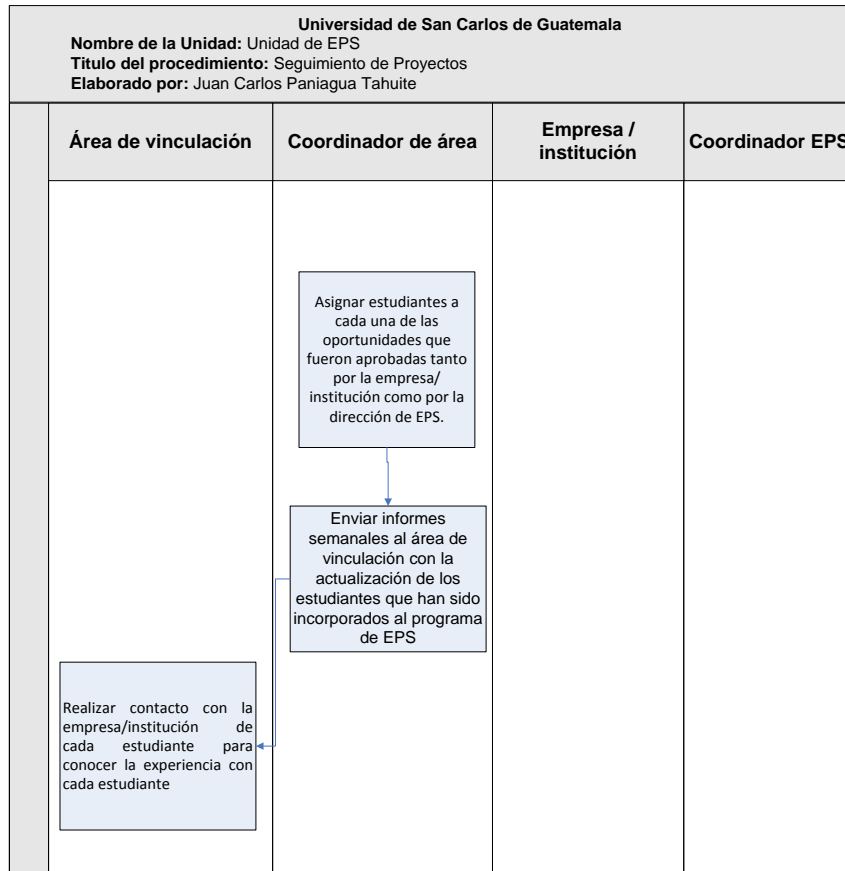
cuales se pedirá opinión de la experiencia, esto con el fin de mejorar la calidad de nuestros estudiantes (ver tabla XI).

Tabla XI. **Procedimiento para el seguimiento de proyectos**

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO DEL ÁREA DE VINCULACIÓN			
Nombre de la Unidad: UNIDAD DE EPS, FACULTAD DE INGENIERÍA, USAC			
Título del Procedimiento: SEGUIMIENTO DE PROYECTOS			
Hoja No. 1 de 1		No. De Formas: 3	
Inicia: COORDINADOR DE ÁREA		Termina: ÁREA DE VINCULACIÓN	
Unidad	Responsable	Paso No.	Actividad
UNIDAD DE EPS	Coordinador de área	1	Asignar estudiantes a cada una de las oportunidades que fueron aprobadas tanto por la empresa/institución como por la dirección de EPS.
		2	Enviar informes semanales al área de vinculación con la actualización de los estudiantes que han sido incorporados al programa de EPS.
	Área de vinculación	3	Realizar contacto con la empresa/institución de cada estudiantes para conocer la experiencia con cada estudiante

Fuente: elaboración propia.

Figura 10. Seguimiento de proyectos



Fuente: elaboración propia.

- Evaluación de satisfacción

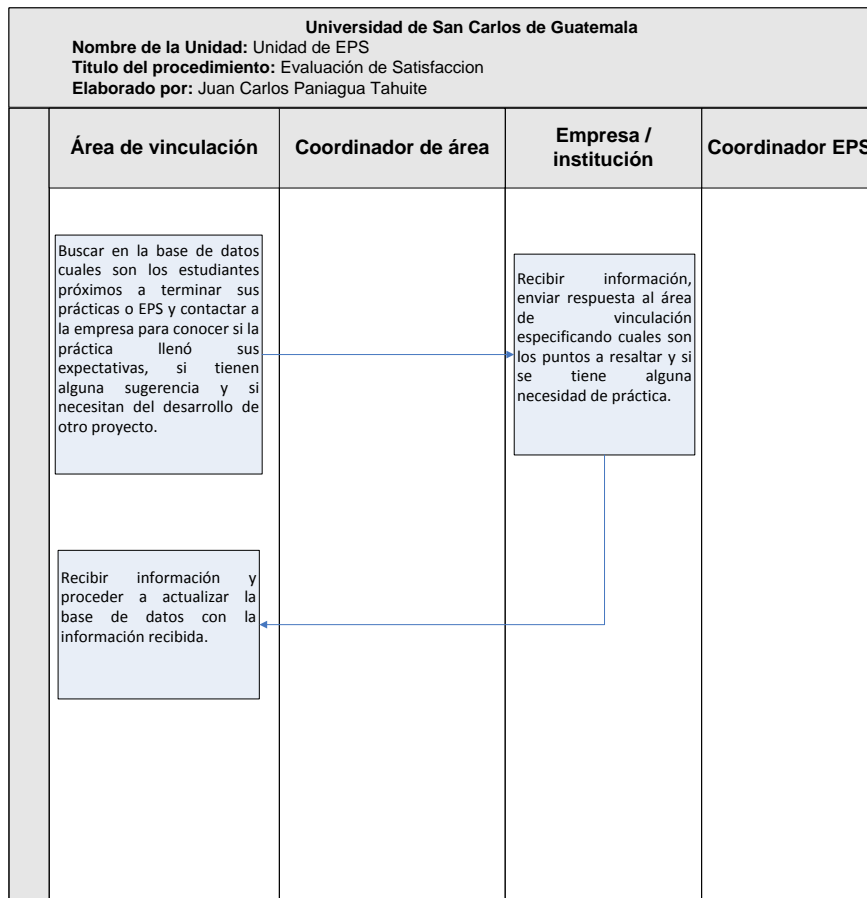
En la base de datos se tendrá la información de los estudiantes asignados cada semestre, esta información sirve para que al momento de la finalización de los estudiantes se pueda contactar con las empresas para conocer sus sensaciones del estudiante que concluye y si están interesados en solicitar una nueva práctica en la cual se procedería a recibir la solicitud de práctica para el nuevo semestre, (ver tabla XII).

Tabla XII. **Procedimiento para la evaluación de satisfacción**

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO DEL ÁREA DE VINCULACIÓN			
Nombre de la Unidad: UNIDAD DE EPS, FACULTAD DE INGENIERÍA, USAC			
Título del Procedimiento: EVALUACIÓN DE SATISFACCIÓN			
Hoja No. 1 de 1		No. De Formas: 3	
Inicia: ÁREA DE VINCULACIÓN		Termina: ÁREA DE VINCULACIÓN	
Unidad	Responsable	Paso No.	Actividad
UNIDAD DE EPS	Área de vinculación	1	Realizar una búsqueda de los estudiantes que terminarán sus prácticas o EPS y contactar a la empresa/institución para conocer si el estudiante llenó las expectativas, si tiene sugerencias y si necesitan algún otro estudiante para el desarrollo de otro proyecto.
Empresa o Institución	Representante de la empresa/institución	2	Enviar respuesta al área de vinculación especificando cuales son los puntos a resaltar y si se tiene alguna necesidad de práctica.
UNIDAD DE EPS	Área de vinculación	3	Actualizar la base de datos con los datos recibidos y realizar informes para la dirección de EPS

Fuente: elaboración propia.

Figura 11. Evaluación de satisfacción



Fuente: elaboración propia.

- Publicación de oportunidad de EPS

Las publicaciones se realizaran 1 semana después de haber enviado la información a la empresa con la pertinencia del proyecto y después de haber recibido el informe semanal del coordinador de área, estas publicaciones se realizarán por medio de correo electrónico, Facebook, vía web y con afiches pegados en la cartelera de la unidad de EPS.

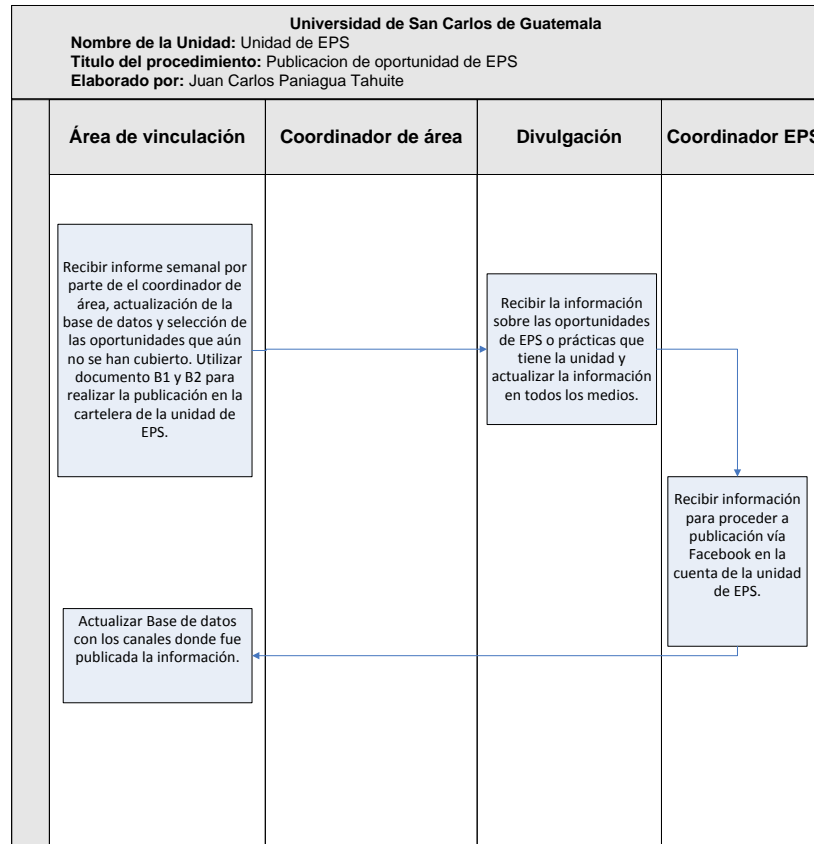
Cuando estas oportunidades sean cubiertas se procederá a eliminar todas las publicaciones de esa oportunidad, luego se actualiza la base de datos, (ver tabla XIII).

Tabla XIII. **Procedimiento para la publicación de oportunidad de EPS**

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO DEL ÁREA DE VINCULACIÓN			
Nombre de la Unidad: UNIDAD DE EPS, FACULTAD DE INGENIERÍA, USAC			
Título del Procedimiento: PUBLICACIÓN DE OPORTUNIDAD DE EPS			
Hoja No. 1 de 1		No. De Formas: 4	
Inicia: ÁREA DE VINCULACIÓN		Termina: ÁREA DE VINCULACIÓN	
Unidad	Responsable	Paso No.	Actividad
UNIDAD DE EPS	Área de vinculación	1	Utilizar documentos B1 y B2 para realizar la publicación en la cartelera de la Unidad de EPS y realizar informe para enviar a divulgación.
FACULTAD INGENIERÍA	Divulgación	2	Actualizar en todos los medios sobre las oportunidades de práctica que se tienen disponibles.
UNIDAD DE EPS	Coordinador de área	3	Realizar publicación en la cuenta de Facebook de la unidad de EPS sobre la oportunidad de práctica que aún se tiene disponible.
	Área de vinculación	4	Actualizar base de datos con la información de los canales que fueron utilizados para la publicación

Fuente: elaboración propia.

Figura 12. **Publicación de oportunidad de EPS**



Fuente: elaboración propia.

- Oportunidad de EPS para estudiantes del seminario de investigación

A los estudiantes que cursan el Seminario de Investigación se les ofrecerá la oportunidad de poder seleccionar alguno de los proyectos que se tiene previsto llevar a cabo en el semestre que se cursa. La selección de los proyectos se realizará dependiendo del promedio que tenga cada estudiante, estos proyectos los brindará el docente que sea el encargado de impartir el seminario de investigación. La finalidad es que cada uno de los estudiantes al finalizar el curso puedan tener el perfil aprobado para poder dar inicio a su

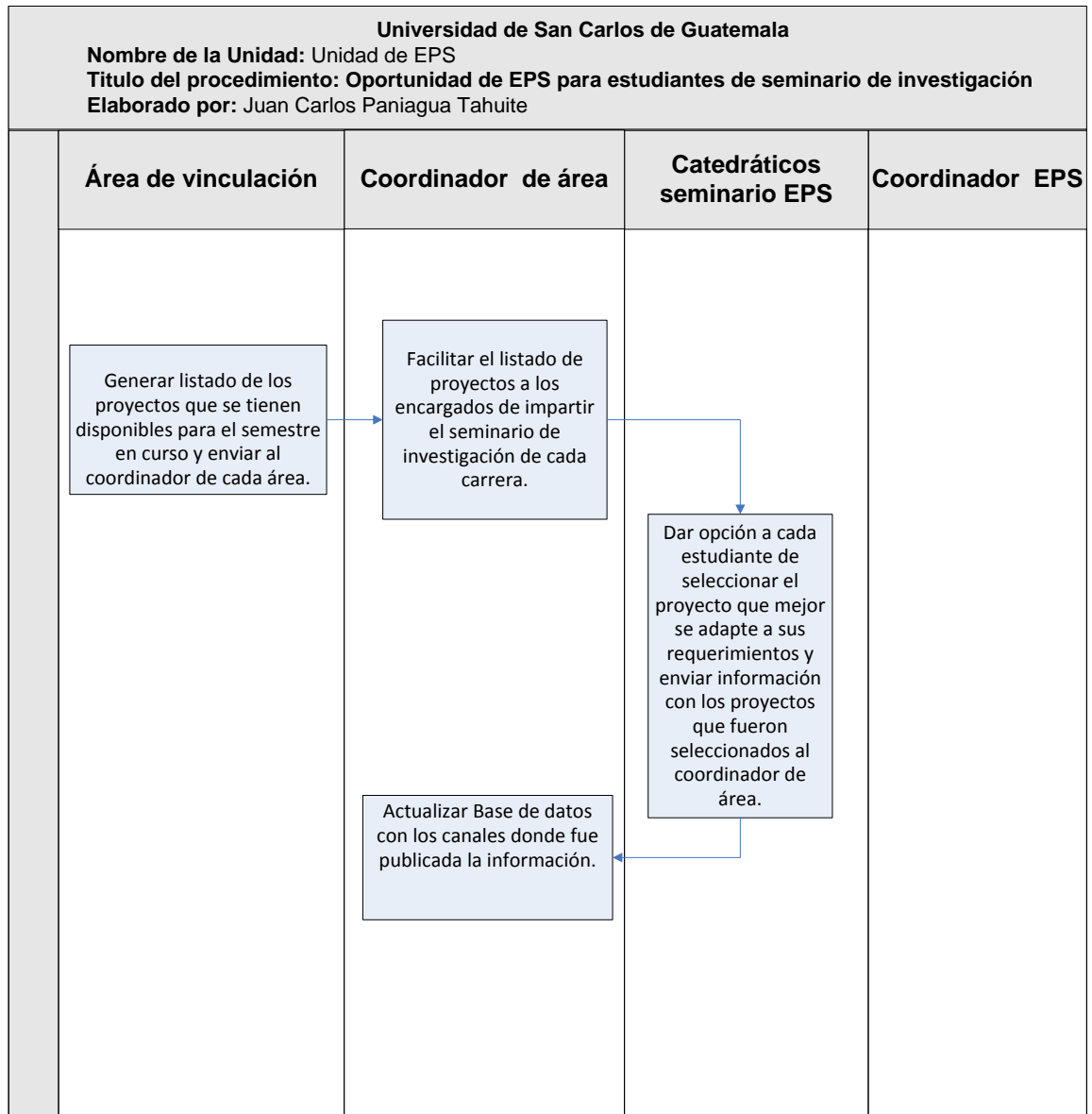
proyecto lo más pronto posible y se eviten retrasos en los procedimientos, (ver tabla XIV).

Tabla XIV. **Procedimiento para oportunidad de EPS para estudiantes de seminario**

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO DEL ÁREA DE VINCULACIÓN			
Nombre de la Unidad: UNIDAD DE EPS, FACULTAD DE INGENIERÍA, USAC			
Título del Procedimiento: OPORTUNIDAD DE EPS PARA ESTUDIANTES DEL SEMINARIO DE I INVESTIGACIÓN			
Hoja No. 1 de 1		No. De Formas: 4	
Inicia: ÁREA DE VINCULACIÓN		Termina: ÁREA DE VINCULACIÓN	
Unidad	Responsable	Paso No.	Actividad
UNIDAD DE EPS	Área de vinculación	1	Generar listado de los proyectos que se tienen disponibles para el semestre en curso y enviar al coordinador de cada área.
	Coordinador de área	2	Facilitar el listado de proyectos a los encargados de impartir el seminario de investigación de cada carrera.
	Catedráticos seminario EPS	3	Dar opción a cada estudiante de seleccionar el proyecto que mejor se adapte a sus requerimientos y enviar información con los proyectos que fueron seleccionados al coordinador de área.
	Coordinador de área	4	Recepción de información y actualización de base de datos.

Fuente: elaboración propia.

Figura 13. Oportunidad de EPS para estudiantes de seminario



Fuente: elaboración propia.

2.3.6. Base de datos con las instituciones participantes

Algunas de las instituciones que se encontraban en la base de datos tenían campos con información obsoleta y por lo tanto se procedió a actualizar la base de datos con información actual que pueda ser utilizada para generar un contacto inicial y así poder tener una fuente más de práctica.

A continuación se presenta el resultado del trabajo, así mismo se procedió a establecer el contacto inicial para que se diera inicio a los procedimientos anteriormente expresados. La tabla se presenta con la institución o empresa contactada, la persona encargada, el puesto que desempeña y la fecha de la realización de la llamada, (ver tabla XV).

Tabla XV. Base de datos con instituciones participantes

No.	EMPRESA / INSTITUCIÓN	ENCARGADO	PUESTO	FECHA
1	Embotelladora La Mariposa	Daniel Paiz	Seguridad Industrial	27/02/2012
2	La Licorera	Jaime Meléndez	-	27/02/2012
3	Industria de Café, S.A. INCASA	Pablo Batres, Ing. Sergio Torres	-	28/02/2012
4	Algodón Superior, S.A.	no especificado	no especificado	1/3/2012
5	Digital Point	María José Hernández	no especificado	1/3/2012
6	Alimentos Ideal S.A.	Claudia Barillas	no especificado	1/3/2012
7	Productos Hospitalarios, S.A.	RRHH	-	1/3/2012
8	GL ELECTRICS	Ing. Giovanni López		8/3/2012
9	Tarimas y empaques, S.A.	Ing. Oscar Fernández	-	8/3/2012
10	Sanofi aventis	Inga. Silvia Castro	-	8/3/2012

Continuación de la tabla XV.

11	Inyectores de Plástico, S.A.	María Morales	No especificado	8/3/2012
12	Repuestos Cofal, S.A.	Ing. Giovanni Quezada	No especificado	8/3/2012
13	Rest-o-Pan S.A.	Víctor Manuel Yoc	No especificado	8/3/2012
14	Poli Productos de Guatemala, S.A.	Ing. Carlos Sáez	No especificado	8/3/2012
15	Guateplast, S.A.	Ing. Jorge Blanco	No especificado	12/3/2012
16	IMSA	Ing. Estuardo Domínguez	No especificado	12/3/2012
17	Grupo Vidriero Guatemalteco	Lic. Rolando Martínez	No especificado	12/3/2012
18	Grupo Olefinas	Ing. Miguel Ángel Campo	No especificado	12/3/2012
19	Global Print, S.A.	Ing. Ernesto Samayoa	No especificado	12/3/2012
20	Fábrica de Harinas de Avícola Villalobos, S.A.	Ing. Edgar Teófilo Vásquez Cobón	No especificado	15/3/2012
21	CODISA	RRHH	No especificado	14/3/2012
22	AMEC, S.A.	Carlos Leonel Rodas H.	No especificado	14/3/2012
23	Corporación Alimenta S.A.	Inga. Johana Dueñas	No especificado	14/3/2012
24	Alfredo Herbruger & Co. LTDA.	Licda. Wendy Carrillo	No especificado	14/3/2012
25	AIRE	RRHH	No especificado	12/3/2012
26	ACS Guatemala	Ing. Sergio Adán Dubón Valdés	-	15/3/2012
27	Alimentos Holandesa, S.A.	Inga. Alejandra Orantes	-	14/3/2012
28	Aceros de Guatemala	Oscar Fuentes	-	15/3/2012
29	Farma, S.A.	Licda. Sheila Ávila	RRHH	15/3/2012
30	Isopan, S.A.	Jennifer C. Barrientos Hernández	-	15/3/2012

Continuación de la tabla XV.

32	Fogel de Centro America S.A.	Mynor Herrera	Aún trabaja ahí	16/3/2012
33	Maderas el alto, S.A.	Ing. Boris Soto	-	16/3/2012
34	Embotelladora India Quiche	Ing. Raúl Lopez	-	16/3/2012
35	Papelera Internacional "PAINSA"	Lida. Alma Reyes	RRHH	16/3/2012
36	KAMAR S.A.	Ma. Sng. Cesar Penados	-	16/3/2012
37	Transproductos S.A.	Ing. Vicente Ibarra	-	16/3/2012
38	Cámara de la Industria	Estimados señores	Enviar correo con información	16/3/2012
39	Unidad Productiva de la Corneta, S.A.	Ángel Monterroso	RRHH	16/3/2012
40	Transformadora Excelsior, S.A.	-	RRHH	16/3/2012
41	Programa Nacional de Competitividad	Aime de Palma	RRHH	19/3/2012
42	Productos Alimenticios Sharp, S.A.	Ing. Sergio Torres M.	Superintendente de Producción	19/3/2012
43	Plantaciones del Sur S.A.	-	RRHH	19/3/2012
44	Maquinaria y Departamento de Herramientas Industriales, S.A.	Ing. Julio Benard	-	19/3/2012
45	Macro Inversiones, S.A	Carlos Enrique Barillas Navichoque	-	19/3/2012
46	CONAP	Gabriela Mendoza	-	19/3/2012
47	Agexport	Ing. César Augusto Akú	-	22/3/2012
48	Facultad de Ingeniería, USAC	Ing. Jairo Nosif	Vinculación	19/3/2012
49	Colegio Mixto Las Margaritas	América Tahuite	Directora	20/3/2012
50	Grupo Almo S.A.	Ing. Carlos Roca	Gerente de Logística	21/3/2012

Fuente: base de datos Unidad de EPS, Facultad de Ingeniería.

3. FASE DE INVESTIGACIÓN

En la siguiente fase se desarrolla la propuesta para implementar el concepto de Oficina Verde en la Unidad de EPS.

3.1. Conceptos básicos

Cuando se habla de Oficina Verde se hace referencia al modo de utilizar los recursos dentro de una oficina. Cuando hablamos del medio ambiente muchas veces a las personas no les interesa, pero a esto podemos contestar una pregunta que muchas veces las empresas se hacen; ¿por qué deben los empleados de una oficina preocuparse por el medio ambiente? Para contestar esta pregunta tenemos que saber que todos los negocios, independientemente del sector para el que se desempeñen o el tamaño que tengan, deben tener una oficina o administración.

Muchas empresas no lo saben pero alrededor del 4% del gasto total de la empresa pertenece a residuos que se generan en las oficinas. Es por esto que es necesario que primero se entienda y luego se pueda aplicar algunos de los conceptos de oficina verde no solamente para reducir los costos sino que para que podamos ayudar al medio ambiente.

Es necesario que se pueda comprender la situación y después convertir la oficina en una más eficaz y más respetuosa con el medio ambiente. Entre algunos de los materiales más utilizados por las oficinas y que permiten una reducción grande están: papel, agua, energía, transporte.

Algunas de las claves del sistema es que se tiene un control total de los éxitos de la oficina, para lograr este control se debe utilizar el ciclo de la mejora continua en el cual se tienen 4 pasos principales.

3.2. Diagnóstico

El diagnóstico es de vital importancia debido a que en base a el se procede a buscar los métodos necesarios para la aplicación de la Oficina Verde.

3.2.1. Análisis de materiales utilizados

Para realizar el diagnóstico se procedió a buscar información con las personas encargadas de las compras en la Unidad de EPS y en la facultad. Se obtuvo cuales son los materiales más utilizados en las oficinas de la facultad y cuales son algunos de los consumos que se tiene por cada material.

Entre los resultados de la investigación se obtuvo el requerimiento para el consumo de un semestre en la unidad de EPS, principalmente el consumo de la unidad fue enfocado al consumo de papel debido a que es una gran fuente de residuo en dicha oficina y el consumo de un mes del área de reproducción de la Facultad de Ingeniería, a continuación se presentan los consumos de papelería de la Unidad de EPS, (ver tabla XVI).

Tabla XVI. **Consumo papelería Unidad EPS**

Cotización de papelería	
Cantidad	Material
200	cajas de sobres colgantes
300	post it pequeños
300	post it grandes
500	resmas de papel bond tamaño oficio

Continuación de la tabla XVI.

500	resmas de papel bond tamaño carta
50	cuadernos engrapados de líneas de 100 hojas
500	folder manila tamaño oficio
500	folder manila tamaño carta
500	sobres manila tamaño oficio
500	sobres manila tamaño carta
100	paquetes de servilletas de papel de 500 unidades
300	Rollos de papel mayordomo
500	rollos de papel higiénico

Fuente: solicitud de materiales primer semestre 2010.

La requisición de los materiales de la unidad de EPS es representada en la siguiente tabla (ver tabla XVII).

Tabla XVII. Materiales utilizados en la Unidad de EPS

Materiales	Cantidades
cajas de grapas	200
cajas de sobres colgantes	200
almohadillas para sello	100
tintas para almohadillas	200
cajas de clips pequeños	100
cajas de clips grandes	100
block post it pequeños	300
block post it grandes	300
cajas de lapiceros color negro bic	100
cajas de lapiceros color azul bic	100
marcadores permanentes color negro	200
marcadores permanentes color azul	200
marcadores fluorescentes	100
rollos de masking tape 1'	100
rollos de masking tape 2'	100
rollos de tape pequeños	100
resmas de papel bond tamaño carta	500
resmas de papel bond tamaño oficio	500

Continuación de la tabla XVII.

libretas de taquigrafía	100
cuadernos de líneas de 100 hojas	50
engrapadoras marca swingline	50
perforadores	50
bases para calendario	50
folder oficio	500
folder carta	500
sobres manila oficio	500
sobres manila carta	500
correctores líquidos	50
Engrapadora industrial	15

Fuente: solicitud de materiales primer semestre 2010.

Otro de los consumos más altos de la facultad son las tintas y el papel utilizadas para el centro de reproducción, a continuación se presenta una tabla con el consumo mensual de tintas del centro de reproducción, (ver tabla XVIII).

Tabla XVIII. **Papel utilizado en el centro de reproducción**

CENTRO DE REPRODUCCIÓN DE INGENIERÍA		
MES DE OCTUBRE 2011		
Cantidades de papel utilizado por operador		
Operador 1	Gastado Carta	35890
	Gastado Oficio	32085
	Total Gastado	67975
Operador 2	Gastado Carta	16949
	Gastado Oficio	8053
	Total Gastado	24949
Operador 3	Gastado Carta	9187
	Gastado Oficio	6763
	Total Gastado	15950
Operador 4	Gastado Carta	38870
	Gastado Oficio	2020

Continuación de la tabla XVIII.

	Total Gastado	40890
Operador 5	Gastado Carta	42180
	Gastado Oficio	950
	Total Gastado	43130
Operador 6	Gastado carátula	60000
	Gastado Periódico	83739
	Cuadernillo Producido	27913
	Cuadernillo Entregado	24511
Operador 7	Gastado Carta	11535
	Gastado Oficio	9860
	Gastos doble carta	458
	Total Gastado	21853

Fuente: elaboración propia.

3.2.2. Matriz de materiales principales de Oficina Verde

Los materiales que se pueden reducir en consumo o realizar un consumo más limpio son varios y en la siguiente parte se expresaran cuales son los más comunes o más fáciles de reducir su consumo, convirtiéndolo en un consumo amigable al medio ambiente, esto ayudará a poder identificar cuáles son los materiales más utilizados y de esta forma poder empezar a reducir el consumo.

Al momento de realizar la reducción en el consumo se va a ver representada en los costos de la oficina en la que se quiera aplicar la Oficina Verde, a continuación se presenta la matriz de los materiales principales de Oficina Verde, (ver tabla XIX).

Tabla XIX. **Matriz de materiales principales de Oficina Verde**

No.	Materia	Concepto
1	Papel	Esta es la materia que más se utiliza en las oficinas, tanto así que el consumo del papel crece anualmente.
2	Residuos	Los residuos pueden ser expresados de varias formas y entre los residuos más comunes están las materias primas, energía y mano de obra.
3	Reciclaje	El reciclaje es una opción que cada día es más popular, a la hora de hacer frente a los residuos de una oficina sin embargo no es utilizada por todas las oficinas.
4	Agua	El desperdicio del agua en las oficinas es increíble debido a la ignorancia de las personas que la utilizan pensando que el agua no se gasta o no genera más costos en la oficina, es una materia que se debe aprovechar al máximo y que se debe aprender a cuidar.

Fuente: elaboración propia.

3.3. Propuesta de Oficina Verde

El concepto de Oficina Verde generalmente se ha asociado con programas de reciclaje y de ahorro de recursos como el agua y la energía, sin embargo está también directamente relacionado con la salud y su relación con los costos de las empresas, es por esta razón que la propuesta de oficina verde se enfocará en los costos de una oficina común.

Cuando se aplica el concepto de Oficina Verde se reducen los consumos de agua y energía, se reducen los consumos de materiales e insumos, se

reducen riesgos para la salud, se generan menos residuos y en muchos de los casos se ahorran recursos económicos.

Algunas de las ventajas de aplicar la Producción más Limpia y el concepto de Oficina Verde es que se ahorra el dinero, se disminuye la generación de residuos, se hace un menor impacto al ambiente, se mejora la reputación de las empresas, se reducen los costos malgastados y se apoya al sistema de gestión medioambiental.

- Consumo de papel: la mitad del total de residuos de una oficina son papeles es por esto que al reducir el consumo del papel en una oficina se mitiga al menos el 35% de los residuos de la empresa y por lo tanto se notará la repercusión en los costos de la empresa.

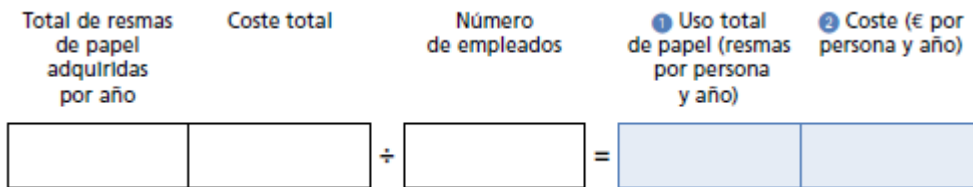
Algunas de las medidas para la reducción del consumo de papel son:

- Compra centralizada de papelería
- Revisiones regulares sistemas de compra
- Utilizar papeles con el mayor porcentaje posible de material reciclado en lugar de papel virgen.
- Calcular el uso y el costo del papel en la empresa
- Calcular el uso de papel reciclado por año
- Utilizar papel por las 2 caras reduce su uso en un 50%
- Anular correo innecesario y publicaciones no deseadas, para disminuir residuos a eliminar.

Una buena forma de calcular el consumo de papel en una oficina es realizando un simple calculo que muestra el uso y el costo del papel que se

utiliza en una oficina, al aplicar esta fórmula se puede hacer una propuesta de reducción del consumo del papel, (ver figura 14).

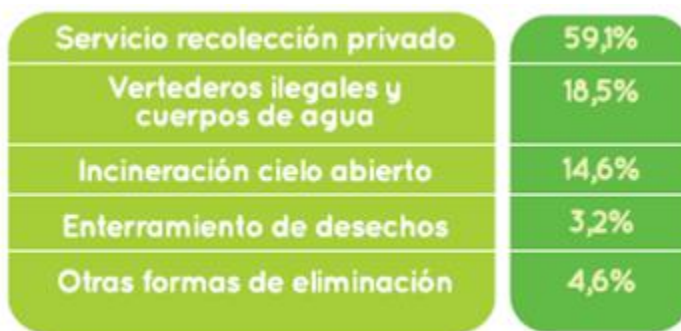
Figura 14. **Fórmula para el cálculo del consumo del papel**



Fuente: Guía de Oficina Verde de IHOBE, servicio de información Ambiental.

- Manejo de residuos: en el informe ambiental del Estado de Guatemala GEO 2009 existe un total de 1,173 botaderos a nivel nacional de los cuales 984 son clandestinos, 719 de los botaderos son dispuestos en tierra, 236 en vertientes y 218 en mantos acuíferos. Actualmente la disposición final de los residuos generados en Guatemala se dividen en, (ver figura 15).

Figura 15. **Disposición final de los residuos generados en Guatemala**



Fuente: Informe Ambiental del Estado de Guatemala GEO 2009.

- **Reciclaje:** para utilizar el reciclaje en las oficinas únicamente se debe considerar como una opción cuando se hayan utilizado las opciones de reducción y reutilización. El reciclaje solamente reduce los costos de eliminación más no los de adquisición. Cuando se habla de reciclaje se debe de conocer que aproximadamente el 70% de los residuos de las oficinas son reciclables, esto nos ayuda a reducir los costos de eliminación, así mismo es importante adquirir materiales con contenido reciclado lo cual ayuda a cerrar el ciclo del proceso.

La tasa de reciclaje es el porcentaje total de residuos de la oficina que son reciclados. Se debe calcular esta tasa para conocer cuál es el porcentaje de material reciclado en nuestra oficina (vea figura 16).

Figura 16. **Fórmula para el porcentaje de material reciclado**

$$\begin{array}{ccccccc}
 \text{Residuos reciclados} & & \text{Eliminación total} & & \text{Tasa de reciclaje} \\
 \text{al año (kg)} & & \text{de residuos al año (kg)} & & \text{(\%)} \\
 \boxed{} & \div & \boxed{} & \times & \boxed{100} & = & \boxed{}
 \end{array}$$

Fuente: Guía de Oficina Verde de IHOBE, servicio de información Ambiental.

- **Consumo de agua:** el consumo de agua es de los temas que más se debaten en las empresas debido a que el consumo y desperdicio de la misma es muy alto y no se aprecia de la forma que se debería de hacer. Para reducir el consumo de agua existen varias técnicas sencillas que pueden brindar grandes resultados, como lo son las siguientes:
 - Cerrar completamente los tubos, ya que una corriente de agua de 5 ml supone un costo de \$400-\$1000 al año.

- Instalar dispositivos para reducir volumen de agua, como una botella en el tanque del servicio.
- Revisar las tuberías para evitar escapes
- Buenas prácticas de higiene personal
- Arreglar lo sencillo y de bajo costo (cambiar grifos, llaves, empaques).
- Instalación de medidores mecánicos de bajo costo y de fácil instalación.
- Instalación de orinales con descarga controlada
- Instalación de reductores de caudal en los grifos
- Optimizar y hacer eficiente los procesos de limpieza
- Sistemas de riego eficientes

Para poder calcular el consumo y costo anual del agua se pueden utilizar las siguientes formulas, (ver figura 17).

Figura 17. Fórmula para el consumo del agua

Consumo anual de agua (m ³)	÷	Número de empleados en su empresa	=	① Consumo de agua por persona (m ³ por persona y año)
Coste anual de agua (€)	÷	Número de empleados en su empresa	=	② Coste por persona (€ al año)

NOTA: 1 m³ equivale a 1.000 litros.

Fuente: Guía de Oficina Verde de IHOBE, servicio de información Ambiental.

- Consumo de energía: el consumo de energía es la materia más controlable en una oficina, con buenas prácticas se puede llegar a reducir el consumo hasta un 50% además que la producción de energía y transporte suponen el 40% de las emisiones de gases de efecto

invernadero. Aplicando algunas de las técnicas de reducción de consumo de energía se puede llegar a reducir el 15% de la factura de la energía eléctrica.

Para realizar el cálculo de la energía que se utiliza en la oficina se puede utilizar la siguiente fórmula, (ver figura 18):

Figura 18. **Fórmula para el consumo de electricidad**

	kWh anuales		Area del terreno tratada (m ²)	=	kWh/m ² anuales	x	Factores de conversión de CO ₂	=	Emisiones de CO ₂ Kg/m ² /año	
Gas	<input type="text"/>	÷	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>	x	0,19	=	<input type="text"/>	
Gasóleo	<input type="text"/>	÷	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>	x	0,25	=	<input type="text"/>	
Carbón	<input type="text"/>	÷	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>	x	0,30	=	<input type="text"/>	
② Total combustibles fósiles kWh/m ²						<input type="text"/>				
③ Total electricidad kWh/m ²	<input type="text"/>	÷	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>	x	0,44	=	<input type="text"/>	
④ Total emisiones de CO ₂ Kg/m ² /año										

Fuente: Guía de Oficina Verde de IHOBE, servicio de información Ambiental.

4. FASE DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

En la siguiente fase se realiza un diagnóstico en el cual se encuentra cuales son las áreas que necesitan capacitación y de esta forma poder fortalecer las capacidades del personal.

4.1. Diagnóstico de las necesidades de capacitación

Según la necesidad que se presenta de capacitar a los ingenieros docentes de la unidad de EPS de la Facultad de Ingeniería en el tema de Oficina Verde se ha optado a la realización de una charla informativa en la que se darán a conocer los puntos más importantes de la implementación de Oficina Verde.

Para conocer la debilidad en el dominio del tema se procedió a realizar una entrevista a cada uno de los integrantes de la Unidad de EPS en donde se realizaron varias preguntas para conocer cuáles eran los temas de mayor interés, en donde se obtuvo como resultado la necesidad de capacitación en las siguientes áreas:

- Oficina Verde
- Desarrollo de proyectos
- Actualización de temas de Ingeniería Civil
- Investigación
- Administración de proyectos
- Preparación y evaluación de proyectos

4.2. Planificación de capacitaciones

Luego de seleccionar cuales serían las áreas que se fortalecerían con capacitaciones para el personal de la unidad de EPS se procedió a planificar las capacitaciones necesarias, es por esto que se realizó un contacto con el Centro de Producción más Limpia para coordinar una capacitación sobre el tema de Oficina Verde. El Centro de Producción más Limpia asignó a la licenciada Karen Rosales para que pudiera impartir dicha capacitación.

Entre algunos de los objetivos que tiene esta capacitación están los siguientes:

- Encontrar posibles soluciones para lo escrito en su hoja de papel
- Identificar los impactos medioambientales que se provocan por las actividades desarrolladas dentro de una oficina.
- Evaluar métodos de control de prácticas actuales e implementar medidas útiles para disminuir el consumo de recursos e insumos.
- Proveer herramientas útiles para generar un Plan de Trabajo Interno para implementar oficina verde y compras verdes dentro de oficinas.
- Promover la creación de indicadores de desempeño como un sistema de control que estimule la mejora continua.

Los principales temas que se trataron en la capacitación fueron:

- Contexto de los problemas ambientales
- Estrategias ambientales
- Oficina verde
- Manejo de residuos
- Reciclaje

Para la selección del día y la hora se realizaron pequeñas encuestas en donde se trato de adecuar un horario y día en el que todos pudieran participar en la capacitación, a pesar de este esfuerzo no se pudo contar con el total del personal de la unidad, esto pudo haber sido causado porque no todas las personas tenían interés en el tema a impartir.

A pesar que la capacitación fue planificada para el personal de la Unidad de EPS también se invitó a los estudiantes de la facultad, algunos estudiantes formaron parte de la capacitación. Esto demuestra que el interés en estos temas poco a poco está creciendo.

Para llevar a cabo esta capacitación se consideró lo siguiente:

Tabla XX. **Elaboración de la capacitación**

ELABORACIÓN DE LA CAPACITACIÓN	
Personal que participó	Director unidad EPS.
	Coordinadores Unidad EPS.
	Asesores supervisores de la Unidad de EPS.
	Personal docente y administrativo de la Facultad de Ingeniería.
Desarrollo de la capacitación	Conferencia, impartida por la Licenciada Karen Rosales del centro guatemalteco de producción más limpia.
	Actividades de la capacitación
Recursos que se utilizaron	Infraestructura física, salón de reuniones de la Unidad de EPS de la Facultad de Ingeniería.
	Infraestructura técnica: cañonera, computadora, pizarra, hojas de papel, lapiceros.
	Equipo humano: licenciada encargada de impartir la capacitación y los participantes.

Fuente: elaboración propia.

La capacitación fue impartida el día jueves 22 de marzo de 2012 en horario de 11:00 a.m. a 12:00 p.m. en la sala de reuniones de la Unidad de EPS para la cual se realizo una invitación que fue entregada a todo el personal de la unidad de EPS, a continuación se presenta la invitación a la capacitación, (ver figura 19).

Figura 19. **Invitación capacitación oficina verde**



OFICINA VERDE

Fecha: Jueves 22/03/2012
Hora: 11:00 a.m. — 12:00 p.m.
Salón de reuniones de la Unidad de EPS.

Facultad de Ingeniería.

“La tierra no nos pertenece, nosotros pertenecemos a la tierra.”

Infórmate de cómo puedes ayudarla ahora que te necesita.

Capacitación para la implementación de Oficina Verde.

Impartida por: Licenciada Karen Rosales,
Especialista en el tema.

Centro Guatemalteco de Producción más Limpia.

Universidad de San Carlos de Guatemala

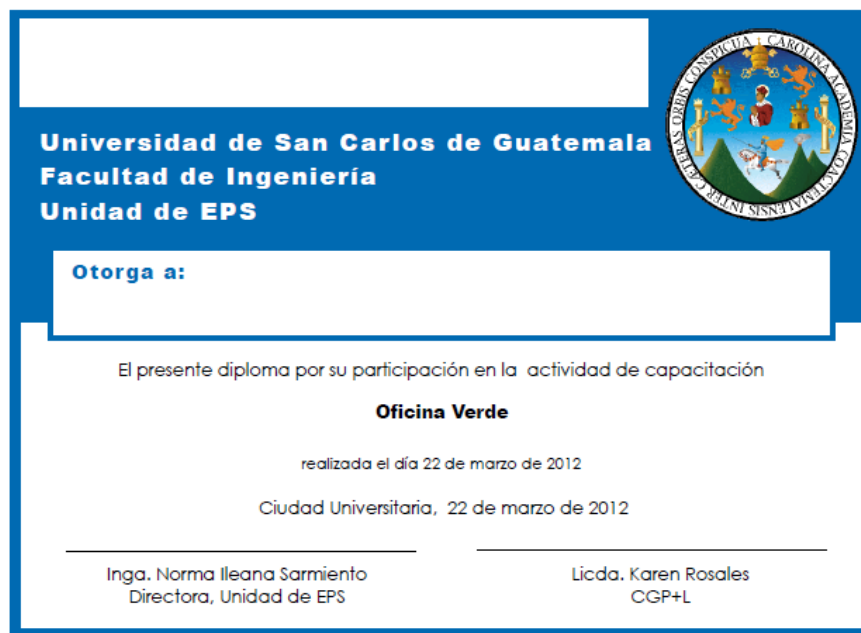
CONFIRMAR ASISTENCIA




Fuente: elaboración propia.

A cada uno de los participantes de la capacitación se le hizo entrega de un diploma de asistencia, este diploma era avalado por la directora de la Unidad de EPS y por la persona encargada de realizar la capacitación. A continuación se puede observar el diploma que se entregó a cada participante de la capacitación, (ver figura 20).

Figura 20. **Diploma de participación**



Fuente: elaboración propia.

4.3. Evaluación de capacitaciones


Para realizar la evaluación de las capacitaciones se realizó un formato de evaluación con el fin de conocer los resultados obtenidos de las capacitaciones. Entre los resultados que se obtuvieron se pudo conocer que las personas que participaron quedaron satisfechas con los temas que fueron tratados y con la persona que impartió la capacitación, a continuación se presenta dicho formato, (ver figura 21).

Figura 21. Evaluación de capacitaciones

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Unidad de EPS



EVALUACIÓN DE CAPACITACIÓN

Fecha:	
Nombre de la capacitación:	
Encargado de impartir la capacitación:	

A los siguientes cuestionamientos se presentan 3 opciones, marque con una X la opción que considere apropiada.

<p>Organización de la actividad</p> <p>Aprovechamiento del tiempo</p> <p>Relevancia de la temática</p> <p>Dominio del tema del conferencista</p> <p>Contenido de la actividad</p> <p>Calidad del material utilizado</p> <p>Metodología utilizada</p> <p>Material brindado</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">BUENA</th> <th style="width: 33%;">REGULAR</th> <th style="width: 33%;">MALA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	BUENA	REGULAR	MALA																								
BUENA	REGULAR	MALA																										

Comentarios o sugerencias relacionados con la capacitación:

Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

1. El desarrollo de los programas actualmente no cumple con lo establecido en los normativos, es por esto que es necesaria la creación del Área de Vinculación para que los problemas existentes sean solucionados.
2. La información que se tiene en la Unidad de EPS es muy valiosa pero no se le da el uso adecuado, es por esto que el Área de Vinculación será la encargada de manejar esta información brindando soluciones a los actuales problemas que se tienen en la unidad con respecto a la asignación de los proyectos a los estudiantes.
3. Con el uso de los documentos de apoyo para la publicación de los programas de EPS se logrará, colocar la información principal de los procesos de la unidad a la mano de los estudiantes y de esta forma facilitarles la elección de su trabajo de graduación.
4. La capacitación de Oficina Verde brindó a los participantes las bases para poder poner en acción una Oficina Verde, principalmente para las oficinas de la Facultad de Ingeniería debido a que se cubrieron temas como el correcto uso de los materiales, compras verdes, reciclaje y reutilización de los principales materiales utilizados en las oficinas.
5. Las instituciones están muy interesadas en obtener ayuda profesional de los estudiantes de la facultad y es por esto que utilizando los métodos propuestos se logró contactar varias empresas interesadas generando así un documento con las empresas que desean trabajar con la facultad.

RECOMENDACIONES

1. Escuelas de la Ingeniería

Se insta a todas las escuelas de la Facultad de Ingeniería que unifiquen esfuerzos y puedan estandarizar los procesos de los programas de EPS debido a que existen diferencias entre lo normado por la unidad y el desarrollo de los procedimientos en algunas escuelas.
2. Dirección de la Unidad de EPS

Darle un seguimiento adecuado al Área de Vinculación, debido a que la base del normativo de EPS establece que las fuentes de práctica se deben proporcionar desde la unidad.
3. Dirección de la Unidad de EPS

Mantener actualizada la base de datos con las nuevas empresas participantes, para de esta forma poder mantener vínculos que proporcionen fuentes de práctica para los estudiantes de la facultad.
4. Escuelas de la Facultad de Ingeniería

Incentivar a los estudiantes para que puedan formar parte de los programas de EPS de la unidad, debido a que no existe mucho interés por la pobre organización que existe.
5. Dirección de la Unidad de EPS

Realizar un mejor control con respecto a los procesos que se manejan actualmente en la Unidad de EPS, debido a que algunos no cumplen con lo esperado.

6. Junta Directiva

Evaluar la cantidad de docentes que son encargados de realizar todos los procesos de EPS, debido a que la cantidad de trabajo que se tiene es muy alto y por esta razón muchas veces no se obtienen los resultados deseados.

BIBLIOGRAFÍA

1. ANFEI. *Vinculación*. [en línea]. [ref. de 13 de septiembre 2012].
Disponible en Web:
< http://www.anfei.org.mx/XIV_RGD/Conclusiones_R_V.pdf>.
2. CASTAÑEDA JIMÉNEZ, Juan, et al. *Metodología de la investigación*.
México: McGraw-Hill, 2005. 277 p. ISBN 970-10-3601-8.
3. FUNDIBEQ. *Diagrama causa – efecto*. [en línea]. [ref. de 2 de noviembre 2012]. Disponible en web:
<http://www.fundibeq.org/opencms/export/sites/default/PWF/downloads/gallery/methodology/tools/diagram_causa_efecto.pdf>.
4. HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto. *Metodología de la investigación*. 4a ed. México D.F.: McGraw-Hill, 2004. 839 p. ISBN 978-970-10-5753-8.
5. IHOBE. *Guía práctica de la “oficina verde”*. [en línea]. España. [ref. 19 de abril de 2012]. Disponible en Web:
<<http://al21.biz/lecturas/Oficina-verde-Cast.pdf>>.

ANEXOS

Anexo 1. Normativo de las prácticas de Ingeniería

NORMATIVO DEL PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

CAPÍTULO I

MISIÓN, VISIÓN Y ESTRUCTURA DEL PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Artículo 1. Misión del programa de prácticas

El programa de Prácticas es una serie de actividades prácticas diseñadas en distintas modalidades, que forma parte del pensum de estudios de la facultad de ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que tiene como misión formar estudiantes de Ingeniería con capacidad de aplicar los conocimientos, habilidades (destrezas) y criterios de su especialidad de acuerdo a su nivel académico, de tal forma que pueda confrontar los conocimientos teóricos con el mundo real y comprobar así su veracidad.

Artículo 2. Visión del programa de prácticas

Ser un programa líder de prácticas con niveles de excelencia en las diferentes especialidades de la Ingeniería, formando estudiantes que puedan integrar los conocimientos, habilidades (destrezas) y criterios adquiridos durante su carrera, con el fin de egresar profesionales altamente calificados.

Artículo 3. Estructura organizativa del programa de prácticas

El programa de prácticas está conformado por la Dirección de EPS, los coordinadores y los asesores – docentes.

Continuación del anexo 1.

El responsable de llevar a cabo el programa de prácticas es la Unidad de EPS, estando dirigido por el director y las coordinaciones de: 1) Prácticas Iniciales, 2) Prácticas intermedias, 3) Prácticas finales.

CAPÍTULO II
DEFINICIÓN Y OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE PRÁCTICAS
DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Artículo 4. Definición de las prácticas de Ingeniería

Es la aplicación de los conocimientos, habilidades (destrezas) y criterios por parte del estudiante de Ingeniería, en cualquiera de las especialidades, acorde a su nivel de conocimiento, de tal forma que pueda confrontar los conocimientos teóricos, con el mundo real y comprobar así su veracidad.

Las prácticas de Ingeniería se dividen en:

- Prácticas iniciales
- Prácticas intermedias
- Prácticas finales (práctica laboral o empresarios juveniles)

El programa de prácticas de ingeniería constituye el EPS inicial de la Facultad de Ingeniería y es de carácter obligatorio, previo a optar al examen técnico profesional o realización de EPS final en la carrera de pre-grado.

Continuación del anexo 1.

Artículo 5. Prácticas iniciales

Son las prácticas que desarrollarán obligatoriamente los estudiantes de Ingeniería en el tercer semestre del pensum de estudio, la modalidad de ésta será a través de talleres.

Artículo 6. Prácticas intermedias

Son las prácticas que desarrollarán obligatoriamente los estudiantes de Ingeniería en la etapa intermedia, la modalidad de ésta, será a través de talleres.

Artículo 7. Prácticas finales

El programa de prácticas de la Facultad de Ingeniería presenta dos opciones, siendo ellas: a.) Práctica laboral b.) Empresarios juveniles.

Artículo 8. Objetivos del programa de prácticas y aprobación de proyecto

- Práctica inicial
 - Iniciar al estudiante con el que hacer de la ingeniería según su área, promoviendo las actividades de docencia e investigación.
- Práctica intermedia
 - Fortalecer la formación profesional de los estudiantes.
 - Aplicar los conocimientos de su carrera de la etapa intermedia.
 - Reafirmar el campo de aplicación de la especialidad que ha elegido.

Continuación del anexo 1.

- Práctica final
 - Fortalecer la formación profesional de los estudiantes mediante una práctica supervisada que integre y aplique los conocimientos adquiridos.
 - Desarrollar la interpretación de los fenómenos de la naturaleza a través de una explicación de los mismos por medio de resultados, que son producto de la aplicación y experimentación del conocimiento.
 - Participar en las diferentes instituciones asignadas como centro de práctica a través de las prácticas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Artículo 9. Aprobación de proyectos para la práctica laboral

El estudiante deberá presentar la propuesta del proyecto y la institución donde solicita realizar su práctica, deberá presentar lo siguiente:

- Perfil del proyecto, el cual debe contener:
 - Descripción general de la institución, sus funciones y actividades.
 - Presentar un análisis sobre la situación actual que justifique la realización de un proyecto.
 - Descripción del proyecto a realizar.
 - Descripción general del contenido a desarrollar en cada una de las fases que integren necesidades técnicas, económicas, sociales, administrativas, etc.
- Informar al estudiante en un tiempo máximo de 15 días de la aprobación del perfil.

Continuación del anexo 1.

CAPÍTULO III DURACIÓN Y REQUISITOS

Artículo 10. Duración de las prácticas

- La práctica inicial tendrá una duración de un semestre.
- La práctica intermedia tendrá una duración de un semestre.
- La práctica final tendrá una duración:
 - La práctica final laboral tendrá una duración de 400 horas efectivas.
 - La práctica de empresarios juveniles tendrá una duración de dos semestres lectivos continuos.

Artículo 11. Requisitos para la práctica inicial

- Estar debidamente inscrito en la Facultad de Ingeniería.
- Asignarse en control académico.
- Tener aprobado el curso de matemática básica II.
- Someterse a un seminario de inducción previo a desarrollar las prácticas; el cual se realizará en la segunda semana de cada semestre, debidamente programado y publicado por la Unidad de EPS.

Artículo 12. Requisitos para la práctica intermedia

- Estar debidamente inscrito en la Facultad de Ingeniería.
- Haber aprobado la práctica inicial.
- Someterse a un seminario de inducción previo a desarrollar las prácticas; el cual se realizará en la segunda semana de cada semestre, debidamente programado y publicado por la Unidad de EPS.

Continuación del anexo 1.

- Tener aprobados 120 créditos.
- Asignarse en control académico.

El estudiante deberá aprobar prácticas intermedias como requisito para poder llevar cualquier curso obligatorio del octavo semestre de cualquier carrera.

Artículo 13. Requisitos de la práctica final

- Práctica laboral
 - Estar debidamente inscrito en la Facultad de Ingeniería.
 - Tener aprobados 200 créditos, presentar certificación de cursos aprobados.
 - Haber aprobado la práctica intermedia.
 - Contar con el aval de la empresa donde podría realizar su práctica laboral, tomando en cuenta que si el estudiante labora y su trabajo tiene relación con la carrera que sigue, podría ser una alternativa siempre y cuando se compruebe que el proyecto que va a realizar tiene estrecha relación con la carrera que sigue.
 - Asignarse en Control Académico.
- Empresarios juveniles
 - Estar debidamente inscrito en la Facultad de Ingeniería.
 - Tener aprobados 200 créditos, presentar certificación de cursos aprobados.
 - Haber aprobado la práctica intermedia.
 - Haber aprobado cursos afines al programa.

Continuación del anexo 1.

CAPÍTULO IV
INDICADORES DE RESPONSABILIDAD Y ÉTICA EN CADA
PROGRAMA DE LA PRÁCTICA FINAL

Artículo 14. Indicadores de responsabilidad y ética

- Planificar adecuadamente y en el tiempo que se le asigne el trabajo a desarrollar en la práctica laboral.
- Cumplir con el compromiso que adquiera de asistencia y puntualidad en la empresa en que realizará la práctica laboral.
- Tener iniciativa y colaborar en las actividades que pueda hacerlo sin faltar a las cadenas de mando que le hayan indicado en la empresa.
- Mantener una comunicación continua con su asesor – docente designado.
- Generar buenos hábitos de conducta, de creatividad y oportunidad; con excelente personalidad madura no faltando a los buenos principios éticos, mostrando siempre autenticidad y altruismo.
- Cumplir con los códigos de ética y confidencialidad de la comunidad, institución o empresa asignada.

Todo estudiante deberá cumplir con las prácticas iniciales, intermedias y finales para realizar el Examen Técnico Profesional o EPS final.

Continuación del anexo 1.

CAPÍTULO V
FUNCIONES Y ATRIBUCIONES DE LA UNIDAD DE EPS

Artículo 15. Atribuciones del director de EPS

El director es el profesional nombrado por Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería, a propuesta del decano, y es el responsable de las actividades que oficialmente le han sido asignadas a la unidad, con relación al programa de prácticas, tiene las siguientes:

- Coordinar las actividades de los coordinadores de área en el desempeño de sus funciones.
- Coordinar en conjunto con los coordinadores de prácticas las actividades de los asesores de las diferentes áreas.
- Elaborar, revisar y actualizar el contenido y las guías de las prácticas, tanto iniciales, intermedias como finales.
- Evaluar y seleccionar comunidades, instituciones o empresas para la realización de prácticas finales, conjuntamente con el coordinador del programa, atendiendo criterios como: necesidad, viabilidad, pertinencia, aplicación de las herramientas de la ingeniería en su área respectiva.
- Evaluar el programa de prácticas.
- Velar por el uso adecuado de los recursos asignados a la unidad para supervisión de proyectos, reportando oportunamente cualquier anomalía.
- Resolver los problemas académicos relacionados con el programa de prácticas.
- Supervisar y evaluar el trabajo de los coordinadores de prácticas y tomar las medidas respectivas en el ámbito de su competencia.
- Evaluar la metodología del programa de prácticas periódicamente e informar semestralmente a la Junta Directiva.

Continuación del anexo 1.

- Velar por el cumplimiento del normativo del programa de prácticas por parte de los estudiantes y otros profesores que participen; en caso de incumplimiento, ejecutar las acciones y/o mecanismos que determine el presente normativo y otros de la Facultad de Ingeniería y de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Promocionar constantemente el programa de prácticas de EPS ante las instituciones públicas y privadas.
- Gestionar la obtención de los recursos necesarios para la realización de las visitas de supervisión que se programen y velar por el mantenimiento de los vehículos que se asignen a los supervisores por parte de Secretaría Adjunta.
- Brindar apoyo necesario a los coordinadores de prácticas cuando sea requerido.
- Convocar periódicamente a reuniones a los jefes de prácticas para conocer aspectos de trabajo.
- Coordinar la elaboración de un informe semestral de las actividades, investigaciones y servicios realizados por los estudiantes durante el desarrollo del programa de prácticas.

Artículo 16. Atribuciones de los coordinadores de prácticas

El coordinador de prácticas es el profesional que pertenece al departamento de EPS, nombrado por el director de la Unidad de EPS, responsable de las actividades que oficialmente le han sido asignadas; con relación al programa de prácticas, tiene las siguientes atribuciones:

- Coordinar en conjunto con el director de EPS, las actividades de los asesores – docentes de las diferentes áreas.

Continuación del anexo 1.

- Evaluar y seleccionar opciones, instituciones o empresas para realización de programas de prácticas, conjuntamente con el director de EPS y con los asesores de las áreas, atendiendo criterios como: necesidad, viabilidad, pertinencia y aplicación de las herramientas de la Ingeniería en su área respectiva.
- Generar listados de las diversas fuentes de práctica según las diferentes áreas de trabajo.
- En coordinación con el director de EPS, elaborar la planificación, ejecución, supervisión y evaluación de cada programa de práctica.
- En coordinación con el director de EPS, supervisar y evaluar el trabajo de los asesores – docentes de cada área y tomar las medidas correctivas en el ámbito de su competencia.
- Promocionar constantemente el programa de prácticas ante las instituciones públicas y privadas.
- Brindar el apoyo necesario a los asesores – docentes del programa cuando sea requerido.
- Convocar periódicamente a reuniones al grupo de asesores – docentes del programa para conocer aspectos de trabajo y reportarlo al director de EPS.
- Coordinar la elaboración de un informe semestral de las actividades, investigaciones y servicios realizados por los estudiantes en el desarrollo del programa de prácticas, para remitirlo al director de EPS.
- Aprobar los informes finales de los estudiantes para su traslado al director de EPS y ésta los envíe a la entidad que corresponda.

Continuación del anexo 1.

Artículo 17. Atribuciones de los asesores – docentes del programa de prácticas

El asesor – docente del programa de prácticas es el profesional de la Facultad de Ingeniería, perteneciente a la Unidad de EPS y que tiene dentro de sus atribuciones, las siguientes:

- Planificar, ejecutar, supervisar y evaluar el programa que le corresponde.
- Planificar y ejecutar los seminarios de inducción del programa de prácticas.
- Supervisar y evaluar el trabajo de los estudiantes a su cargo y tomar las medidas correctivas en el ámbito de su competencia.
- Programar y organizar la presentación de anteproyectos ante el jefe de prácticas y del director de EPS.
- Promocionar constantemente el programa de prácticas ante las instituciones públicas y privadas, en conjunto con el coordinador de prácticas y el director de EPS.
- Elaborar un informe semestral de las actividades, investigaciones y servicios realizados por los estudiantes en el desarrollo del programa a su cargo.
- Aprobar los informes finales de los estudiantes para su traslado a los Coordinadores de prácticas.
- Asistir puntualmente a las reuniones de trabajo convocadas por los coordinadores de prácticas y/o por el director de EPS.
- Elaborar la programación y calendarización semestral de trabajo correspondiente a las actividades del programa que le correspondan.
- Seleccionar estudiantes para desarrollar e implementar el programa de práctica final.
- Orientar a los estudiantes en la elaboración de los perfiles de proyectos, así como los anteproyectos de las diferentes opciones que presenta el programa de práctica final, para que luego sean evaluados para su aprobación.

Continuación del anexo 1.

- Brindar a los estudiantes la asesoría y orientación necesaria para el adecuado desarrollo de las acciones de trabajo técnico-profesional, investigación y docencia.
- Presentar al director de EPS, con copia al coordinador de prácticas, un informe escrito sobre visitas de supervisión.
- Observar e informar acerca de las limitaciones teóricas y técnicas que los estudiantes manifiesten en su desempeño, a efecto de retroalimentar el proceso de formación de recursos humanos dentro de la Facultad de Ingeniería.
- Actualizarse constantemente en el área a asesorar.

CAPÍTULO VI

RÉGIMEN DISCIPLINARIO DEL PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Artículo 18. Faltas

Las faltas a las que se pueden incurrir los estudiantes durante el desarrollo de su programa se clasificarán en falta leve y falta grave.

- Falta leve: se considera falta leve del estudiante cuando:

Prácticas iniciales e intermedias:

- Entregar informes después del tiempo señalado para el efecto.
- Asistir tarde a cualquiera de los talleres, eventos o actividades programadas.

Prácticas finales:

- Entregar un informe parcial después del tiempo señalado para efecto.
- Ausentarse sin el permiso respectivo de la comunidad, institución o empresa que le fue asignada para la realización de su práctica final.
- Entregar el informe final y resultados de su práctica después del tiempo estipulado.

Continuación del anexo 1.

- Asistir tarde a cualquiera de los eventos o reuniones programadas y que haya sido citado formalmente de manera verbal o por escrito.

- Falta grave: se considera falta grave del estudiante cuando:

Prácticas iniciales e intermedias:

- Acumular dos (02) faltas leves.
- Acumular el veinte por ciento de inasistencia a talleres y eventos o actividades programadas.
- Incumplir con las Leyes y Normas de la Facultad de Ingeniería y de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Prácticas finales:

- Acumular dos (02) faltas leves.
- No asistir a cualquiera de los eventos y reuniones programadas y que haya sido citado formalmente de manera verbal o por escrito.
- Incumplir con la jornada de tiempo de trabajo programada para su práctica.
- Existir inconformidad por parte de las autoridades de la comunidad, institución o empresa, debido al comportamiento o la calidad de los resultados producto de su práctica.
- Incumplir con las Leyes y Normas de la Facultad de Ingeniería y de la Universidad de San Carlos de Guatemala, comunidad, institución, empresa y la sociedad guatemalteca en general.
- Estar ausente en la comunidad, empresa o institución asignada para la práctica en el momento de una supervisión.

Continuación del anexo 1.

Artículo 19. Sanciones

Prácticas iniciales e intermedias:

- Reprobación de la práctica inicial o intermedia cuando incurra una falta grave.

Prácticas finales:

- Suspensión de la matrícula por un año, cuando:
 - Acumulación dos (02) faltas graves.
 - Se compruebe que hubo falsedad en el informe final.
 - Abandone en forma definitiva la comunidad, institución o empresa que le haya sido asignada para la realización de su práctica.
 - Incumpla los códigos de ética y confidencialidad de la comunidad, empresa o institución asignada para la práctica.

CAPÍTULO VII

DISPOSICIONES TRANSITORIAS Y DEROGATORIAS

Artículo 20. Transitorio

Los estudiantes de Ingeniería que no hayan aprobado los cursos de prácticas primarias, introducción a la práctica de ingeniería I e introducción a la práctica de ingeniería II, se les validará por un curso profesional optativo del pensum de su carrera, debiendo realizar los trámites respectivos ante Secretaría Académica de la Facultad de Ingeniería. Este artículo es aplicable a los estudiantes con carné 2005 o anterior.

Continuación del anexo 1.

Artículo 21. Vigencia

El presente Normativo es prioritario en la readecuación curricular de la Facultad de Ingeniería por lo que entrará en vigencia a partir del primer semestre del año dos mil seis y es aplicable a estudiantes con carné a partir del 2006.

Artículo 22. Derogatoria

Quedan derogadas todas las disposiciones, normas y reglamentos emitidos por Junta Directiva que contravengan el presente normativo.

Artículo 23. Casos no previstos

Los casos no previstos en el presente normativo serán resueltos por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería.

Fuente: Unidad de EPS de la Facultad de Ingeniería.

Anexo 2. Normativo del Ejercicio Profesional Supervisado

NORMATIVO DEL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO DE GRADUACIÓN (EPS FINAL) DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

CAPÍTULO I DEFINICIÓN Y OBJETIVOS DEL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO FINAL (EPS)

Artículo 1º. Definición del programa de EPS

El Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) es una proyección de la universidad hacia los distintos sectores del país, realizada mediante programas de prácticas académicas ligadas a los planes de estudio y llegar así a confrontar la teoría con la práctica en un campo real de aplicación.

Artículo 2º. Definición de EPS final

Son las actividades académicas de docencia-aprendizaje, actividades de investigación y actividades de servicio técnico – profesional universitario que los estudiantes con cierre de pensum de estudios realizan en el medio real del país, para desarrollar proyectos relativos a su profesión.

Artículo 3º. Definición de la Unidad de EPS

La Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) depende de la Decanatura de la Facultad de Ingeniería, es la unidad oficial encargada de administrar y darle seguimiento a los programas de Ejercicio Profesional Supervisado de Graduación de la Facultad de Ingeniería, en coordinación con las diferentes escuelas.

Continuación del anexo 2.

Artículo 4º. Objetivos

Son objetivos de los programas de EPS, los siguientes:

- Participar en las diferentes comunidades, instituciones y empresas asignadas como centros de práctica a través del Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala; dándole prioridad a aquellas que realicen actividades no lucrativas o que realicen funciones de interés social.
- Sistematizar y enriquecer los conocimientos del estudiante al interpretar objetivamente la realidad nacional, mediante la confrontación cotidiana de la teoría con la práctica.
- Generar un proceso de participación y autogestión en las comunidades, instituciones y empresas, a fin de promover o fortalecer su organización como instrumento para el impulso del desarrollo social permanente y sostenible.
- Fortalecer la formación profesional de los futuros egresados, mediante un trabajo supervisado que integre y aplique los conocimientos adquirido durante la carrera. Contribuir a que los estudiantes desarrollen la capacidad de análisis e interpretación de la problemática nacional.
- Promover las actividades de docencia, investigación y extensión universitaria con participación interinstitucional en el ámbito nacional.

Continuación del anexo 2.

CAPÍTULO II DURACIÓN Y REQUISITOS

Artículo 5º. Duración

La duración del programa de EPS tendrá tres opciones, siendo las siguientes:

- De tres meses mínimo (con examen técnico profesional o examen privado no aprobado) para el EPS cuyo proyecto tenga una duración de tres meses mínimo, el informe del mismo podrá considerarse como sustituto del examen técnico profesional o examen privado.
- De tres meses mínimo (con examen técnico profesional o examen privado aprobado): para el EPS cuyo proyecto tenga una duración de tres meses mínimo, el informe del mismo podrá considerarse como sustituto del trabajo de graduación del alumno.
- De seis meses mínimo: para el EPS cuyo proyecto tenga un trabajo mínimo de seis meses, podrá sustituir el examen técnico profesional y el informe final del trabajo presentado, podrá sustituir al trabajo de graduación del alumno.

Las tres opciones descritas deben de cubrir un mínimo de 20 horas semanales dentro de la comunidad, institución o empresa en donde se realice el EPS, las cuales deberán ser programadas en su anteproyecto de EPS.

Continuación del anexo 2.

Artículo 6º. Requisitos para proyectos con duración de tres meses como sustitución del examen técnico profesional o examen privado

Los requisitos que debe presentar el estudiante son los siguientes:

- Inscribirse en la Unidad de EPS previo a realizar el EPS
- Presentar un proyecto que cumpla con fortalecer la misión y visión de la Facultad de Ingeniería y de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Constancia de inscripción y solvencia de pagos con la universidad.
- Constancia de cierre de pensum extendida por control académico de la Facultad de Ingeniería.
- Solvencia de EPS Inicial extendida por la Unidad del Ejercicio Profesional Supervisado.
- Tener disponibilidad de tiempo completo en el período de realización del EPS.
- Participar en el Seminario de Inducción.

Artículo 7º. Requisitos para proyectos con duración de tres meses como sustitución del trabajo de graduación

Los requisitos que debe presentar el estudiante son los siguientes:

- Inscribirse en la Unidad de EPS previo a realizar el EPS.
- Constancia de inscripción y solvencia de pagos con la universidad.
- Constancia de aprobación del examen técnico profesional, extendida por la Secretaría Académica de la Facultad de Ingeniería.
- Constancia del curso propedéutico de trabajo de graduación.
- Solvencia de EPS inicial extendida por la Unidad del Ejercicio Profesional Supervisado.

Continuación del anexo 2.

- Participar en el seminario de inducción de EPS.
- Participar en el taller de presentación de anteproyectos.
- Tener disponibilidad de tiempo en el período de realización del EPS.

Artículo 8º. Requisitos para proyectos con duración de seis meses

Los requisitos que debe presentar el estudiante son los siguientes:

1. Inscribirse en la Unidad de EPS previo a realizar el EPS.
2. Constancia de inscripción y solvencia de pagos con la universidad.
3. Constancia del curso propedéutico de trabajo de graduación.
4. Solvencia de EPS Inicial extendida por la Unidad del Ejercicio Profesional Supervisado.
5. Participar en el seminario de inducción de EPS.
6. Participar en el taller de presentación de anteproyectos.
7. Tener disponibilidad de tiempo en el período de realización del EPS.

CAPÍTULO III ESTRUCTURA, FUNCIONES Y ATRIBUCIONES DEL DEPARTAMENTO DE EPS

Artículo 9º. Estructura de los programas de EPS

El desarrollo de los programas de EPS, están integrados por fases y éstas por etapas las que contemplan:

Incorporación, diagnóstico, anteproyecto, docencia, servicio técnico profesional, investigación, informe final, evaluación final.

Continuación del anexo 2.

Artículo 10º. Responsabilidades

Los programas de EPS son administrados por la Unidad de EPS, en coordinación con las escuelas respectivas, dividido en tres áreas:

- Industria: que incluye las carreras de Ingeniería Industrial, Mecánica Industrial, Mecánica, Química.
- Infraestructura: que incluye la carrera de Ingeniería Civil.
- Tecnología y Energía: que incluye las carreras de Ingeniería Mecánica Eléctrica, Eléctrica, Electrónica, Ciencias y Sistemas y Licenciaturas en Física y Matemática Aplicada.

Artículo 11º. Atribuciones del director de la unidad de EPS

El director es el profesional nombrado por Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería, responsable de las actividades que oficialmente le han sido asignadas a la unidad, con relación a los programas, tiene las siguientes atribuciones:

- Coordinar las actividades de los encargados de área en el desempeño de sus funciones.
- Evaluar y seleccionar comunidades, instituciones o empresas para la realización de programas de EPS, conjuntamente con los encargados de área y las respectivas escuelas, atendiendo criterios como: necesidad, viabilidad, pertinencia, aplicación de las herramientas de la Ingeniería en su área respectiva.
- Generar listados de las diversas fuentes de práctica según las diferentes áreas de trabajo.
- Coordinar la planificación, ejecución, supervisión y evaluación de cada programa de EPS.
- Evaluar el impacto del EPS en las fuentes de práctica.

Continuación del anexo 2.

- Velar por el uso adecuado de los recursos asignados al departamento para supervisión de proyectos, reportando oportunamente cualquier anomalía.
- Resolver los problemas académicos relacionados con el área de EPS en coordinación con las respectivas escuelas.
- Supervisar y evaluar el trabajo de los encargados de área y tomar las medidas correctivas en el ámbito de su competencia.
- Evaluar la metodología del EPS periódicamente e informar trimestralmente a la Junta Directiva.
- Velar por el cumplimiento de los objetivos y reglamentos del programa de EPS por parte de los estudiantes y otros profesores que participen; en caso de incumplimiento, ejecutar las acciones y/o mecanismos que determine el presente normativo y otros de la Facultad de Ingeniería y de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Promocionar constantemente el programa de E.P.S. ante las instituciones públicas y privadas.
- Gestionar la obtención de los recursos necesarios para la realización de las visitas de supervisión que se programen y velar por el mantenimiento de los vehículos asignados a la unidad.
- Brindar el apoyo necesario a los encargados de área cuando sea requerido.
- Convocar periódicamente a reuniones al grupo de encargados de área para conocer aspectos de trabajo.
- Coordinar la elaboración de un informe semestral de las actividades, investigaciones y servicios realizados por los estudiantes en el desarrollo del EPS.
- Aprobar los informes finales de los estudiantes, para su traslado a la Dirección de Escuela respectiva.
- Gestionar cartas de entendimiento y convenios con comunidades, instituciones y empresas las cuales deberán ser firmadas únicamente por el decano de la Facultad de Ingeniería, previa autorización de la Junta Directiva.

Continuación del anexo 2.

- Dar seguimiento al cumplimiento de convenios suscritos entre la Facultad de Ingeniería, notificando periódicamente los avances a la Decanatura.
- Reunirse periódicamente con las autoridades de las escuelas para determinar la viabilidad de los proyectos, su corrección o rechazo de acuerdo a los requerimientos básicos y necesarios preestablecidos para realizar un programa de EPS.
- Presentar a la Unidad de Planificación semestralmente un informe estadístico de lo actuado en dicho período con copia a la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería.

Artículo 12º. Atribuciones de los coordinadores de área

El coordinador de área es el profesional nombrado por el director de la Unidad de EPS de la Facultad de Ingeniería, siendo sus atribuciones las siguientes:

- Coordinar las actividades de los asesores – supervisores en el desempeño de sus funciones.
- Coordinar la planificación, ejecución, supervisión y evaluación del programa que le corresponde.
- Coordinar la planificación y ejecución de los seminarios de Inducción de EPS con un semestre de anticipación a iniciar el EPS por parte del estudiante.
- Coordinar la planificación y ejecución de los talleres de presentación de anteproyectos.
- Supervisar y evaluar el trabajo de los asesores – supervisores y tomar las medidas correctivas en el ámbito de su competencia.
- Coordinar, programar y organizar la presentación de anteproyectos ante la Dirección de Escuela respectiva.

Continuación del anexo 2.

- Promocionar constantemente el programa de EPS ante las instituciones públicas y privadas, en conjunto con el coordinador de EPS.
- Brindar el apoyo necesario a los asesores – supervisores cuando sea requerido.
- Convocar periódicamente a reuniones al grupo de asesores supervisores para conocer aspectos de trabajo.
- Coordinar la elaboración de un informe semestral de las actividades, investigaciones y servicios realizados por los estudiantes en el desarrollo del EPS.
- Aprobar los Informes Finales de los estudiantes, para su traslado a la coordinación del EPS.

Artículo 13º. Atribuciones del asesor-supervisor docente de EPS de graduación

El asesor-supervisor docente de EPS es el profesional nombrado por el coordinador de la Unidad de EPS, responsable de asesorar, orientar, dar seguimiento y evaluar a los estudiantes del programa de EPS que le sean asignados en su área respectiva, así como de aplicar los reglamentos y sanciones correspondientes cuando sea necesario. Las atribuciones del asesor-supervisor de EPS son las siguientes:

- Asistir puntualmente a las reuniones de trabajo convocadas por el encargado de área y/o coordinador de EPS.
- Elaborar la programación y calendarización semestral de trabajo correspondiente a las actividades del EPS que le correspondan.
- Apoyar al encargado de área en la determinación y selección de los lugares y proyectos de EPS.

Continuación del anexo 2.

- Apoyar al encargado de área en la planificación y ejecución de los seminarios de inducción de EPS y talleres de presentación de anteproyectos.
- Seleccionar estudiantes para desarrollar e implementar programas de EPS.
- Orientar a los estudiantes en la elaboración de los perfiles de proyectos, así como los anteproyectos de EPS que serán evaluados para su aprobación.
- Brindar a los estudiantes la asesoría y orientación necesaria para el adecuado desarrollo de las acciones de trabajo técnico-profesional, investigación y docencia.
- Realizar, como mínimo, una supervisión bimestral a los estudiantes de EPS en la opción de seis meses, y mensual en la opción de tres meses, para observar el desempeño de los estudiantes practicantes, de conformidad con el calendario respectivo.
- Avalar con su firma los planos, memoria de cálculo y presupuestos de los proyectos. Programar las visitas de supervisión para evaluar los proyectos en desarrollo de acuerdo al inciso anterior.
- Presentar al coordinador de EPS un informe escrito sobre la visita de supervisión, con copia al encargado de área.
- Realizar la solicitud y liquidación de viáticos y combustible en forma oportuna, de acuerdo a cada visita de supervisión que realice, apegado a las normativas dictadas por la Secretaria Adjunta y Tesorería de la Facultad de Ingeniería aprobadas por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería.
- Cumplir con el normativo para el uso de vehículos aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería.
- Implementar con la coordinación o por instrucciones de la misma, las medidas correctivas que se consideren necesarias debido al incumplimiento de las responsabilidades de los estudiantes practicantes.
- Evitar que el trabajo técnico-profesional de los estudiantes pueda ser utilizado con fines de lucro o aprovechamiento para intereses particulares que riñen con el Código de Ética Profesional vigente del Colegio de Ingenieros de Guatemala.

Continuación del anexo 2.

- Divulgar y velar porque se cumpla el Normativo del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) de la Facultad de Ingeniería.
- Observar e informar acerca de las limitaciones teóricas y técnicas, que los estudiantes manifiesten en su desempeño, a efecto de retroalimentar el proceso de formación de recursos humanos dentro de la Facultad de Ingeniería.
- Informar periódicamente al encargado de área acerca de las actividades de EPS desarrolladas por él y los estudiantes a su cargo.
- Actualizarse constantemente en el área a asesorar.

Artículo 14º. Atribuciones de las direcciones de escuela

La participación de los directores de las escuelas, se enfoca en los aspectos siguientes:

- Participar en la evaluación y selección de los lugares e instituciones para la realización de programas de EPS.
- Revisar, modificar y aprobar los anteproyectos del EPS Final.
- Formar parte de la terna de la evaluación final.
- Revisar, modificar y aprobar el informe final.
- Participar en reuniones para analizar conjuntamente con el coordinador de EPS los programas de la unidad.

Artículo 15º. Responsabilidades de las instituciones o empresas

Fuentes de práctica: son responsabilidades de las comunidades, instituciones o empresas fuentes de la práctica, las siguientes:

- Presentar los requerimientos y/o las necesidades que pueden ser desarrolladas por los estudiantes practicantes.

Continuación del anexo 2.

- Proveer apoyo logístico, en lo referente a programación, organización, material bibliográfico, información técnica ya desarrollada y en el control de las actividades propias del proyecto, así como de las supervisiones de campo.
- Proporcionar la oportunidad de desarrollar, las propuestas de técnica y métodos de la ingeniería que sean recomendadas para la solución de los problemas que afecten a la comunidad, institución o empresa.
- Proveer los materiales y equipo necesarios en el desarrollo del proyecto.
- Proporcionar flexibilidad en el desarrollo del programa, en cuanto a la disponibilidad de tiempo se refiere, para las visitas del estudiante a la Unidad de EPS, así como para la búsqueda de información técnica o bibliográfica.
- Proporcionar los controles internos sobre las actividades y participación de los estudiantes, para el mejor cumplimiento de los objetivos del proyecto.
- Colaborar con los supervisores docentes en las supervisiones y evaluaciones periódicas de los estudiantes practicantes dentro de la comunidad, institución o empresa.
- Considerando que los trabajos realizados por el estudiante participante en el programa de EPS final, son realizados y supervisados con una alta calidad académica, la empresa podrá otorgar una donación a la Facultad de Ingeniería, consistente en equipo técnico, audiovisual, para laboratorio u otro inherente al área de aplicación de la Ingeniería. (Ref. Estatuto de la Universidad, Artículo 30 inciso o).
- Proporcionar un estipendio económico a los estudiantes para sufragar los gastos mínimos en que se incurra durante el desarrollo de la práctica, la cual queda a discreción de la comunidad, institución si los requerimientos y/o necesidades a desarrollar son otorgados para fines de una comunidad o institución pública con proyección social.
- Establecer convenio de cooperación con la Facultad de Ingeniería.

Continuación del anexo 2.

Artículo 16°. Responsabilidades del estudiante de EPS como trabajo de graduación

El estudiante participante en el programa de EPS final debe realizar, en el transcurso del mismo, las siguientes actividades:

- Participación completa en el seminario de inducción al EPS, en el cual se le amplía la información del EPS, así como el desarrollo de un taller práctico sobre la elaboración de anteproyectos de EPS.
- Desarrollo de un perfil de un proyecto, que incluya información sobre una comunidad, institución o empresa donde exista oportunidad de realizar una práctica profesional en la rama académica del estudiante, información del proyecto a realizar, así como una descripción general de las fases que se desarrollarán en el transcurso del proyecto.
- Someter dicho perfil a una evaluación realizada por el encargado de área, el coordinador de la EPS y Dirección de Escuela, para determinar en común acuerdo la viabilidad del proyecto propuesto.
- Dedicar un tiempo comprendido entre dos y tres semanas, para realizar un diagnóstico en el área del proyecto, que dé a conocer la situación actual del mismo y que sirva de base para definir los planes y técnicas de Ingeniería que darán solución a la problemática encontrada.
- Elaborar un anteproyecto de EPS, con sus componentes mínimos, después de un tiempo máximo de un mes de estar incorporado a la práctica.
- Elaborar informes mensuales del desarrollo de su práctica en las tres fases que lo integran. Dichos informes deben presentarse por escrito y luego expuestos al asesor-supervisor docente a cargo, para su revisión y correcciones, si fueran necesarias.

Continuación del anexo 2.

- Revisar periódicamente y al final de la práctica el plan de trabajo aprobado, para que cuando éste sea completado, se clausure oficialmente la práctica y el estudiante se desligue de su compromiso de asistencia a la comunidad, institución o empresa y se dedique a la preparación de su informe final.
- Presentar al supervisor docente a cargo, el informe final de la práctica, con las características del formato de trabajo de graduación de la Facultad de Ingeniería y con el contenido aprobado en el anteproyecto de EPS.
- Cumplir con el Normativo del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) de la Facultad de Ingeniería.

CAPÍTULO IV

ASIGNACIÓN DE ESTUDIANTES DE EPS DE TRABAJO DE GRADUACIÓN A LAS COMUNIDADES, INSTITUCIONES O EMPRESAS

Artículo 17º. De la asignación del EPS

Los criterios a seguir para asignar a los estudiantes son los siguientes:

- Se clasificará a los estudiantes según su promedio de notas.
- Si el promedio es mayor que 70 puntos, el estudiante podrá elegir del listado de comunidades, instituciones o empresas que tenga la Unidad de EPS, el lugar para realizar su EPS, caso contrario será asignado por la Unidad de EPS, a través del encargado de área.
- El encargado de área verificará en el currículum del estudiante, si tiene experiencia en el área de aplicación del proyecto para confirmar la asignación del estudiante al proyecto elegido (esto aplicará en casos que así lo requieran).

Continuación del anexo 2.

CAPÍTULO V

APROBACIÓN DE PROYECTOS DE GRADUACIÓN DE EPS

Artículo 18º. De la aprobación del proyecto

La aprobación de proyectos para EPS podrá hacerse cuando las comunidades, instituciones o empresas manifiestan su interés en aceptar estudiantes para el programa de EPS, debiendo presentar lo siguiente:

- Carta de solicitud de estudiantes del EPS.
- Listado de posibles proyectos a desarrollar.
- Establecer convenio entre ambas instituciones (fuente de la práctica y la Facultad de Ingeniería).

CAPÍTULO VI

EVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE EPS DE GRADUACIÓN

Artículo 19º. Del protocolo

Durante el primer mes de realización del EPS, el estudiante deberá someter su proyecto para la aprobación de la Dirección de Escuela respectiva.

Artículo 20º. Del informe parcial

El estudiante debe entregar informes parciales del avance de su proyecto de forma mensual. Dichos informes deben presentarse de forma escrita y verbal, en reunión programada por los asesores – supervisores, y deben contener lo siguiente:

- Un documento que contenga el avance mensual del proyecto en sus tres fases, conforme a la planificación que realice el asesor-supervisor conjuntamente con el estudiante.

Continuación del anexo 2.

- El contenido debe estar basado en el plan de trabajo propuesto en el anteproyecto, específicamente en las acciones o actividades a realizar, tanto programadas como las no programadas, presentando para cada una de ellas y para cada fase:
 - Ejecución de la acción o actividad.
 - Auto-evaluación o grado de avance en que se encuentra la actividad.
- Resultados obtenidos al realizar la actividad (no debe incluirse aspectos teóricos).
- Adjuntar las hojas de control de actividades semanales, con las firmas y sellos respectivos, hasta esa fecha.

Artículo 21º. Del informe final

Al finalizar el contenido del plan de trabajo propuesto en el anteproyecto de EPS, el estudiante debe realizar lo siguiente:

- Se fija como tiempo máximo para la entrega del informe final del EPS treinta (30) días calendario, a partir de la clausura oficial del proyecto.
- Se fija como tiempo máximo para la entrega de las Correcciones realizadas al informe final treinta (30) días calendario, a partir de la devolución del mismo al estudiante.
- Revisar el plan de trabajo y el contenido propuesto para el informe final y determinar si se cumplió con los objetivos y alcances definidos en el mismo y si se posee la información suficiente para preparar dicho informe. Si por las características del proyecto se hace necesario modificar o ampliar el índice propuesto, deberá justificarse dichos cambios para su aprobación final.
- Aprobado el informe final, el supervisor extiende una carta, como asesor del proyecto, dirigida a la coordinación de EPS, para su revisión, quien emitirá dictamen.

Continuación del anexo 2.

- Luego de la aprobación por parte del coordinador de EPS, este dirige carta al director de la escuela respectiva, dando su conformidad del contenido, seguidamente; el director de la escuela revisa el contenido del informe final, en un plazo máximo de 10 días, dando o no su aprobación.

Artículo 22º. Para la evaluación final del programa de EPS

La evaluación final del contenido del proyecto como sustituto del examen técnico profesional, para proyectos de duración de seis meses, se seguirá el procedimiento que se describe:

- El estudiante traslada el original del informe final a la Dirección de la Escuela respectiva, adjuntando la constancia extendida por la oficina de Control Académico y la carta de solicitud de evaluación final, que indica la fecha y la terna examinadora del proyecto.
- La evaluación final se realiza con la terna nombrada para el efecto, enmarcándose la misma en el contenido en las áreas del conocimiento de la Ingeniería utilizadas para desarrollar el proyecto, para lo cual, deberá realizar una presentación y defensa del mismo.
- La terna deberá ser nombrada por el director de escuela y en la misma debe figurar: director de escuela o su representante, el asesor- supervisor, y el director de EPS o su representante.
- Si la evaluación es aprobada, se procede con el trámite de graduación.
- Si la evaluación no es aprobada, el estudiante solicitará una nueva evaluación después de tres meses.

Continuación del anexo 2.

CAPÍTULO VII

ASIGNACIÓN DE ESTUDIANTES DE EPS COMO SUSTITUCIÓN DEL EXAMEN TÉCNICO PROFESIONAL O PRIVADO EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y/O EN LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Artículo 23º. De la asignación del EPS

Los criterios a seguir para asignar a los estudiantes son los siguientes:

- Se clasificará a los estudiantes según su promedio de notas.
- Si el promedio es mayor que 70 puntos, el estudiante podrá elegir del listado de proyectos a ejecutar dentro de la Facultad de Ingeniería y en la Universidad de San Carlos en general, caso contrario será asignado por la Unidad de EPS, a través del encargado de área.
- El encargado de área verificará en el currículum del estudiante, si tiene experiencia en el área de aplicación del proyecto para confirmar la asignación del estudiante al proyecto elegido (esto aplicará en casos que así lo requieran).

Artículo 24º. De la aprobación del proyecto

Las Unidades Académicas o dependencias de la Universidad de San Carlos de Guatemala deberán manifestar su interés en aceptar estudiantes para el programa de EPS, debiendo presentar lo siguiente:

- Carta de solicitud de estudiantes del EPS dirigido a la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería.
- Listado de posibles proyectos a desarrollar y nombramiento de los coordinadores o encargados del proyecto.

Continuación del anexo 2.

- Establecer convenio entre ambas instituciones o dependencias (fuente de la práctica y la Facultad de Ingeniería) a través de cartas de cooperación con la Decanatura de la Facultad de Ingeniería.

Artículo 25º. Del informe parcial

El estudiante debe entregar un informe parcial después de un mes de haber iniciado el proyecto, detallando el avance de su proyecto. Dicho informe deberá presentarse de forma escrita y verbal, en reunión programada con el encargado de área y el coordinador nombrado por la fuente de la práctica.

El contenido debe estar basado en el plan de trabajo propuesto en el proyecto, específicamente en las acciones o actividades a realizar, tanto programadas como las no programadas, presentando para cada una de ellas y para cada fase:

Ejecución de la acción o actividad., autoevaluación o grado de avance en que se encuentra la actividad, resultados obtenidos al realizar la actividad (no debe incluirse aspectos teóricos), adjuntar las hojas de control de actividades semanales, con las firmas y sellos respectivos, hasta esa fecha.

Artículo 26º. Del informe final

Al finalizar el contenido del plan de trabajo propuesto en el proyecto de EPS como sustitución del examen técnico profesional o examen privado, el estudiante debe realizar lo siguiente:

- Se fija como tiempo máximo para la entrega del informe final del EPS treinta (30) días calendario, a partir de la clausura oficial del proyecto.

Continuación del anexo 2.

- Deberá presentar constancia de la Facultad de Ingeniería, unidades académicas o dependencia de la Universidad de San Carlos de Guatemala donde se manifieste por escrito entera satisfacción del proyecto realizado.
- Aprobado el informe final, el encargado de área extiende una carta, dirigida a la Dirección de Escuela y Coordinación de EPS, para su revisión y conocimiento final.
- El estudiante traslada el original del informe final a la Dirección de la Escuela respectiva, adjuntando la constancia extendida por la oficina de Control Académico y la constancia de la Facultad de Ingeniería, unidad académica o dependencia de la universidad donde manifiesta por escrito la satisfacción del proyecto realizado.
- El acta de examen de técnico profesional deberá ser firmado por la terna conformada por el director de escuela o su representante, el director de EPS o su representante y el asesor- supervisor.

CAPÍTULO VIII

RÉGIMEN DISCIPLINARIO PARA EL INCUMPLIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES

Artículo 27º. Permisos o ausencias del estudiante

Cuando el estudiante deba ausentarse de la comunidad, institución o empresa para atender asuntos personales urgentes o de tipo académico, en el tiempo programado en el proyecto de graduación debe solicitar el permiso correspondiente a las autoridades de la misma, y notificar por escrito y verbalmente al supervisor responsable de su proyecto.

Si por alguna emergencia, el estudiante no puede cumplir con lo indicado, deberá justificar por escrito los motivos, y obtener los avales anteriores.

Continuación del anexo 2.

Artículo 28º. Normas generales de los programas de EPS

Son normas generales que rigen el desarrollo del programa de EPS y los resultados producto de la práctica, las siguientes: cualquier actividad estudiantil y docente que desvirtúe los objetivos del programa de EPS contrario a lo establecido en este Normativo, en las Leyes y Reglamentos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, y de las Leyes de la República de Guatemala para el caso de las comunidades, en las normas de la institución o empresa fuente de práctica, quedará sujeto a las sanciones que se establecen en los estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Artículo 29º. Clasificación de las faltas

Las faltas por parte del estudiante se clasifican en falta leve y falta grave.

Artículo 30º. Falta leve

Se considera como falta leve:

- Entregar los informes parciales después del tiempo establecido.
- Ausentarse de la fuente de la práctica (comunidad, institución o empresa) sin haber obtenido el permiso correspondiente.
- Cuando el informe final y resultados productos del EPS no se entregue en un máximo de 60 días calendario la penalización será:
 - Retiro del programa.
 - Suspensión de matrícula hasta por 2 años.
- Asistir tarde a cualquiera de los eventos o reuniones programados, a los que sea citado formalmente (con nota o aviso verbal).

Continuación del anexo 2.

Artículo 31º. Falta grave

Se considera falta grave:

- Acumulación de tres (3) faltas leves.
- No asistir a cualquiera de los eventos y reuniones programados sin presentar justificación, a los que haya sido citado formalmente (con nota o aviso verbal).
- Incumplimiento con la jornada de tiempo de trabajo programada en el proyecto de EPS.
- Inconformidad o quejas por parte de las autoridades de la fuente de práctica (comunidad, institución o empresa) por el comportamiento de los estudiantes o por la calidad de los productos resultado del EPS.
- Irrespeto o no acatamiento de las Leyes y Normas de la Universidad de San Carlos de Guatemala y/o de la fuente de práctica (comunidad, institución o empresa) y de la sociedad guatemalteca.

Artículo 32º. Retiro del programa de EPS

Son faltas que ameritan el retiro del estudiante del programa de EPS, calificadas conjuntamente por el supervisor docente y las autoridades de la fuente de práctica (comunidad, institución o empresa), las siguientes:

- Cuando acumule tres (3) faltas graves.
- Cuando la participación en la ejecución de los trabajos sea marcadamente deficiente.
- Cuando la conducta durante el desarrollo de las actividades sea reprobable, ya sea por incapacidad técnica o por falta de ética.
- Cuando sea comprobado el abandono definitivo a la fuente de práctica.

Continuación del anexo 2.

- A la segunda vez, que no se encuentre al estudiante en la fuente de práctica al realizar la visita de supervisión; sin justificación.
- Por hacer representaciones oficiales sin previa autorización del programa o usurpación de calidad.
- La coordinación de EPS trasladará los casos que ameriten la intervención de la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería, y será este órgano quien emita la sanción que corresponda.

Artículo 33º. Suspensión del EPS

El EPS será suspendido en los siguientes casos:

- Cuando la Facultad de Ingeniería o la fuente de la práctica lo solicite.
- A solicitud del estudiante con plena justificación.

En cualquiera de los casos anteriores el estudiante será reubicado en otro proyecto.

**CAPÍTULO IX
DE LAS DISPOSICIONES FINALES**

Artículo 34º. De la revisión del normativo

El presente normativo deberá ser revisado y actualizado por lo menos cada dos años por una comisión nombrada por Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería.

Continuación del anexo 2.

Artículo 35º. De los casos no previstos

Los casos no previstos en este normativo, serán resueltos por Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería, conservando los principios enunciados en el Normativo de Evaluación y Promoción de los Estudiantes de Pregrado de la Facultad de Ingeniería.

Artículo 36º. Derogatoria

Se derogan todas las disposiciones anteriores a la presente emitidas por Junta Directiva en relación al EPS.

Artículo 37º. Vigencia

El presente normativo entrará en vigencia a partir de Enero de 2006.

Artículo 38º.

Se establece como tiempo máximo para obtener las cartas de aprobación del informe final de EPS, un año calendario posterior a la finalización oficial del programa de EPS en el que participe el estudiante, de lo contrario se procederá a invalidar dicho programa, y el estudiante tendrá que buscar otra alternativa de graduación y/o someterse a un nuevo programa de EPS.

Artículo 39º.

Todos los estudiantes que se incorporaron al programa de EPS antes del 2009 y que:

- No tienen aprobado su anteproyecto, tienen hasta el primer semestre de 2010 para solventar dicha situación, de lo contrario se invalidará dicho EPS.

Continuación del anexo 2.

- Si tienen aprobado su anteproyecto, deben cumplir con lo establecido en el Artículo 38°.

Autorizado en el punto Cuarto, inciso 4.2 del Acta 01-2006 de sesión celebrada el 17 de enero de 2006.

Modificaciones autorizadas en el punto Quinto, inciso 5.4 del Acta No. 40-2009 de sesión celebrada el 23 de noviembre de 2009 y punto Cuarto, inciso 4.3 del Acta No. 05-2010 de sesión celebrada el 21 de enero de 2010.

Fuente: Unidad de EPS de la Facultad de Ingeniería.