

Formato presentación de ponencias IV Congreso Institucional.



Número de ponencia: *(será asignado una vez recibida)*

Eje temático en el que se inscribe su ponencia: Modelo Pedagógico

Sub eje Temático en el que se inscribe su ponencia: Derechos humanos y calidad de vida

Sector al que pertenece:

Estudiantil

PONENTES:

Gloriana Hernández Calderón

Te. 88 5557 76

Correo: [glorii.95@gmail.com](mailto:glorii.95@gmail.com)

María Laura Castro Moya

Tel: 8461-6281

Correo: [castromoyam@gmail.com](mailto:castromoyam@gmail.com)

TITULO DE LA PONENCIA

Control y prevención de riesgos para disminuir la accidentabilidad de la población institucional del TEC.

Formato presentación de ponencias IV Congreso Institucional.

Glosario:

Seguridad: se refiere a la seguridad laboral de los funcionarios y estudiantes. Es decir que los mismos puedan trabajar o estudiar en campus donde la cantidad de riesgos sean mínimos y donde la Institución se preocupe por eliminar y mitigar cualquiera de los riesgos que se puedan presentar en las diferentes sedes.

NFPA:

Es la National Fire Protection Association, por sus siglas en inglés NFPA. Corresponde a una organización encargada de crear y mantener las normas y los requisitos mínimos para la prevención contra incendios, capacitaciones, instalación y uso de medios de protección contra incendios, utilizado tanto como por bomberos como por encargados de Seguridad. Estas normas fueron adoptadas por Costa Rica, por medio de un decreto.

OHSAS:

Las normas OHSAS (Occupational Health and Safety Assessment Series), establecen los requisitos mínimos de las prácticas en gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, destinadas a permitir que una organización pueda controlar sus riesgos y mejorar su desempeño. En específico la OHSAS 18001, establece los requisitos mínimos para la gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, con el fin de controlar los riesgos y mejorar el desempeño.

ISO

Son las normas de la International Organization for Standardization, una organización dedicada a la creación de normas para la estandarización internacional, las cuales fueron la base para la creación de la normativa nacional. En específico la ISO 45001 está dedicada a la salud y seguridad ocupacional.

Resumen (máximo 300 palabras)

Con el incremento en la población institucional, la cantidad de estudiantes y funcionarios que permanecen dentro de los edificios y laboratorios del TEC ha tenido un incremento significativo. Por mucho tiempo el número de estudiantes en los edificios de aulas difícilmente superaba los 60 estudiantes en máxima ocupación, ahora fácilmente esa población se triplica y muy posiblemente los riesgos para la población estudiantil también

se incrementan. Los datos emitidos por la OPI que refuerzan estas afirmaciones se pueden encontrar al final del documento. Ver tabla 1 y 2

Debido a que en temas de la Seguridad, el arma más poderosa con la que se cuenta, es la prevención, el TEC debe robustecer las medidas de prevención de accidentes, dentro de sus edificios y particularmente en los laboratorios. Frecuentemente los estudiantes desconocen el riesgo para su salud ligado a los distintos factores de riesgo físico, ambiental, ergonómico y psicosocial asociados al uso de aulas y laboratorios. Incluso en su mayoría también desconocen los sistemas de protección de la seguridad humana con que cuentan las edificaciones, principalmente las más modernas. Esta ponencia propone la creación de un programa de servicio voluntario para los estudiantes de ISHLA, que permita fortalecer la cultura de seguridad, principalmente de la prevención en el uso de los edificios y laboratorios del TEC por parte de los estudiantes.

Esta ponencia cuenta con el apoyo de varios profesores de la escuela de Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental. Los cuales brindaron su tiempo para la revisión de la misma. Así como información y contactos que fueran de relevancia para hacer la debida fundamentación.

CONSIDERANDOS: (Exponga los antecedentes, justificación y/o Marco teórico que fundamentan su ponencia)

1. El equipamiento de los laboratorios que diariamente utilizan estudiantes y profesores del TEC en el desarrollo de sus lecciones, proyectos e investigaciones, el constante cambio de la población estudiantil, y el acceso a las instalaciones de personas ajenas al TEC, unido a la escasa o ninguna información o capacitación de los usuarios en relación con el uso de equipos, componentes y sustancias en esos laboratorios, eleva los riesgos de accidentes y o incidentes con efectos potenciales en la salud y bienestar de la comunidad TEC.

2. En algunas ocasiones en el TEC se han experimentado situaciones que han puesto en potencial peligro la seguridad y la salud de las personas, debido a la omisión de avisos de seguridad, incompreensión de estos o por no tomar en serio las advertencias o señales de seguridad, lo cual podemos sintetizar como una escasa cultura de seguridad. Esos eventos que hasta hoy han sido hechos aislados, pueden multiplicarse y materializarse en lesiones graves para las personas o pérdidas de activos institucionales. Prueba de esto ha sido los datos recolectados en la Clínica de Salud, donde se indica que este año ha habido: en el laboratorio de química dos quemaduras y una inhalación de gas, mientras que en el laboratorio de electromecánica se dio una quemadura de ojo, una quemadura de mano y una inhalación de un subproducto de soldadura. Estos datos fueron suministrados por el Dr. German Araya.
  
3. Debido a la magnitud territorial que tiene la institución en sus diferentes sedes y centros académicos, GASEL no logra alcanzar todas sus metas. Siendo presionados por estudiantes o funcionarios que les envían sus quejas o sugerencias. Esta información fue brindada por el Ing. Marco Solís.
  
4. La falta de apoyo institucional ha provocado deficiencias en los trabajos que realiza GASEL. Esto debido a que las recomendaciones emitidas por esta unidad son archivadas por la Administración. Incluso actualmente GASEL ubicada en sede central tiene que trabajar con las comisiones de seguridad que están en la sede de San Carlos y San José. Esta información fue brindada por el Ing. Marco Solís.
  
5. Actualmente el TEC en Sede Central no cuenta con un ingeniero en seguridad ya que el Ing. Marco Solís, paso a ser el coordinador de GASEL, dejando ese puesto vacante. En caso de sede San Carlos y centro académico de San José, se cuenta con un comité

de seguridad que carece de un Ingeniero de Seguridad, por lo que este comité no cuenta con la parte técnica. Por otro lado en el centro académico de Limón no existe del todo un comité de seguridad.

6. Las normas internacionales de salud y seguridad OHSAS 18001 y más recientemente las ISO 45001 también sobre la misma materia establecen que se define como “Condiciones y factores que afectan, o podrían afectar, la salud y seguridad de los empleados u otros trabajadores (incluyendo trabajadores temporales y personal contratista), visitantes, o cualquier otra persona en el área de trabajo (3.23)”. Por tanto es más que claro que en el TEC los programas de salud y seguridad deben contemplar la población estudiantil.
  
7. La prevención de riesgos es la principal e ineludible acción en cualquier sistema de gestión de riesgos, es por eso que la "Declaración de Luxemburgo sobre promoción de la salud en el trabajo en la Unión Europea" establece una serie de principios para prevenir una mala salud en el trabajo (enfermedades relacionadas con el trabajo, accidentes, lesiones, enfermedades profesionales y estrés) y promocionar la mejora de la salud y el bienestar de los empleados. Estos principios son:
  - Códigos de conducta y directrices empresariales que consideran a los empleados no sólo como costes sino como importantes factores de éxito
  - Culturas empresariales y políticas de gestión que animen a la participación de los empleados y que les permitan asumir responsabilidades
  - Organizaciones que permitan a los empleados compatibilizar la realización de su trabajo con el desarrollo de sus habilidades personales y controlar su propio trabajo además de ofrecerles apoyo
  - Políticas de personal que incluyan objetivos de mejora de la salud.
  - Servicios integrados de seguridad y salud laboral

Formato presentación de ponencias IV Congreso Institucional.

- Inclusión de los empleados en los temas relacionados con la salud a todos los niveles (fomentando su participación)
- Aplicación sistemática de todas las medidas y programas (gestión de proyectos)
- Vinculación de las estrategias de reducción de riesgos con el desarrollo de las mejoras en seguridad y salud (enfoque integral).

Desde luego, a pesar de que el TEC es un centro de trabajo para algunos, para otros es nuestro centro de estudios, donde aprendemos y socializamos durante al menos cuatro años de nuestra vida, de modo que los principios de prevención definidos por la Declaración de Luxemburgo, adquieren pertinencia y relevancia en nuestro medio.

#### PROPUESTA (Exposición de la ponencia)

Actualmente, en el TEC crece la amenaza de un accidente ya que algunos edificios incumplen medidas de seguridad básicas, identificadas y definidas por la NFPA. Tenemos laboratorios que son utilizados diariamente por los estudiantes, pero que no cuentan con información visible para prevenir o controlar accidentes, los estudiantes utilizan los mismos, incluso sin atención de sus profesores, desconociendo los riesgos que el mal uso o el mal funcionamiento de equipos, sustancias o componentes pueden acarrear a su salud o a su seguridad. Esto sin haber recibido instrucciones precisas y claras sobre el uso de las herramientas o equipos de seguridad. Además algunos profesores no conocen los equipos seguridad con los que cuentan o desconocen los mecanismos para su uso. Todo lo cual sumado a la inexistencia de planes y/o protocolos de prevención o evacuación, el desconocimiento de dichos planes por parte de los usuarios de los edificios y laboratorios o la inoperatividad de tales planes, nos conducen al riesgo señalado.

Por ejemplo en el 2017 un grupo de estudiantes activaron accidentalmente los sistemas de rociadores. Los mismos nunca habían recibido capacitaciones o instrucciones por parte de sus profesores. Este accidente le provocó a la institución la pérdida del agente limpio que se encontraba en ese laboratorio el cual rondaba el valor de unos cinco mil dólares. Por otro lado en el laboratorio de química una estudiante se quemó las cejas. Además en un laboratorio de electromecánica a una estudiante se le quedó pegado el

Formato presentación de ponencias IV Congreso Institucional.

cabello en un tornillo sinfín mientras estaba en movimiento. Por último también en un laboratorio de electromecánica a un estudiante le cayó una viruta de soldadura en el ojo. Esta información fue suministrada por docentes de las escuelas pertinentes.

El objetivo del programa propuesto es identificar y evaluar los riesgos e implementar un plan de acción, este último incluirá la sensibilización de toda la comunidad del TEC, ya que si las personas no conocen la magnitud del riesgo no implementarán las medidas de seguridad, capacitar sobre las medidas de prevención que se pueden tomar y por último indicarle GASEL las medidas pertinentes que se deben tomar en el lugar. De esta forma, se identifica el camino que puede conducir a un cambio verdadero a partir del compromiso de cada participante de asumir, a nivel individual, la necesidad de conocer y respetar las diversas medidas preventivas y de protección existentes ante cualquier riesgo presente.

Cabe rescatar que los voluntarios al tener un deber con la institución incluirán a los funcionarios en los proyectos que hagan, si es que ellos lo desean o bien se les solicite a los voluntarios realizar alguna actividad en esa dependencia.

Con la finalidad de administrar o minimizar esos riesgos consideramos que se hace necesario implementar un programa de identificación, prevención y sensibilización ante el riesgo. Dicho programa debe ser desarrollado por estudiantes avanzados de la carrera de ISHLA, como una forma de aporte solidario para con el TEC.

Los espacios que se estudiarán están identificados por la oficina de ingeniería del TEC. Mismos que nos brindaron la información pertinente con respecto a la distribución de aulas y laboratorios que existe en el TEC. Así como la fecha de creación de cada edificio, capacidad y nivel de accesibilidad, basado en la ley 7600.

El programa capacitará, principalmente a los estudiantes, de todas las carreras, que matriculan cursos de laboratorio en el TEC. Estas tendrán como tema principal los peligros del mal uso de equipos, sustancias y componentes. El programa colaborará con los profesores encargados de los laboratorios en la identificación de los equipos dañados y proponer y o ajustar un plan de evacuación y atención de cualquier evento peligroso que se

Formato presentación de ponencias IV Congreso Institucional.

presente, además de rotular las áreas peligrosas y diseñar o colocar "habladores", que contribuyan a crear una cultura de seguridad en el TEC.

Dicho programa apoyará al profesor encargado de laboratorios en esas actividades, pero la responsabilidad de desarrollar las mismas y de asegurarse de que todos los estudiantes matriculados en el laboratorio conozcan y dominen los mecanismos de seguridad corresponde al profesor encargado del laboratorio. Para hacer dicha identificación el Ing. Marco Solís brindará su ayuda por medio de los permisos necesarios para que los voluntarios puedan hacer sus labores en el campo.

Ya que el programa de voluntariado incluye la realización de capacitaciones, para lo cual se establecerán fechas al inicio de semestre y final de semestre. Con el fin de que las mismas sean un requisito para el uso de los laboratorios.

El programa sería permanente y parte de la Escuela de ISLHA en coordinación con la oficina de GASEL. Estos últimos serían los encargados de llevar el control de las horas laboradas ya que este trabajo sería en campo y la oficina encargada de ello es GASEL.

PLAN DE ACCIÓN (Exponer las necesidades de cambios normativos, necesidades de infraestructura y otros recursos, necesidades de capacitación y a quienes se dirigirá esta, y cuales quiera otras previsiones necesarias para la ejecución de la propuesta en caso de ser aprobada por el congreso. En la medida de lo posible, indicar además los requerimientos presupuestarios y el cronograma de previsión y ejecución del eventual acuerdo por parte del plenario del IV Congreso Institucional)

Creación de un programa estudiantil voluntario a cargo de un profesor o un profesional en Seguridad Laboral e higiene ambiental, que: a) brinde charlas informativas o de capacitación a estudiantes que matriculen laboratorios, con el fin de que estos conozcan los riesgos de los equipos, sustancias o componentes con los cuales trabajan y cómo deben utilizarlos para prevenir percances; b) ofrezca apoyo a los profesores encargados de laboratorios en la revisión de equipo dañado, para que le mismo sea retirado del uso de los



Formato presentación de ponencias IV Congreso Institucional.

estudiantes; c) elabore y coloque material indicativo del uso correcto de equipos, componentes y sustancias. Este programa debe ser implementado en el plazo de un año a partir de que el IV Congreso apruebe esta ponencia.

Desarrollo de capacitaciones permanentes a los profesores y alumnos, partiendo del hecho de que la mayor interacción o el mayor tiempo compartido se da entre estos miembros de la comunidad del ITCR, con el fin de que tanto los profesores como los estudiantes, compartan los mismos ideales y conocimientos referentes al tema de prevenir accidentes o bien a la forma de actuar en caso de que nos encontremos ante alguna situación insegura. Es por esto que la formación destinada a estas partes, debe ser introducida garantizando la seguridad y salud de los mismos. Esta formación se debe de llevar a cabo según el nivel y el grado de riesgos a los cuales se encuentran expuestos, todo esto complementado con folletos informativos o carteles expuestos a los usuarios para una constante relación con el tema. Las capacitaciones deben darse al menos una vez al año, y cada director de escuela o coordinador de área debe identificar la necesidad y hacer la solicitud capacitación para los profesores y estudiantes de la carrera que corresponda. Esta capacitación deberá salir de alguna de estas dos instancias debido a que son los encargados de la parte administrativa de los edificios. El programa de capacitaciones debe iniciar a los seis después de que el IV Congreso apruebe esta ponencia.

Cabe destacar que este programa de voluntariado estará dirigido a todas las sedes. En el mismo los voluntarios serán libres de poder escoger la sede en la cual quieran trabajar. Para ello se les permitirá hacer las horas en el periodo de verano, de ser necesario.

Para probar el resultado que puede dar el voluntariado, el grupo de estudiantes que cursa Riesgos en Instalaciones Maquinarias y Equipos, a cargo de la Ing. Miriam Brenes, empezará en el mes de mayo a hacer un levantamiento de riesgos en los laboratorios de los edificios nuevos. Por lo que se pretende hacer efectiva la reducción de riesgos y reforzar el trabajo que hace la oficina de GASEL en la institución, llevando un control más detallado de los riesgos que tiene el TEC.

Formato presentación de ponencias IV Congreso Institucional.

Para el desarrollo de esta propuesta no será necesario tener un presupuesto debido a que el trabajo de los estudiantes será completamente voluntario. Así mismo el programa estará directamente ligado al TES, donde el profesor a cargo ya tendrá asignada una carga para el desarrollo del mismo. Ya que este programa estará ligado a TES es necesario que la escuela de ISLHA lo inscriba a la VIESA. Donde luego los estudiantes de ISHLA tendrán la posibilidad de matricular el programa. Esta información fue suministrada por la Dra. Martha Calderón Ferrey, miembro de la comisión de análisis del plan piloto Trabajo Comunal, de la vicerrectoría de docencia.

#### Referencias Bibliográficas

Chinchilla Sibaja, R., (2002), Salud y Seguridad en el Trabajo, San José, C.R; EUNED.

Escuela Europea de Excelencia, (2015), Qué es las OSHAS 18001. Definición y origen, Santiago, Chile. Obtenido desde: <https://www.nueva-iso-45001.com/2015/10/que-es-la-ohsas-18001/>

Fernández García, R., (2015), Sistemas de Gestión de la calidad, ambiente, y prevención de riesgos laborales. Su integración. España; Editorial Club Universitario.

Ferrari, A., (1988), Metodología para la elaboración del mapa de riesgos a nivel de empresa, Barcelona, España; Instituto Nacional de Seguridad en el Trabajo.

#### Fuentes virtuales:

Shannon, M., (2010), NFPA Asociación Nacional de Protección contra el fuego, Seguridad en América. Obtenido desde: <http://www.seguridadenamerica.com.mx/asociaciones/noticia-9032-nfpa-asociacion-nacional-de-proteccion-contr-el-fuego-national-fire-protection-association>

#### Entrevistas:

El Dr. Araya nos brindó información referente a la accidentabilidad del TEC. (G. Araya, comunicación personal, 15 de mayo de 2018).

Formato presentación de ponencias IV Congreso Institucional.

La Dra. Martha Calderón nos brindó información referente al TES. (M. Calderón, comunicación personal, 15 de mayo de 2018).

El Sr. Marcel Hernández, nos facilitó información con respecto a la población institucional, extraída de las bases de datos del Departamento de Admisión y Registro, a partir del Sistema de Indicadores de la Gestión Institucional. (M. Hernández, comunicación personal, 15 de mayo de 2018).

El Ing. Gerardo Mata nos proporcionó datos referentes a la infraestructura y mapeo del TEC en general. (L.G. Mata, comunicación personal, 15 de mayo de 2018).

El Ing. Marco Solís nos brindó información referente a la problemática en temas de riesgos institucionales presentes. (M. Solís, comunicación personal, 15 de mayo de 2018).

Anexo

Tabla 1: cantidad de funcionarios de 2013-2018

Años de la Plaza	Cantidad de Funcionarios										Total
	Bachillerato		Licenciatura		Maestría		Doctorado Académico		Sin grado académico		
	Académico	No Académico	Académico	No Académico	Académico	No Académico	Académico	No Académico	Académico	No Académico	
2013	102	93	222	115	496	157	93	19	1	553	1.851
2014	105	89	225	131	499	167	106	25	1	580	1.928
2015	116	94	232	138	523	191	119	27	1	593	2.034
2016	102	89	247	160	563	190	128	25	1	605	2.110
2017	96	74	259	177	577	214	135	26	1	610	2.169
2018 *	82	57	231	150	544	208	136	19	1	579	2.007

Tabla 2: cantidad de estudiantes de 2008- 2018

Detalle	Años										
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 *
Total Estudiantes Regulares	8.094	8.503	8.793	9.077	9.563	10.041	10.606	11.241	11.831	11.852	11.426



Tabla3: edificaciones con problemas de accesibilidad en la Sede Central

EDIFICIO	ÁREA	ACCESIBILIDAD
(L3) NUEVO EDIFICIO DE FORESTAL	1512,00	50%
(K4) BODEGA PLANTA DE TRATAMIENTO	110,00	50%
(K3) CASETA DE BIOGAS-SECADO LIRIO	20,25	50%
(H1) VIVERO FORESTAL	376,10	60%
(G-18) CASETA DE GUARDA ZONA G	6,50	50%
(G-16) ESTACION METEOROLOGICA	108,00	40%
(F-5) AULAS ESTE 1	876,00	50%
(F-4) AULAS ESTE 2	876,00	50%
(F-3) AULAS ESTE 3	876,00	50%
(F-2) AULAS ESTE 4	876,00	50%
F-1 AULAS Y CUBICULOS ESTE	1800,00	50%
E-11 GIMNASIO ASETEC	843,00	50%
E-8 VOLEYBOL DE PLAYA 1 Y 2	800,00	60%
E-3 POLIDEPORTIVO	2000,00	60%
(E-2) PISCINA	1034,50	50%
(C-12) CASETA DE GUARDA BLOQUE C-SUR	6.50	50%
(C-11) TANQUE ELEVADO	58,40	50%
(C-10) CASETA DE GUARDA BLOQUE C- OESTE	6.50	50%
(C-9) CASETA PARA BASURA Y DESECHOS	37.97	50%
(C-6) CASETA SISTEMA HIDRONEOMÁTICO	75.90	50%
(C-2) SODA COMEDOR	341,00	80%
(C-1) AULAS Y CUBÍCULOS - EDIFICIO F	795,00	50%
(B-10) CASETA DE TRANSFORMADORES BLOQUE B	32,00	50%
(B-9) CASETA DE GUARDA BLOQUE B - SUR	6,50	50%
(A-5) CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN COMPUTACIÓN	795,00	50%
(A-2) CENTRO CÓMPUTO	1050,00	50%