

UNIVERSIDAD VERACRUZANA



Universidad Veracruzana

PLAN DE DESARROLLO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA TIERRA 2014-2018



Documento elaborado por los Académicos:

Juan Cervantes Pérez
Francisco Córdoba Montiel
Jorge García Martínez
María del Socorro Menchaca Dávila
Ignacio Mora González
Marco Aurelio Morales Martínez
María Esther Nava Bringas
Carolina Andrea Ochoa Martínez
Gilbert Francisco Torres Morales
Katrin Sieron
Carlos Manuel Welsh Rodríguez

Xalapa, Veracruz

Noviembre de 2014

DIRECTORIO

UNIVERSIDAD VERACRUZANA

Dra. Sara Ladrón de Guevara González
Rectora

Mtra. Leticia Rodríguez Audirac
Secretaria Académica

Dra. Carmen G. Blázquez Domínguez
Directora General de Investigaciones

Dr. José Antonio Hernanz Moral
Director General de Desarrollo Académico

Dr. Juan Cervantes Pérez
Coordinador del Centro de Ciencias de la Tierra

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. BREVE SEMBLANZA DE LA ENTIDAD ACADEMICA.....	3
2.1. Marco General.....	3
2.2. Datos históricos.....	12
3. MISIÓN.....	13
4. VISIÓN.....	13
5. DIAGNÓSTICO.....	13
6. OBJETIVOS GENERALES DE DESARROLLO.....	16
7. ESTRATEGIA.....	16
7.1. Programas.....	17
Eje Estratégico 1: Innovación Académica con Calidad.....	18
Eje Estratégico 2: Presencia en el Entorno con Pertinencia e Impacto Social...	23
Eje Estratégico 3: Gobierno y Gestión Responsable y con Transparencia.....	27
8. CRONOGRAMA.....	32
9. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.....	35
10. BIBLIOGRAFÍA.....	36
11. ANEXOS.....	37
11.1. Análisis FODA.....	39
11.2. Relación de proyectos y académicos responsables.....	40

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento, el segundo en su tipo, es el resultado del proceso participativo de los académicos del Centro de Ciencias de la Tierra de la Universidad Veracruzana (CCT), conformados en una comisión oficialmente nombrada. Está basado en el amplio conocimiento de los participantes sobre la dinámica institucional, de la Universidad Veracruzana en general y del CCT en particular. El resultado de este esfuerzo confirma la vocación de esta comunidad en la búsqueda de un desarrollo académico y administrativo a través de la responsabilidad compartida y el compromiso con la misión universitaria.

Se parte del punto de vista institucional de cambio paradigmático que se subraya en el documento rector del mismo que dice: "...servir de instrumento que promueva actitudes, valores, programas de trabajo, y proyectos orientados hacia la participación y mejora permanente", cuya esencia se vierte a través de los tres ejes planteados en el Programa de Trabajo Estratégico 2013-2017¹ de la Universidad Veracruzana, comprometidos con la construcción de una universidad pública de excelencia, empeñada en cumplir su compromiso con la sociedad, de la que emana, con estándares de calidad académica en permanente superación. Para lo cual debe continuarse con la construcción de canales de comunicación dentro de la institución y promoverse al exterior. La proyección de la Universidad Veracruzana sólo se logrará mediante nuestra participación activa y exitosa en numerosas alianzas estratégicas y redes de colaboración con otras universidades, dependencias gubernamentales, corporaciones y organismos representativos de la sociedad civil.

Un análisis de contenido del discurso actual en torno a la visión de ser una institución generadora de conocimiento para su distribución social nos remite al reclamo por parte de la sociedad de servicios educativos de calidad, por un lado, y por otro la contribución con este sector en la solución de problemas y la atención de necesidades de las comunidades más desfavorecidas. Para ello es conveniente asegurar que la Universidad Veracruzana se constituya en palanca de desarrollo en el estado, y que la investigación y la organización de sus tareas de docencia, extensión y difusión de la cultura respondan, prioritariamente, a las necesidades locales y regionales. En este sentido las actividades del CCT, tienen una gran importancia y pertinencia social, sobre todo en la prevención de desastres por fenómenos naturales, ya que se concentran en el conocimiento sistemático de fenómenos que tienen lugar en la superficie del planeta, en su interior, el océano y el espacio que lo rodea. Una de las implicaciones importantes del estudio de las Ciencias de la Tierra, es su orientación hacia el entendimiento del origen y dinámica de los fenómenos naturales tales como sismos, erupciones volcánicas, deslizamientos superficiales de tierra, ciclones, fluctuaciones climáticas, recarga y descarga de acuíferos, la relación del hombre-sociedad y

¹<http://www.uv.mx/pte2013-2017/files/2013/12/presentacion-PTE-2013-2017.pdf>.

medio ambiente en las cuencas bajo la perspectiva del desarrollo sustentable, entre otros.

Los resultados de la aplicación directa del conocimiento de los aspectos antes mencionados, en la sociedad, pueden evaluarse en función de los daños provocados por un fenómeno natural determinado, ya que si bien es imposible evitar un sismo, una erupción volcánica, el impacto de un huracán o un deslizamiento en masa de grandes dimensiones de terreno, si es posible saber dónde tiene más probabilidades de ocurrir, como se distribuirá el daño, el tamaño del área siniestrada, magnitudes esperadas y población e infraestructura que se verán afectadas, etc., entre otros fenómenos relacionados con las ciencias de la tierra.

El PLADEA del CCT, es un proyecto que presenta una perspectiva razonablemente alcanzable. Se ha diseñado pensando en la formación de personal calificado en las disciplinas de las Ciencias de la Tierra que sean capaces de resolver los problemas que se presenten en el futuro en nuestro estado y en el país, procurando convertir al CCT en un referente nacional.

Tiene un soporte fundamental en el análisis de las tendencias socioeconómicas del estado y del país, así como de las nuevas corrientes del pensamiento científico y tecnológico que prevalecen a nivel internacional en el mundo contemporáneo. Es un plan integral, porque los cambios en su estructura no son parciales lo que propiciaría el desequilibrio y la inercia; se da un paso importante para adoptar la cultura de la prevención de desastres y el conocimiento de los fenómenos naturales, sociales y económicos que impactan a nuestro entorno. Así como el desarrollo de estrategias que permitan la solución de las problemáticas complejas del estado y del país. Buscando la calidad total y la excelencia que caracteriza al mundo cada vez más globalizado. Su formulación obedece al sentir de los académicos del CCT, que están dispuestos a experimentar las necesarias transformaciones personales y colectivas que la institución merece.

La investigación, docencia, difusión y extensión, la vinculación, la contribución al incremento de la calidad en la formación de los alumnos de las facultades afines a las Ciencias de la Tierra, el mejoramiento académico del personal, y el físico y material de su estructura orgánica, son los puntos centrales de esta propuesta. El fundamento y detalle de este PLADEA se explican y describen con la mayor claridad posible, porque se tienen definidas la Visión y la Misión de la institución que se desea transformar y mejorar, adaptándola a los cambios que se están dando en el mundo para alcanzar los objetivos propuestos.

Considerando que los procesos de planeación no se sitúan exclusivamente dentro de la entidad, se considera un panorama general del plan; el contexto en que se suscribe, considerando un marco a nivel nacional, estatal e institucional; posteriormente y, a manera de diagnóstico, un apartado en donde se da cuenta del análisis FODA en el que se exponen las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, analizadas colectivamente a partir de los principales indicadores de

la situación que prevalece en el CCT. Bajo este proceso se identificó la problemática particular y a continuación se presentan la misión, los objetivos y la visión o imagen-objetivo establecida como nuestra concepción de la entidad que queremos desarrollar a futuro. Posteriormente, se presentan los objetivos generales de desarrollo que están vinculados a los ejes del documento rector y finalmente los programas que se han diseñado para conformar el PLADEA del CCT y que señalan el rumbo a seguir.

Este documento tendrá una vigencia de cuatro años y será evaluado anualmente para verificar el cumplimiento de las metas y en su caso proponer nuevos programas y estrategias al mismo.

2. BREVE SEMBLANZA DE LA ENTIDAD ACADÉMICA

2.1. Marco General

El CCT cuenta actualmente con siete líneas de investigación relacionadas con el estudio de los fenómenos naturales que afectan al estado de Veracruz, agrupados en aquellos que ocurren en la litosfera y estudiados por las líneas: *Geología*, *Vulcanología* y *Sismología*, así como la identificación de amenazas y su evaluación que se desarrolla a través de la línea *Ingeniería de Riesgos Naturales*. De forma similar, los fenómenos naturales que suceden en la atmósfera dan sustento a las líneas: *Bioclimatología* y *Contaminación Atmosférica e Impactos Locales y Regionales del Cambio Global*. La relación entre las Ciencias de la Tierra y el desarrollo sustentable da lugar a la línea *Diagnóstico, Gestión y Manejo Integrado de Cuencas*. Se prevé la incorporación durante el ejercicio de este plan de desarrollo de las líneas de *Geohidrología* y *Astronomía y Astrofísica*. En este documento también se incluye por vez primera dos observatorios específicos que surgen de la necesidad de desarrollar actividades de monitoreo del agua, volcanes y sismos y dos laboratorios de propósito general. A continuación se hace una breve descripción de las líneas de investigación, observatorios y laboratorios del CCT.

L1 Geología

La Geología es la ciencia que estudia la composición y la estructura interna de la Tierra y los procesos a través de los cuales ha ido evolucionando a lo largo del tiempo geológico, por lo que constituye la base fundamental para entender el carácter de los peligros naturales de cualquier región. Por esta razón, en el CCT se desarrolla esta línea de investigación con la finalidad de generar conocimientos que permitan una mejor comprensión de los fenómenos de la litosfera en el sector oriental del país, que a su vez, aporten elementos que puedan ser utilizados en el bienestar y la protección de la población.

Las características del estado de Veracruz lo hacen vulnerable ante una diversidad de fenómenos geológicos entre los que se incluye a los sismos,

volcanismo activo y con un especial énfasis en los procesos recurrentes de remoción en masa o deslizamientos. En estos últimos, las intensas precipitaciones pluviales, los sismos como factores desencadenantes y los factores de origen antrópico, tales como la deforestación, cortes en taludes inestables o el desarrollo de centros poblacionales en sitios no aptos para este fin, tienen como resultado la inestabilidad de laderas sea un fenómeno que ocurre frecuentemente en áreas de extensión importante del estado, el cual posee una complejidad geológica de acuerdo con investigaciones de diferentes áreas del conocimiento afines que así lo señalan. Por lo anterior, los estudios que determinan la susceptibilidad del terreno ante estos fenómenos tienen una relevancia cada vez mayor y la comprensión de los factores condicionantes y desencadenantes para las diferentes regiones del estado es actualmente de suma importancia para proteger la población y asegurar un crecimiento de la infraestructura en las condiciones adecuadas.

L2 Sismología

Nuestro país se encuentra inmerso en procesos tectónicos que originan la ocurrencia de sismos de diferentes magnitudes y características, que son parte de la dinámica del planeta en los lugares donde se encuentran condiciones similares. Uno de los procesos más importantes es el de subducción de la placa de Cocos debajo de la Norteamericana, que es aquella donde se asienta gran parte del territorio nacional. Este proceso es el principal responsable de los sismos que ocurren en la costa del Pacífico y que ha dado lugar a temblores como el del 19 de septiembre de 1985 (M 8.1), el más destructivo y que ha cobrado hasta la fecha el mayor número de víctimas por este tipo de fenómenos naturales. Sin embargo, es conocido que la región del Golfo de México está expuesta de manera particular a sismos que como su historia lo ha demostrado, han tenido severas repercusiones en la población y su infraestructura. Tal es el caso del sismo del 3 de enero de 1920 (M 6.4) conocido como el temblor de Xalapa o el de Orizaba del 28 de agosto de 1973 (M 7.3), que ocupan el segundo y tercer lugar en daños producidos a nivel nacional. Por otra parte, existen en el sur del estado de Veracruz ciertas condiciones geológicas que, ante la ocurrencia de eventos de magnitud moderada, pudieran ocasionar daños importantes en las estructuras y por ende en la población expuesta. En ese sentido, la cuenca de Veracruz con sus altos espesores de sedimentos y la zona del Istmo de Tehuantepec en general, que acusa una complicada geología, son un ingrediente que combinado con los sismos, puede ocasionar severas afectaciones en esta zona donde se tiene una importante infraestructura civil, portuaria, industrial y petrolera.

Bajo estos antecedentes, el reto para la línea de investigación en Sismología incluye la observancia permanente de este tipo de fenómenos no solo con fines de monitoreo, sino que además, la realización de estudios que conlleven a la comprensión y caracterización de las causas que los originan atendiendo los aspectos tectónicos implicados. En este proceso, se encuentra la caracterización de la sismicidad y microsismicidad local y regional, identificación de las fallas activas, estudio de las fuentes sísmicas, propagación y amplificación de ondas sísmicas, tomografía sísmica, estructura de la corteza terrestre y su modelado, creación de escenarios de movimiento del terreno ante sismos de magnitud

postulada y la evaluación realista del peligro sísmico basada en los estudios antes mencionados. De aquí se desprende que el estudio sistemático de estos fenómenos geológicos tiene un alto impacto social que implica una vinculación permanente con el sector gubernamental, donde se encuentran los tomadores de decisiones encargados de la Protección Civil.

L3 Diagnóstico, Gestión y Manejo Integrado de Cuencas

Se dirige a la investigación de cuencas definidas como el espacio limitado que incluye desde los aspectos que abarcan las formas geológicas de la tierra que captan, concentran y distribuyen los distintos flujos hídricos, que provienen de las precipitaciones de la región, hasta los aspectos relacionados con los ecosistemas, los seres humanos que habitan espacios y/o territorios, así como los relativos a la economía en cuanto a los sistemas y modos de producción de bienes y servicios. Dicha investigación se realiza bajo el enfoque de sistemas complejos, ubicado en el contexto del desarrollo sustentable, abarcando las categorías de disponibilidad y calidad del agua, así como sociedad, economía e instituciones relacionadas con el manejo del recurso hídrico. El propósito es desarrollar metodologías y procesos de construcción de conocimientos interdisciplinarios en los ámbitos ambiental, social y económico que permitan resolver problemáticas relacionadas con el ciclo natural y antrópico del agua en cuencas, así como determinar tendencias y escenarios que coadyuven a la determinación de políticas y estrategias, construidas con base en la producción de conocimientos científicos con pertinencia social y ambiental.

L4 Bioclimatología y Contaminación Atmosférica

La bioclimatología es la rama de la climatología que se encarga de estudiar las relaciones entre los seres vivos y el clima, en una relación bidireccional, esto es, tanto las afectaciones del clima sobre los seres vivos, como los efectos de los seres vivos (ciudades por ejemplo) sobre el clima.

En el estado de Veracruz, al igual que en el resto del país, los efectos de los seres vivos sobre el clima es una condición que ha adquirido importancia debido a los cambios que se están dando en corto plazo. Por lo anterior, el objetivo de esta línea es realizar investigaciones sobre el efecto del clima y sus elementos en los seres vivos (humanos, vegetación y animales) a nivel local y/o regional, que permitan formar recursos humanos especializados en el área. Vincular estudiantes de programas educativos afines tanto a nivel Licenciatura como de posgrado (Ciencias Atmosféricas, Ingeniería Ambiental, Geografía, Biología y Ciencias Agrícolas, Especialidad en Diagnóstico y Gestión Ambiental, Maestrías y Doctorados tanto de la UV como de otras instituciones nacionales o internacionales relacionados con el área), en los proyectos de investigación en el tema.

Por su parte, es un hecho que la contaminación atmosférica tiene efectos importantes a nivel mundial, pero que inicia con actividades a nivel local. Esta es una rama muy relacionada con la bioclimatología, como es en el caso de la salud. Así, el objetivo de la línea de investigación en esta parte es realizar

investigaciones sobre causas y efectos de la contaminación atmosférica a nivel local, regional y/o nacional. Relacionar la línea con otras líneas tanto en el ámbito climático como social.

Los retos de investigación a corto y mediano plazo, recaen en los análisis combinados de cambios, efectos y medidas de mitigación y adaptación ante los fenómenos bioclimatológicos y de la contaminación atmosférica, tanto a nivel local, como regional, nacional y mundial.

L5 Impactos Locales y Regionales del Cambio Global

El planeta tierra funciona de manera sistémica y orgánica, los componentes de los sistemas interactúan en escalas temporales y espaciales diferentes, están sujetos a cambios abruptos generados por el hombre y por la naturaleza; los impactos tienen lugar en el globo, en un continente, en una región y hasta en una superficie muy pequeña, es por ello que el cambio global es un reto de investigación, de apropiación y de comunicación en el siglo XXI.

Los seres humanos en la historia de la Tierra eran invitados como especie de la riqueza del planeta, sin embargo su capacidad intelectual y de transformación del medio físico ha tenido un efecto sobre los sistemas planetarios; mientras la población iba creciendo y las actividades humanas, agricultura, industria, producción de bienes, extracción de recursos naturales, etc., generó o aceleró fenómenos. Impactos en los sistemas que soportan el planeta. Por ejemplo, las emisiones de gases a la atmósfera pueden influir en el clima, el cambio de uso de suelo, la tala de bosques, pueden generar disturbios en los ecosistemas naturales. Se debe tener en cuenta que el calentamiento del sistema climático es parte del cambio global, el clima global se verá alterado significativamente, en el presente siglo, como resultado del aumento de concentraciones de gases invernadero tales como: el dióxido de carbono, metano, óxidos nitrosos. Uno de los propósitos de esta línea en el CCT es insertar al estado de Veracruz en las redes internacionales de estudio, vigilancia y prevención de fenómenos hidrometeorológicos, lo que le permitiría posicionarlo como un líder en capacidades sobre cambio climático, tanto técnicas como científicas, a nivel nacional e internacional y fortalecer a los grupos de investigación sobre dicho tema en la entidad veracruzana.

L6 Ingeniería en Riesgos Naturales (IRN)

La identificación de las amenazas que pueden afectar una región, municipio o área urbana, constituye uno de los primeros pasos en el análisis de riesgo. El conocimiento de las condiciones regionales de ocurrencia de eventos peligrosos, así como las características reportadas sobre eventos históricos, proveen una primera idea del potencial de los fenómenos que amenazan la región, y permiten conocer, de manera preliminar y aproximada, los periodos de retorno de los eventos más importantes.

La delimitación de las características dinámicas de los suelos, profundidad al estrato resistente, hidrografía, hidrología, topografía, etc., en las áreas donde se

identifican las amenazas, es un paso muy importante en la evaluación del riesgo. Una herramienta que condensa las características más importantes en la zona de estudio es la microzonificación, además de que se pueden identificar intensidades para cada fenómeno natural y estandarizar esta información para el posterior análisis de la vulnerabilidad y el riesgo.

El análisis de amenaza está basado en la frecuencia histórica de eventos y en la severidad de cada uno de ellos. La severidad se mide mediante parámetros de intensidad válidos para una ubicación geográfica específica. La delimitación de estos parámetros se realiza generalmente mediante dispositivos electrónicos que miden el fenómeno en el tiempo. Una vez que se definen los parámetros de amenaza, es necesario generar un conjunto de eventos estocásticos (sucesión de variables aleatorias que evolucionan en función del tiempo) que definen la frecuencia y severidad de miles de eventos, representando así la ocurrencia de la amenaza en la región.

Los avances actuales en el desarrollo y presentación de la información geográfica y georreferenciada permiten adelantos importantes en la visualización y entendimiento de las amenazas y de los eventos que las generan. El manejo de esta información por medio de capas en los Sistemas de Información Geográfica (SIG) permite la automatización de los procesos de cálculo de riesgo, así como una visualización ambiciosa y comunicación simple y ágil de resultados. Sin embargo, el cálculo de las capas de amenaza generalmente recae en programas especializados que no necesariamente son parte de los SIG.

La finalidad de la Ingeniería de Riesgos Naturales es contar con evaluaciones probabilistas de riesgo ante amenazas naturales, considerando las características de vulnerabilidad de la región, área urbana o las estructuras por analizar. Las amenazas naturales que estudiamos son sismos, inundaciones, huracanes, granizo, viento, además de amenazas inducidas por las anteriores como deslizamiento y derrumbes (provocados por sismos y lluvia intensa). Además, de estudiar la vulnerabilidad de todo tipo de estructuras u obras de ingeniería.

L7 Vulcanología

El estudio de los volcanes, de sus estructuras, depósitos, origen y especialmente el peligro relacionado a su actividad, no solamente es de interés científico, sino también es cuestión de la seguridad de la población, que debido a su constante aumento, incrementa sus actividades en la cercanía de volcanes activos. Estas actividades incluyen también la presencia de infraestructura con valores económicos importantes, vulnerable ante los fenómenos volcánicos.

En el estado de Veracruz, existe volcanismo activo en las zonas Centro y Sur que se manifiesta en forma de volcanes poligenéticos y campos volcánicos. El conocimiento detallado de los volcanes, respecto a su historia eruptiva, estilos de erupción, distribución espacial y caracterización de las fuentes de magma entre otras, provee la información necesaria para finalmente poder estimar el peligro asociado a la actividad volcánica. Con ayuda de nuevas tecnologías, como son los

modelos computacionales, la simulación de los diferentes fenómenos volcánicos representa una parte importante de esta rama de investigación.

Además del estudio del volcanismo activo en la entidad veracruzana, complementado con aquel que va más allá de los límites estatales apoyará al entendimiento de los mecanismos que controlan dichos fenómenos a lo largo de Cinturón Volcánico Transmexicano y proveerá información valiosa para la comunidad científica.

En el desarrollo de la investigación en la línea de vulcanología, se pone especial énfasis en la vinculación entre diversas instituciones públicas del país y el extranjero, promoviendo así también el trabajo interdisciplinario.

L8 Geohidrología

El conocimiento completo del ciclo hidrológico, en particular en su parte de agua subterránea, es una línea de investigación cada vez más necesaria, aún en un estado como el de Veracruz por donde escurre casi una tercera parte del agua superficial del país.

Como ejemplo de la importancia del desarrollo de esta línea de investigación baste citar el hecho de que la zona conurbada Veracruz-Boca del Río obtiene un alto porcentaje del suministro de agua a partir del agua subterránea. Existen desde luego otras zonas y centros urbanos con situaciones un tanto similares a la zona mencionada. Independientemente de lo anterior, es un hecho que cada vez se generan más problemas de tipo social, político, económico entre municipios donde el suministro de agua es proveniente de manantiales (finalmente agua subterránea).

La interacción de esta línea con aquellas interesadas en los fenómenos meteorológicos es indudable, considerando que entre las temporadas climáticas se tiene una de estiaje seguida y muchas veces interaccionando casi en forma simultánea, de lluvias.

Así, el conocimiento no sólo de la cantidad y calidad del agua subterránea, sino también su dinámica a través de los acuíferos es de suma importancia para un manejo adecuado de este recurso, renovable pero cada vez más limitado en su disposición.

L9 Astronomía y Astrofísica

La Astronomía y Astrofísica mexicanas se encuentran en crecimiento. México cuenta con una nueva generación de proyectos de gran envergadura, que dan una infraestructura sólida y competitiva a nivel internacional, y que deben estimular el crecimiento de las plantas científicas y técnicas en nuestro país. Los proyectos astronómicos nacionales son abundantes y están ya generando una gran cantidad de datos para la comunidad mexicana. El Observatorio Astronómico Nacional, en la Sierra de San Pedro Mártir, ofrece tiempo de telescopio para los astrónomos de todas las instituciones nacionales. Además, los astrónomos mexicanos tienen

acceso a telescopios de frontera, como lo son el Gran Telescopio de Canarias (**GTC**) y el interferómetro milimétrico **ALMA**. Entre estos instrumentos, cabe resaltar el Gran Telescopio Milimétrico (**GTM**) en la Sierra Negra. Este telescopio es el más grande del mundo en su tipo y ha abierto una nueva ventana que permitirá a los astrónomos mexicanos revolucionar nuestro entendimiento de la formación del Universo. La cercanía de la ciudad de Xalapa a este observatorio abre una puerta enorme para el desarrollo de la astronomía en la UV.

Es importante notar que pese a la gran infraestructura astronómica nacional, el número de astrónomos laborando profesionalmente en investigación en nuestro país asciende a un poco más de un centenar, concentrado principalmente en la UNAM y el INAOE. Para hacer un uso adecuado de la infraestructura astronómica nacional, es esencial extender la investigación en este tema hacia nuevos centros y lugares de investigación. Es en este contexto en el que la Astronomía y la Astrofísica representan un nicho estratégico para extender la investigación científica en el Centro de Ciencias de la Tierra de la Universidad Veracruzana. Esto ayudará al centro a tener un crecimiento institucional rápido, a través de resultados científicos de alto impacto, que coloquen al CCT-UV y al estado de Veracruz como un líder nacional e internacional en el entendimiento del Universo en el que vivimos.

Específicamente, la línea de investigación que se perseguirá es la de la Astrofísica Extragaláctica, en lo concerniente al estudio de la formación de las galaxias, y su evolución conjunta con los agujeros negros supermasivos que residen en sus núcleos. Esto abarca el estudio de galaxias activas, el medio interestelar de las galaxias, su historia de formación estelar y el medio ambiente cosmológico en el que distintos tipos de galaxias se encuentran embebidas.

OBS1 Observatorio del Agua para el estado de Veracruz, OABCC (Agua, Bosques, Cuencas y Costas)

El agua es un recurso indispensable, ya que garantiza el más básico de los derechos humanos que es la vida. Y es un recurso finito no obstante que durante siglos se ha considerado como renovable gracias a que mediante la evaporación y la precipitación regresaba a sus fuentes originales para reabastecer ríos, lagos y acuíferos subterráneos. Hoy este equilibrio se ha visto alterado debido a múltiples factores determinados por los patrones de desarrollo que han prevalecido en el mundo.

El Observatorio del Agua para el estado de Veracruz, ABCC (Agua, Bosques, Cuencas y Costas), tiene como propósito general investigar las problemáticas complejas que inciden en el ciclo del agua natural y antropogénico, esto es: la disponibilidad del recurso; la distribución; el uso en cuanto a la oferta y demanda de los usuarios del agua y el uso racional del recurso, sobreexplotación y desperdicio; y, la gestión que integra las fases de desalojo, tratamiento de aguas servidas y reciclaje. También se incluyen los fenómenos relacionados con la

cantidad y calidad del agua, y los relativos a la conservación de los ecosistemas en las cuencas y desastres naturales como son inundaciones y sequías.

El modelo científico del Observatorio del Agua para el estado de Veracruz, ABCC, (Agua, Bosques, Cuencas y Costas), está integrado por cinco componentes, los que en síntesis se describen a continuación:

- I. Red de colaboración entre académicos de la Universidad Veracruzana, articulada a redes científicas a nivel nacional e internacional.
- II. Sistema de Información del Observatorio del Agua para el estado de Veracruz ABCC.
- III. Determinación de metodologías relacionadas con de gestión para el manejo integral de cuencas del estado de Veracruz.
- IV. Definición metodológica para la observación y el análisis de políticas públicas en materia de agua en el estado de Veracruz.
- V. Desarrollo de estrategias de gestión para el manejo integral de cuencas en el estado de Veracruz.

OBS2 Observatorio Sismológico y Vulcanológico (OSV)

La misión del Observatorio Sismológico y Vulcanológico del CCT es contribuir a la protección civil del estado de Veracruz mediante la vigilancia y estudio sistemático de la sismicidad y los volcanes en la entidad veracruzana a través del monitoreo permanente de este tipo de fenómenos geológicos, evaluando su impacto en el entorno e identificando oportunamente el peligro asociado con la finalidad de informar oportunamente a la sociedad a través de los encargados de generar las medidas preventivas y los tomadores de decisiones.

El OSV también colabora en el desarrollo de investigación básica y aplicada de estos fenómenos naturales por medio de su monitoreo continuo, la implementación de metodologías y tecnologías de vanguardia, generación de productos académicos de valor científico con la finalidad de brindar asesoramiento para la prevención de desastres de nuestro país, así como apoyar en procesos de educación orientados a la comprensión de los fenómenos geofísicos. El fortalecimiento del observatorio incluye la consolidación del grupo de trabajo, la obtención de financiamiento y la formación de recursos humanos.

Uno de las tareas fundamentales del OSV es la operación continua del Red Sismológica de Veracruz, la cual está conformada por seis estaciones sísmicas de banda ancha con una cobertura amplia en el territorio Veracruzano; recepción de datos vía satélite en las instalaciones del Servicio Sismológico Nacional y su distribución vía internet al Puesto Central de Registro (PCR) con sede en el CCT. De forma complementaria y como parte de esta importante red, se adhieren las dos redes sísmicas para monitoreo volcánico localizadas en territorio veracruzano: la red sísmica del volcán Pico de Orizaba y la del San Martín Tuxtla, en el Campo Volcánico de los Tuxtlas. En este último aspecto, el término “vigilancia volcánica” se refiere a los estudios científicos que observan, registran y analizan

sistemáticamente los cambios que ocurren en el volcán y en sus alrededores. Los sistemas de monitoreo forman parte fundamental de los observatorios vulcanológicos que se dedican a la vigilancia de los volcanes activos y su aplicación principal es para la detección de sismos que pudieran ser precursores del inicio de una probable etapa eruptiva.

El reto que debe enfrentar en consecuencia el OSV es ampliar la infraestructura actual de las redes que hoy están en operación, pero que sin lugar a dudas tendrán que experimentar un crecimiento paulatino para que en el caso de los sismos de origen tectónico, detectar y conocer con mayor detalle la sismicidad base, sus implicaciones y el peligro sísmico que representa; y en lo que respecta a los volcanes activos y campos volcánicos de la región, implementar diversas técnicas de monitoreo alternas que complementen a la sísmica y permitan desarrollar sistemas de alerta temprana para beneficio de la población expuesta. La vinculación con otras Instituciones de Educación Superior como la UNAM y las instancias de gobierno en el ámbito federal (Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED) y estatal (Secretaría de Protección Civil) constituyen el medio de impacto en la población mediante el desarrollo de esquemas articulados para la prevención de desastres. De suma relevancia se considera la interacción del OSV con la sociedad a través de su página web para informar veraz y oportunamente acerca de los fenómenos que son su objeto de estudio.

Red de Monitoreo Sísmico

La Red Sísmica de Veracruz, incluyendo a las redes de monitoreo volcánico del estado de Veracruz, representan una importante inversión en infraestructura cuya operación permanente y mantenimiento debe realizarse por personal capacitado y comprometido para tal efecto. Estas redes de monitoreo permiten obtener como resultado datos de muy alta calidad que se utilizan para el desarrollo de una amplia variedad de estudios. Además, considerando que una de las funciones sustantivas de estas redes es la vigilancia durante los 365 días del año, se deben diseñar estrategias que aseguren el funcionamiento adecuado de los equipos o que enfrenten los requerimientos de mantenimiento preventivo/correctivo que puedan surgir.

Por otra parte, las labores de instalación de nuevas redes de monitoreo, su mantenimiento y operación así como la recuperación de datos son tareas que se realizan de manera constante y que se ponen en práctica en el desarrollo de nuevos proyectos, por lo que se requiere una capacitación permanente en estos aspectos.

La función de esta área operativa del CCT es participar activamente en la implementación y puesta en marcha de sistemas de monitoreo para el desarrollo de estudios que requieren de datos instrumentales y preservar el buen funcionamiento en las redes permanentes que envía información al CCT.

2.2. Datos históricos

El CCT, dependiente de la Dirección de Investigaciones de la Universidad Veracruzana, fue creado en 1999 con el objeto de coordinar investigaciones que habían venido realizando profesores e investigadores de diversas facultades de la Universidad, principalmente de la Facultad de Instrumentación Electrónica y Ciencias Atmosféricas y la Facultad de Ingeniería Civil, zona Xalapa.

Los dos principales grupos de académicos de la Universidad Veracruzana que pueden considerarse como los antecedentes más directos para la creación del Centro son:

- a) El Centro de Meteorología Aplicada de la Facultad de Instrumentación Electrónica y Ciencias Atmosféricas de la Universidad Veracruzana.
- b) El grupo de estudios de fenómenos Geológicos de la Facultad de Ingeniería Civil, de la Universidad Veracruzana, zona Xalapa.

Un primer paso en la consolidación de un grupo de investigación en Ciencias de la Tierra en la Universidad Veracruzana, lo constituyó la edición del No. 21 de la revista ***La Ciencia y el Hombre*** (dic. 1995), que fue dedicada al tema: *Riesgos por fenómenos naturales en el estado de Veracruz*. La compilación de los trabajos estuvo a cargo de: Adalberto Tejeda, Ignacio Mora y Ernesto Jáuregui. En esta revista se publicaron juntos por primera vez artículos de los dos grupos enunciados anteriormente, que comprenden disciplinas como sismología, vulcanología, meteorología y climatología.

Otro antecedente del CCT lo constituyeron las conclusiones y recomendaciones del ***Coloquio Volcanes de Veracruz***, organizado por la Universidad Veracruzana, en la ciudad de Xalapa durante los días 4 y 5 de octubre de 1996, al cual asistieron los principales investigadores de las instituciones nacionales líderes en el tema, así como el director del Centro Vulcanológico de las Cascadas en Estados Unidos de Norteamérica. Una de las recomendaciones surgidas de este coloquio fue la de crear a la mayor brevedad posible un Centro o Departamento de Investigación en Ciencias de la Tierra, con la finalidad de satisfacer las necesidades en el uso racional de los recursos no renovables del estado, apoyar en aspectos de protección civil mediante la elaboración de mapas de peligros de fenómenos naturales, tales como sismos, erupciones volcánicas y otros riesgos geológicos; así como en la prevención y evaluación de condiciones ambientales.

El 9 de mayo de 1997, por iniciativa del grupo de profesores investigadores de la Universidad Veracruzana y con el apoyo de vehículos de la Unidad Estatal de Protección Civil del gobierno del estado de Veracruz, se instaló en forma provisional un sismógrafo portátil, propiedad de la Universidad Veracruzana en el volcán Citlaltepétl o Pico de Orizaba, en un lugar llamado "La Cabaña de Manuel", ubicada a una altura de 3,500 msnm. En el mes de junio del mismo año, se obtuvieron los primeros registros de la actividad sísmica del volcán (Mora, I;

Murrieta, J.L.). Estos resultados permitieron interesar al Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) quienes contribuyeron con una estación de telemetría y la Unidad Estatal de Protección Civil del Estado colaboró con la construcción de una caseta, la cual se ubicó en la cara Norte del Volcán a 4150 msnm, en las coordenadas (19.06889° Lat N, 97.28026° Long W), transmitiendo simultáneamente, en tiempo real tanto a las instalaciones de CENAPRED en la Ciudad de México y a la Facultad de Ingeniería Civil en la Universidad Veracruzana.

El 23 de enero de 1997 en la H. Junta Académica de la Facultad de Instrumentación Electrónica y Ciencias Atmosféricas, se aprobó el Proyecto para la creación del Centro de Ciencias de la Tierra, el cual fue instaurado por acuerdo rectoral en 1999 y fue ratificado por el H. Consejo Universitario en el año 2000.

3. MISIÓN

“Somos una entidad académica de la UV dedicada a la investigación, docencia, difusión y extensión de las ciencias de la tierra en el ámbito regional y nacional. Generamos conocimiento socialmente útil en un contexto de aplicación al formar recursos humanos de alto nivel y desarrollar procesos de divulgación, extensión y vinculación sobre los fenómenos naturales. El quehacer académico se dirige hacia los distintos sectores de la sociedad con base en los atributos de ética profesional, colaboración, armonía y compromiso al promover la cultura de respeto al medio ambiente, mediante el uso racional de los recursos, con pertinencia y calidad.”

4. VISIÓN

“Ser un referente nacional en el área de Ciencias de la Tierra, que desarrolle investigación aplicada de los fenómenos naturales, su influencia en el cambio global, la prevención de desastres y desarrollo sostenible de nuestro país, con un alto compromiso social, valores, ética profesional y un nivel académico de excelencia, para solucionar problemas de forma integral relacionados con las Geociencias”.

5. DIAGNÓSTICO

El siguiente diagnóstico se deriva del análisis FODA que fue realizado por los académicos del CCT el mes de agosto de 2014. Desde su creación, el Centro de Ciencias de la Tierra ha contado con la participación de un grupo de académicos entusiastas y capacitados en sus áreas de formación cuyo propósito ha sido el estudio sistemático de las diversas ramas de la Ciencias de la Tierra para realizar investigación aplicada que genere conocimientos socialmente útiles. El análisis

FODA indica que el CCT ha ido cubriendo gradualmente este propósito, lo que ha llevado a su crecimiento tanto en lo que se refiere a los compromisos adquiridos, como de las necesidades que este hecho implica.

En el rubro de las fortalezas, el resultado del análisis muestra que la conformación de las líneas de investigación es uno de los puntos más fuertes a considerar. Otro aspecto que merece atención especial, es que se ha conseguido participar en proyectos de investigación con patrocinio, lo cual ha permitido fortalecer de alguna manera la infraestructura del CCT así como la formación de personal académico altamente capacitado que desafortunadamente no hemos podido contratar, pero se han incorporado al mercado laboral regional y nacional. Como una consecuencia de lo mencionado anteriormente, los aspectos relacionados con la vinculación hacia los diferentes sectores de la sociedad se han visto notoriamente incrementados.

En el marco de su relación con otras instituciones de enseñanza superior, destaca el hecho de que el CCT fungió como sede del Posgrado en Ciencias de la Tierra de la UNAM durante el periodo 2005-2007.

Es importante observar que el porcentaje de académicos con grado de doctor en el CCT es mayor al 60% y que se cuenta con dos investigadores que pertenecen al Perfil deseable PRODEP y un investigador pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

En cuanto a las debilidades, resulta evidente la necesidad del crecimiento en personal académico de tiempo completo con características deseables y acordes a las Ciencias de la Tierra para el estudio de la diversidad de este tipo de fenómenos que ocurren en la entidad veracruzana, la región sureste del país y en la república.

La labor de conseguir recursos para el financiamiento de la investigación ha sido exitosa y es un indicativo del crecimiento que se ve reflejado en los nuevos retos que afronta el CCT. Es imperativo trabajar en el proceso de reforzamiento del nivel académico del personal para enfrentar las nuevas exigencias. Además, para el desarrollo del personal es necesario crear uno o dos cuerpos académicos al interior de la entidad, dado que actualmente se cuenta con el Cuerpo Académico "Sismología e Ingeniería Sísmica y Estructural" en formación, y un Cuerpo Académico Consolidado "Cambio Global" compartido con tres dependencias académicas. De los resultados del análisis, se observa que al contar con personal académico con grado de doctor, es factible no sólo formar y registrar un cuerpo académico, sino además entrar en el proceso de consolidación del mismo, por lo que se pueden obtener los beneficios que representa esta situación en un lapso relativamente corto.

En cuanto a la parte administrativa se refiere, se encontró que su fortaleza más importante es el nivel de estudios que tiene éste personal que, desde el inicio de las actividades del CCT, ha trabajado en esta área. Este hecho ha favorecido el

funcionamiento adecuado pese a los recursos limitados para el desarrollo de sus actividades cotidianas. Sin embargo, con el crecimiento del CCT también se han incrementado las tareas que realizan, por lo que se requiere buscar alternativas de capacitación que permitan optimizar la labor administrativa, así como la basificación del personal que desarrolla tareas administrativas contratado como personal de apoyo.

La infraestructura y equipamiento es un aspecto fundamental. La primera opción a destacar es la necesidad de contar con un edificio propio. En este punto aparece también el problema relacionado con la distribución del presupuesto de la dependencia. Una parte importante del mismo se destina al pago de la renta de las instalaciones.

En un segundo punto, es necesaria la contratación de más personal académico y de apoyo que requiere de un espacio propio para el desarrollo eficiente de su trabajo.

La política de desempeño de los miembros del CCT se apega a los estatutos y reglamentos de la Universidad y es acorde con el Plan de Desarrollo de la UV. Se encontró que el personal en general muestra una actitud de respeto y responsabilidad dentro y fuera de la Institución, factor que se considera fundamental en el crecimiento y fortalecimiento del equipo de trabajo. Sin embargo, se encontraron fallas operativas derivadas de la ausencia de un reglamento interno y en la realización de actividades de carácter académico y administrativo, por lo que es necesaria la elaboración tanto del reglamento interno, así como de un manual que marque los lineamientos y metodologías en los diversos procesos que se llevan a cabo al interior de la dependencia.

Las amenazas que provienen de factores externos como son los de carácter político, económico, cultural y social, afectan a cualquier institución y en el caso del CCT, sugieren la realización de campañas de concientización y divulgación del conocimiento acerca de los fenómenos naturales y su importancia para la prevención de desastres.

Por último, se hace énfasis en los beneficios que se han obtenido a partir de la participación en diversos programas que ofrecen la oportunidad de financiar proyectos de investigación y la vinculación con los diversos sectores de la sociedad. De una manera muy significativa, el crecimiento del CCT ha surgido de su capacidad de conseguir recursos internos y externos a la UV, por lo que es necesario seguir insistiendo en esta política.

6. OBJETIVOS GENERALES DE DESARROLLO

Objetivos generales del CCT:

- Realizar investigación aplicada de manera sistemática en áreas de las Ciencias de la Tierra para producir conocimientos social y ambientalmente útiles.
- Formar recursos humanos calificados en el área de las Geociencias.
- Dar servicio a la sociedad, dependencias gubernamentales o entidades privadas, en las distintas áreas mencionadas en el punto anterior.
- Reforzar la vinculación docencia/investigación en áreas afines a las Ciencias de la Tierra.
- Promover la cultura de respeto al medio ambiente, haciendo un uso racional de los recursos naturales, promoviendo el desarrollo sostenible.
- Resolver problemas del entorno de forma integral con un enfoque multi e interdisciplinario.
- Participar en proyectos prioritarios para el estado de Veracruz y el país.

7. ESTRATEGIA

La estrategia se define como el uso de diversos instrumentos y el conjunto coherente de acciones, que se realizan en respuesta a una problemática, y que buscan producir cambios deliberados en la realidad hacia el cumplimiento de los objetivos conscientemente elegidos. La estrategia tiene en consecuencia, dirección y propósitos definidos. Presupone que nuestras acciones y nuestros instrumentos van a operar transformaciones en la realidad y en la dirección que hemos elegido.

La planeación estratégica para el período 2014-2018 se presenta en el siguiente desarrollo de programas, señalados en los ejes estratégicos que se describen en el Programa de Trabajo Estratégico 2013-2017 de la Universidad Veracruzana.

7.1. Programas

Derivado del ejercicio FODA realizado en el CCT, se crearon los programas que se presentan en el Cuadro 1, cuya finalidad es atender de manera óptima cada uno los aspectos necesarios para garantizar el desarrollo de la entidad académica y a continuación, se describe cada uno de los ellos encuadrados en el eje que les corresponde de acuerdo con el Programa de Trabajo Estratégico 2013-2017.

CUADRO 1. ÁRBOL ESTRATÉGICO DEL PLAN DE DESARROLLO: EJES Y PROGRAMAS

EJES INSTITUCIONALES	PROGRAMAS
I. Innovación académica con calidad	E1P1 Creación de un Programa de Posgrado
	E1P2 Formación de recursos humanos
	E1P3 Actualización de los académicos del CCT en áreas disciplinares para fortalecer la competitividad académica
	E1P4 Actualización del personal del CCT para fortalecimiento de la calidad académica
	E1P5 Ingreso y permanencia del personal académico del CCT como perfil deseable PRODEP
	E1P6 Incorporación o permanencia del personal académico del CCT al SNI
	E1P7 Fomento de la formación de los estudiantes basada en valores éticos y en el respeto a la diversidad cultural y al medio ambiente
	E1P8 Superación académica
	E1P9 Fortalecimiento de la planta académica del CCT
	E1P10 Fortalecimiento de cuerpos académicos
II. Presencia en el entorno con pertinencia e impacto social	E2P1 Desarrollo de estudios científicos dentro del ámbito de las Ciencias de la Tierra
	E2P2 Monitoreo y estudio continuo de cuencas, la sismicidad y los volcanes de Veracruz a través de los Observatorios del CCT
	E2P3 Extensión y vinculación
	E2P4 Cursos autofinanciables
III. Gobierno y gestión responsable y con transparencia	E3P1 Construcción y/o asignación y mantenimiento de un inmueble para el CCT
	E3P2 Mantenimiento de equipo
	E3P3 Fortalecimiento de la infraestructura física y el equipamiento del CCT
	E3P4 Normatividad interna
	E3P5 Transparencia y rendición de cuentas
	E3P6 Transformación del CCT en ICT
	E3P7 Consolidación de la Unidad Interna de Protección Civil

TOTAL: 3 EJES, 21 PROGRAMAS

Eje estratégico1: Innovación Académica con Calidad

Mediante la innovación, vista como un proceso gradual de transformación, se busca propiciar y generar cambios en las prácticas educativas vigentes. Su finalidad es modificar concepciones, actitudes y métodos en la perspectiva de mejorar y transformar los procesos de investigación y enseñanza-aprendizaje con la participación de la comunidad universitaria.

Para ello, es necesario que los académicos del CCT que apoyan a los Programas Educativos afines a las Ciencias de la Tierra muestren la disposición para indagar, reflexionar y analizar con criterios de eficacia, funcionalidad, justicia y libertad de pensamiento, en el marco de la calidad educativa de los PE.

Esto implica adecuar el modelo educativo, el aprovechamiento de las tecnologías de la información, el incremento de las oportunidades de movilidad y la internacionalización de la institución. El CCT debe promover el progreso de los alumnos fortaleciendo sus capacidades intelectuales, científicas, sociales, éticas, emocionales, al tiempo que considera su estatus socioeconómico, su entorno familiar y su aprendizaje de por vida.

Propósitos de este eje:

- Apoyar y ofrecer programas educativos que cumplan con los estándares nacionales e internacionales.
- Consolidar la planta académica con calidad y pertinencia.
- Atraer y retener estudiantes de calidad.
- Producir investigación de calidad con un alto impacto social.

E1P1 Creación de un Programa de Posgrado

Objetivo:

1. Ampliar la oferta de posgrados de calidad y pertinencia detectando necesidades reales en beneficio del desarrollo social y la seguridad en la entidad veracruzana al ofrecer un programa en el ámbito de las Ciencias de la Tierra que permita la formación de recursos humanos altamente capacitados en las áreas de conocimiento relacionadas con este campo.

Meta:

- 1.1. Oferta de un programa de Posgrado en Ciencias de la Tierra.

Acciones:

- 1.1.1. Diseñar el programa académico y realizar la logística administrativa.
- 1.1.2. Ofertar el programa de posgrado.
- 1.1.3. Impartir el programa académico.

E1P2 Formación de recursos humanos

Con el desarrollo de los proyectos de investigación se pretende mejorar la formación de los recursos humanos en el estudio de los fenómenos relacionados con las geociencias, lo que es una parte fundamental de la función de entidades académicas dedicadas a la investigación como el CCT, pues sin la formación de nuevos prospectos no se tendrían candidatos en el futuro.

Objetivo:

1. Formar recursos humanos para el desarrollo de la investigación y la solución de problemas relacionados con las Ciencias de la Tierra.

Metas:

- 1.1 Incorporación anual de tres prestadores de Servicio Social al CCT de carreras afines de manera permanente.
- 1.2 Promoción anual de la participación de tres tesis de licenciatura y/o posgrado en proyectos de investigación del CCT.

Acciones:

- 1.1.1. Gestionar ante las Facultades afines a las Ciencias de la Tierra, la participación de prestadores de Servicio Social.
- 1.1.2. Involucrar la participación de tesis en los proyectos de investigación del CCT.

E1P3 Actualización de los académicos del CCT en áreas disciplinares para fortalecer la competitividad académica

Objetivo:

1. Participar en cursos disciplinarios de vanguardia para la actualización de académicos del CCT.

Metas:

- 1.1. Participación en al menos en un curso y/o diplomado disciplinar por bienio.

Acción:

- 1.1.1. Gestionar ante instituciones de educación superior afines a las Ciencias de la Tierra, la impartición de cursos disciplinarios por parte de su personal académico.

E1P4 Actualización del personal del CCT para fortalecimiento de la calidad académica

Objetivo:

1. Capacitar permanentemente al personal a través de cursos académicos para su actualización.

Meta:

- 1.1. Participación en al menos un curso académico al año por los académicos del CCT.

Acción:

- 1.1.1. Gestionar ante las autoridades de la UV la impartición de cursos académicos a su personal académico.
-

E1P5 Ingreso y permanencia del personal académico del CCT como perfil deseable PRODEP

Objetivo:

1. Impulsar que los académicos con posibilidad de aplicar para el perfil PRODEP obtengan el reconocimiento.

Meta:

- 1.1. Obtención o refrendo de al menos dos académicos dentro del perfil PRODEP durante el período.

Acción:

- 1.1.1. Participar en la convocatoria por parte de los académicos que cumplan con los lineamientos básicos (tutorías, gestión, docencia y publicaciones) para su promoción ante el PRODEP.
-

E1P6 Incorporación o permanencia del personal académico del CCT al SNI

Objetivo:

1. Lograr que los académicos con posibilidad de aplicar para obtener la distinción del SNI, obtengan el reconocimiento.

Meta:

- 1.1. Promoción bianual de un académico para su incorporación o refrendo de la membresía al SNI.

Acción:

- 1.1.1. Aplicar a la convocatoria por parte de los académicos que cumplan con lineamientos básicos según la convocatoria.

E1P7 Fomento de la formación de los estudiantes basada en valores éticos y en el respeto a la diversidad cultural y al medio ambiente

Objetivo:

1. Ofrecer experiencias educativas en el ámbito de elección libre del MEIF, para fortalecer las capacidades profesionales de los alumnos en el ámbito de problemas complejos y del medio ambiente.

Meta:

- 1.1. Oferta de al menos una EE de elección libre al semestre.

Acción:

- 1.1.1. Promover e impartir una Experiencia Educativa en cada ciclo escolar.
-

E1P8 Superación académica

Este programa permitirá el desarrollo académico de los investigadores y técnicos académicos adscritos al CCT, mediante el fortalecimiento del trabajo en equipo, cursos disciplinarios y la obtención de los grados académicos y estancias posdoctorales. Se pretende mantener actualizados a los investigadores en las principales técnicas y métodos más modernos de estudio de las geociencias, lo que servirá de palanca para el desarrollo de nuevos proyectos de investigación utilizando las herramientas, los conceptos y conocimientos de vanguardia.

Objetivo:

1. Fomentar la obtención de grados académicos superiores del personal académico del CCT para el reforzamiento de las líneas de investigación.

Meta:

- 1.1. Disposición de una planta de investigadores con grado de doctor en un 80%.

Acciones:

- 1.1.1. Promover entre el personal académico adscrito al CCT, programas que les permitan la obtención de grados académicos que a su vez refuercen las líneas de investigación en las que se desarrollan.
-

E1P9 Fortalecimiento de la planta académica del CCT

Objetivo:

1. Promover el ingreso de nuevos PTC's para fortalecer las líneas de investigación del CCT y los cuerpos académicos.

Meta:

- 1.1. Gestión anual del ingreso de un nuevo PTC a las líneas de investigación del CCT que tenga altas posibilidades de obtener o contar con la membresía SNI y perfil deseable PRODEP.

Acciones:

- 1.1.1 Gestionar una plaza de nueva creación de un PTC con el perfil requerido en el área de Sismología para la realización de los estudios científicos pertinentes de esta área del conocimiento en el estado de Veracruz y la región, además de hacerse cargo del Observatorio Sismológico y Vulcanológico del CCT e impulsar la creación de un nuevo cuerpo académico.
- 1.1.2 Gestionar una plaza de nueva creación de un PTC con el perfil requerido en el área de Ingeniería Energética, la cual reforzará la línea de investigación Impactos Locales y Regionales del Cambio Global.
- 1.1.3 Gestionar una plaza de nueva creación de un PTC con el perfil requerido en el área de Geohidrología para iniciar la línea de investigación del mismo nombre.
- 1.1.4 Gestionar una plaza de nueva creación de un PTC con el perfil requerido en el área de Ingeniería de Riesgos, la cual reforzará la línea de investigación del mismo nombre y al Cuerpo Académico *Sismología e Ingeniería Sísmica y Estructural*.
- 1.1.5 Gestionar los mecanismos ante las instancias correspondientes de los procesos de relacionados con la repatriación y/o Cátedras CONACYT para fortalecimiento de la planta académica.

E1P10 Fortalecimiento de cuerpos académicos

En este programa se fomentará la consolidación del cuerpo de *Sismología e Ingeniería Sísmica y Estructural* ya existente, esto se verá reflejado en aspectos prácticos como el diseño de nuevos aparatos de medición y su aplicación en los problemas geofísicos y geológicos de la región. Además, se pretende la creación de un nuevo cuerpo académico como consecuencia del crecimiento del CCT.

Objetivo:

1. Fortalecer a los cuerpos académicos para tener la posibilidad de interactuar activamente entre investigadores de las diferentes ramas de las Ciencias de la Tierra con una visión amplia y cooperativa. El resultado será una mayor productividad en la publicación de artículos y libros de los temas que se aborden.

Metas:

- 1.1. Obtención del status “en consolidación” del cuerpo académico *Sismología e Ingeniería Sísmica y Estructural*.
- 1.2. Formación de un nuevo cuerpo académico.

Acciones:

- 1.1.1. Incentivar la colaboración entre los miembros del cuerpo académico “Sismología e Ingeniería Sísmica y Estructural”
 - 1.1.2. Fomentar el desarrollo del trabajo interdisciplinario.
 - 1.1.3. Desarrollar nuevos proyectos de investigación que refuercen las actividades del cuerpo académico y generen los productos científicos en su beneficio.
 - 1.1.4. Promover la creación de un nuevo Cuerpo Académico que fortalezca las actividades del Observatorio Sismológico y Vulcanológico del CCT.
-

Eje Estratégico 2: Presencia en el Entorno con Pertinencia e Impacto Social

Para lograr una presencia relevante y con impacto social por parte de la Universidad, se requieren cuatro elementos fundamentales: calidad del egresado, reconocimiento de la Universidad por parte de la sociedad, y a nivel regional, estatal, nacional e internacional, y la equidad observada desde la equidad de género, el respeto a la interculturalidad y el estatus socioeconómico de los estudiantes.

Para ello, la institución debe participar en el diseño de las políticas públicas, tanto por lo que hace a los modelos educativos como por lo que tiene que ver con la cuestión financiera, coadyuvando a la generación y aplicación de una política de vanguardia que permita transformar verdaderamente la calidad de la educación superior.

Desde la perspectiva de la superación, el impacto social de la educación como agente de cambio y transformación lleva a los egresados a buscar un nivel de bienestar económico y de satisfacción personal que sólo se puede alcanzar cuando el nivel de la educación es de calidad y para toda la vida. También, debe permitir una mayor y mejor vinculación del CCT con los sectores productivos y con otras IES a nivel nacional e internacional.

Propósitos:

- Reconocer el trabajo de investigación básica y aplicada como un medio para generar impacto.
- Lograr reconocimiento de la sociedad en actividades académicas, divulgación y extensión.
- Fortalecimiento de la vinculación con el entorno académico-laboral.
- Promover y fortalecer el respeto a la equidad de género y la interculturalidad.

E2P1 Desarrollo de estudios científicos dentro del ámbito de las Ciencias de la Tierra

Dentro de las labores sustantivas del CCT destaca la investigación sobre los diferentes campos que constituyen las Ciencias de la Tierra y que conduce a un mejor conocimiento de las características geológicas, geofísicas y atmosféricas del territorio veracruzano.

Objetivos:

1. Realizar estudios de carácter científico sobre la geología, geofísica, clima y atmósfera con impacto en el estado de Veracruz y colindantes.
2. Aplicar los conocimientos de las geociencias en el estado de Veracruz para la solución y remediación de problemas ambientales.
3. Identificar peligros geológicos e hidrometeorológicos con fines de prevención y mitigación de daños a la población y a la infraestructura, producidos por fenómenos naturales.
4. Realizar actividades de vigilancia y monitoreo de la actividad volcánica y sísmica dentro del estado de Veracruz para determinar la sismicidad local.
5. Monitorear variables climáticas y atmosféricas, así como aquellas que actúan como indicadores del cambio climático a escalas local y global.
6. Llevar a cabo estudios sobre la disponibilidad de recursos naturales en Veracruz, tales como agua subterránea y minerales.
7. Favorecer los estudios interdisciplinarios con otras áreas del conocimiento tales como geografía, biología, ecología, sociología y economía entre otras, con la finalidad de definir aspectos como impacto ecológico y riesgo geológico en el estado de Veracruz.

Metas:

- 1.1. Desarrollo o continuación de un estudio anual en el área de las Ciencias de la Tierra que tenga una cobertura estatal y/o regional.
- 1.2. Publicación de al menos dos artículos científicos por año en revistas arbitradas.
- 1.3. Asistencia al menos a dos congresos anuales (nacional e internacional).
- 1.4. Publicación de al menos un libro y/o dos capítulos con ISBN relacionados con las líneas de investigación del CCT.

Acciones:

- 1.1.1. Establecer convenios de intercambio y colaboración con instituciones académicas y gubernamentales del país y del extranjero.
- 1.1.2. Buscar y concursar por apoyo financiero externo a través de proyectos de investigación sometidos a entidades gubernamentales, universitarias (CONACYT, UV, gobiernos federal y estatal, etc.) y privadas.

- 1.1.3. Instalar, operar y mantener redes de monitoreo sísmico, volcánico, hidrológico, atmosférico, climatológico y otras relacionadas con fenómenos naturales que ocurren y/o afectan al estado de Veracruz
 - 1.1.4. Realizar trabajos de campo y gabinete para la generación de productos científicos.
-

E2P2 Monitoreo y estudio continuo de cuencas, la sismicidad y los volcanes de Veracruz a través de los Observatorios del CCT

Objetivo:

1. Operar de forma permanente el Observatorio del Agua y el Observatorio Sismológico y Vulcanológico (OSV) del CCT para actividades de monitoreo e investigación.

Metas:

- 1.1. Actualización y/o generación de al menos una base de datos en el contexto de la problemática del agua en el estado de Veracruz, con base en el enfoque de cuencas.
- 1.2. Elaboración y entrega a las autoridades correspondientes al menos dos reportes técnicos producto de las investigaciones desarrolladas en el marco del Observatorio del Agua.
- 1.3. Desarrollo al menos un proyecto de investigación en colaboración con las redes participantes en el Observatorio del Agua.
- 1.4. Generación de una base de datos sismológicos de alta a calidad y cobertura amplia para el desarrollo de actividades de monitoreo, investigación, vinculación y extensión.
- 1.5. Monitoreo de forma continua y en tiempo real la Red Sísmica de Veracruz (RSV) en las instalaciones del Puesto Central de registro del OSV-CCT para adquisición continua de datos, vigilancia de los volcanes activos y detección oportuna de la sismicidad en la región del Golfo de México y el Istmo de Tehuantepec.
- 1.6. Actualización de forma dinámica el portal web del OSV con la finalidad de realizar los tareas de divulgación inherentes a este centro de monitoreo, utilizando las tecnologías de la información disponibles.

Acciones:

- 1.1.1. Desarrollar una red de colaboración entre académicos de la Universidad Veracruzana, articulada a redes científicas a nivel nacional e internacional.
- 1.1.2. Consolidar el Sistema de Información del Observatorio del Agua para el estado de Veracruz ABCC.
- 1.1.3. Desarrollar de estrategias de gestión para el manejo integral de cuencas en el estado de Veracruz.
- 1.1.4. Dar mantenimiento preventivo/correctivo a las estaciones que conforman la Red Sísmica de Veracruz y a las instalaciones del Centro de Recepción de Datos Sismológicos del CCT.

- 1.1.5. Realizar las labores rutinarias para determinar los parámetros de las fuentes sísmicas locales y regionales.
 - 1.1.6. Elaborar reportes y boletines para divulgación de los resultados obtenidos a través de la RSV.
-

E2P3 Extensión y vinculación

Dentro de los ejes estratégicos para el desarrollo institucional de la Universidad Veracruzana, en el CCT se pretende realizar labores de difusión y extensión del conocimiento, así como vincularse con los diferentes sectores de la sociedad.

Objetivos:

1. Establecer vínculos con los diferentes sectores de la sociedad.
2. Realizar campañas de divulgación sobre la importancia de las Ciencias de la Tierra en el desarrollo social, económico y ambiental del estado de Veracruz.
3. Desarrollar proyectos de investigación que tengan un alto impacto social.
4. Participar en estancias de trabajo tanto de investigadores del CCT en el extranjero o en otras instituciones del país, como de investigadores externos dentro del CCT.

Metas:

- 1.1. Establecimiento de un convenio de colaboración para el intercambio académico entre la Coordinación Universitaria de Observatorios de la UV y el Centro de Ciencias de la Tierra a través del Observatorio Sismológico y Vulcanológico.
- 1.2. Promoción de la firma de un convenio específico entre el Instituto de Geofísica de la UNAM a través del Servicio Sismológico Nacional y el Centro de Ciencias de la Tierra para la formalización de la colaboración enfocada a la operación permanente de la RSV y su integración a la red del SSN.
- 1.3. Realización de al menos un convenio de vinculación cada dos años con alguno de los diferentes sectores de la sociedad y revisar anualmente los vigentes.
- 1.4. Publicación de un boletín de difusión y/o divulgación bianual.
- 1.5. Actualización permanentemente la página web del CCT.
- 1.6. Organización de al menos un simposio nacional cada dos años sobre diferentes aspectos de las Ciencias de la Tierra.
- 1.7. Realización de un bloque de seminarios internos por año.

Acciones:

- 1.1.1. Contactar con autoridades de Protección Civil de los ámbitos federal, estatal y municipal, así como con empresas del sector público privado, para establecer convenios de colaboración.

- 1.1.2. Invitar a los académicos del CCT y alumnos de las facultades afines para que participen activamente en los proyectos de vinculación.
 - 1.1.3. Promover la participación y asistencia a los eventos de difusión del CCT.
 - 1.1.4. Organizar las actividades de los simposios de las Ciencias de la Tierra en la Universidad Veracruzana.
-

E2P4 Cursos autofinanciables

Los cursos autofinanciables son importantes para el CCT porque le permitirán mantener una presencia activa entre la comunidad de profesionistas. Además, se obtendrán recursos económicos y materiales que se traducirán en el mejoramiento de la infraestructura del CCT.

Objetivo:

1. Diseñar e impartir cursos de educación continua relacionados con la prevención y mitigación de desastres por fenómenos naturales.

Meta:

- 1.1. Impartición de al menos un curso o diplomado de educación continua bianual.

Acción:

- 1.1.1. Diseñar cursos de educación continua que aborden temáticas de interés que resuelvan necesidades relacionadas con el campo de estudio de la Ciencias de la Tierra y que permitan el ingreso externos de recursos para coadyuvar en la autosuficiencia.
-

Eje Estratégico 3: Gobierno y Gestión Responsable y con Transparencia

El buen gobierno es la capacidad para atender las demandas de la comunidad universitaria y resolver los retos de la administración de manera eficiente y oportuna. Es el medio fundamental para una gestión socialmente responsable, y permite fortalecer la capacidad de respuesta institucional a las necesidades manifiestas o implícitas de la sociedad, reafirmando sus fines y su naturaleza institucional.

La gestión socialmente responsable es un comportamiento organizacional basado en prácticas éticas, eficientes, participativas y ambientalmente sustentables, que contribuyen a la interacción con la sociedad para generar mayores oportunidades de desarrollo social.

La transparencia es el principio de someter al escrutinio público las actividades institucionales y la generación de información adecuada y oportuna, facilitando el acceso a la misma como un compromiso de todos los universitarios.

Todo ello implica generar confianza en la comunidad universitaria y en la sociedad en torno al manejo transparente y eficiente de los recursos públicos aplicados a la institución, y al impacto de los resultados académicos logrados en el cumplimiento de sus funciones.

Por otra parte, es obligación del CCT preservar y mantener el patrimonio institucional con criterios basados en la sustentabilidad.

Propósitos:

- Modernizar el gobierno y la gestión institucional.
- Lograr la sostenibilidad financiera.
- Optimizar la infraestructura física y el equipamiento con criterios de eficiencia y eficacia.

E3P1 Construcción y/o asignación y mantenimiento de un inmueble para el CCT

Se pretende gestionar un proyecto externo para la construcción de un edificio con instalaciones adecuadas o bien la asignación de uno perteneciente a la UV, así como su mantenimiento permanente. Las labores de investigación dentro del área de las Ciencias de la Tierra requieren de una infraestructura específica que incluya espacios para el desarrollo de las actividades académicas y laboratorios adecuados, debilidades que fueron detectadas en el diagnóstico FODA. El contar con espacios adecuados contribuirá a promover un mejor aprovechamiento de los recursos humanos y materiales del CCT.

Objetivo:

1. Contar con un edificio propio y los espacios adecuados para el desarrollo de las actividades académicas, tanto de gabinete como de laboratorio, así como para las labores administrativas.

Metas:

- 1.1. Gestión de un edificio propio con instalaciones y espacios adecuados.
- 1.2. Disposición de un programa de mantenimiento permanente del edificio del CCT.

Acciones:

- 1.1.1. Gestionar la construcción de un edificio con instalaciones adecuadas para el CCT o en su caso, la asignación de uno perteneciente al patrimonio de la UV.
 - 1.1.2. Desarrollar un plan de mantenimiento dentro del POA de la entidad académica.
-

E3P2 Mantenimiento de equipo

Es menester el mantenimiento preventivo y correctivo a todos los equipos con los que cuenta el CCT para que funcionen adecuadamente y no se tengan gastos imprevistos y en consecuencia, retrasos en el desarrollo de las investigaciones por la operación inadecuada o falla de los equipos.

Objetivo:

1. Disponer de un programa de conservación y mantenimiento de equipos del CCT.

Metas:

- 1.1. Realización de un programa anual de mantenimiento preventivo y correctivo del equipo de cómputo.
- 1.2. Mantenimiento y operación de los equipos de las redes de monitoreo y laboratorios.

Acciones:

- 1.1.1. Diseñar y desarrollar un programa para realizar mantenimiento preventivo y correctivo del equipo de cómputo.
 - 1.1.2. Planificar y ejecutar un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de las redes de monitoreo y laboratorios.
-

E3P3 Fortalecimiento de la infraestructura física y el equipamiento del CCT

Objetivo:

1. Reforzar el equipamiento del CCT para la optimización de los trabajos académicos y administrativos que se realizan permanentemente.

Metas:

- 1.1. Mejoramiento en un 20% el equipamiento de los observatorios y laboratorios para su mejor desempeño.
- 1.2. Mantenimiento (100%) y renovación (20%) del equipo de tecnologías de información para que permita atender los retos que surgen como resultado del crecimiento del CCT.

Acción:

- 1.1.1. Participar en convocatorias y proyectos para la obtención de recursos externos que permitan dentro de sus atribuciones, el mejoramiento de la infraestructura y/o del equipamiento para las actividades de las líneas de investigación, observatorios, laboratorios y aquellas de carácter administrativo.
-

E3P4 Normatividad interna

En este programa se busca establecer los reglamentos indispensables para el buen funcionamiento del CCTUV en sus instalaciones, observatorios, laboratorios, equipos y procedimientos administrativos, lo que contribuirá a promover una cultura de excelencia y articulará acciones orientadas a la acreditación y la certificación.

Objetivo:

1. Elaborar un reglamento, donde se incluyan los derechos y obligaciones de la comunidad de esta dependencia, así como los procedimientos generales y reglamentos específicos para el funcionamiento armónico del Centro.

Meta:

- 1.1. Elaboración y ejercicio del reglamento interno del CCT y puesta en práctica el manual de procedimientos.

Acción:

- 1.1.1. Elaborar y avalar por Junta Académica el reglamento interno que regule la utilización de laboratorios, vehículos y equipo de uso común; así como el manual de procedimientos.
-

E3P5 Transparencia y rendición de cuentas

Objetivo:

1. Hacer un uso racional de los recursos financieros de la entidad académica.

Meta:

- 1.1. Implementación de políticas de distribución de recursos con austeridad y eficiencia.

Acción:

- 1.1.1. Planificar en cada uno de los ejercicios de POA durante el periodo de vigencia de este PLADEA, la óptima asignación de recursos para el desarrollo de las actividades del CCT, basada en resultados que fortalezcan a la entidad académica y sujetos a la evaluación anual correspondiente.

E3P6 Transformación del CCT en ICT

Es necesaria la transformación del Centro de Ciencias de la Tierra en el “Instituto de Ciencias de la Tierra” debido a que se contempla un crecimiento sustancial del CCT en un periodo relativamente corto además de dar cabida a un Posgrado con los requerimientos que ello implica.

Objetivo:

1. Elaboración de la propuesta del proyecto para transformar el Centro de Ciencias de la Tierra en Instituto.

Meta:

- 1.1. Diseño, elaboración y presentación ante el Consejo Universitario la propuesta para la transformación del CCT en ICT.

Acciones:

- 1.1.1. Elaborar la propuesta para convertir el CCT en ICT.
- 1.1.2. Presentar ante la junta académica la propuesta de transformación del CCT a ICT para su aprobación.
- 1.1.3. Someter ante el Consejo de Área y posteriormente al Consejo Universitario la propuesta de transformación del CCT a ICT para su aprobación.

E3P7 Consolidación de la Unidad Interna de Protección Civil

Objetivo:

1. Conformar Unidad Interna de Protección Civil (UIPC) y poner en marcha su plan operativo.

Meta:

- 1.1. Desarrollo del plan de la UIPC para su ejercicio al interior del CCT.

Acciones:

- 1.1.1. Diseñar la estructura de la UIPC y su mecanismo de funcionamiento de acuerdo con las condiciones específicas del CCT.
 - 1.1.2. Presentar la propuesta de la UIPC y su plan operativo ante la Junta Académica del CCT para su aprobación.
 - 1.1.3. Poner en marcha la UIPC y proporcionar la capacitación necesaria al personal del CCT.
-

8. CRONOGRAMA

Eje estratégico	Programa	Metas	Periodo de cumplimiento (Porcentaje acumulativo de avances)			
			2014	2015	2016	2017
1	E1P1 Creación de un Programa de Posgrado	1.1. Oferta de un programa de Posgrado en Ciencias de la Tierra.	5	50	75	100
	E1P2 Formación de recursos humanos	1.1. Incorporación anual de tres prestadores de Servicio Social al CCT de carreras afines de manera permanente.	5	50	75	100
		1.2. Promoción anual de la participación de tres tesis de licenciatura y/o posgrado en proyectos de investigación del CCT.	5	50	75	100
	E1P3 Actualización de los académicos del CCT en áreas disciplinares para fortalecer la competitividad académica	1.1. Participación en al menos en un curso y/o diplomado disciplinar por bienio.	5	50	75	100
	E1P4 Actualización del personal del CCT para fortalecimiento de la calidad académica	1.1. Participación en al menos un curso académico al año por los académicos del CCT.	25	50	75	100
	E1P5 Ingreso y permanencia del personal académico del CCT como perfil deseable PRODEP	1.1. Obtención o refrendo de al menos dos académicos dentro del perfil PRODEP durante el período.	5	50	75	100
	E1P6 Incorporación o permanencia del personal académico del CCT al SNI	1.1. Promoción bianual de un académico para su incorporación o refrendo de la membresía al SNI.	25	50	75	100
	E1P7 Fomento de la formación de los estudiantes basada en valores éticos y en el respeto a la diversidad cultural y al medio ambiente	1.1. Oferta de al menos una EE de elección libre al semestre.	25	50	75	100
	E1P8 Superación académica	1.1. Disposición de una planta de investigadores con grado de doctor en un 80%.	25	50	75	100
	E1P9 Fortalecimiento de la planta académica del CCT	1.1. Gestión anual del ingreso de un nuevo PTC a las líneas de investigación del CCT que tenga altas posibilidades de obtener o contar con la membresía SNI y perfil deseable PRODEP.	25	50	75	100
	E1P10 Fortalecimiento de cuerpos académicos	1.1. Obtención del status "en consolidación" del cuerpo académico <i>Sismología e Ingeniería</i>		50	75	100

		<i>Sísmica y Estructural.</i>				
		1.2. Formación de un nuevo cuerpo académico.	25	50	100	
2	E2P1 Desarrollo de estudios científicos dentro del ámbito de las Ciencias de la Tierra	1.1. Desarrollo o continuación de un estudio anual en el área de las Ciencias de la Tierra que tenga una cobertura estatal y/o regional.).,.	25	50	75	100
		1.2. Publicación de al menos dos artículos científicos por año en revistas arbitradas.	25	50	75	100
		1.3. Asistencia al menos a dos congresos anuales (nacional e internacional).	25	50	75	100
	E2P2 Monitoreo y estudio continuo de cuencas, la sismicidad y los volcanes de Veracruz a través de los Observatorios del CCT	1.1. Actualización y/o generación de al menos una base de datos en el contexto de la problemática del agua en el estado de Veracruz, con base en el enfoque de cuencas.	25	50	75	100
		1.2. Elaboración y entrega a las autoridades correspondientes al menos dos reportes técnicos producto de las investigaciones desarrolladas en el marco del Observatorio del Agua.		50	75	100
		1.3. Desarrollo de al menos un proyecto de investigación en colaboración con las redes participantes en el Observatorio del Agua.		50	75	100
		1.4. Generación de una base de datos sísmológicos de alta a calidad y cobertura amplia para el desarrollo de actividades de monitoreo, investigación, vinculación y extensión.	25	50	75	100
		1.5. Monitoreo de forma continua y en tiempo real la Red Sísmica de Veracruz (RSV) en las instalaciones del Puesto Central de registro del OSV-CCT para adquisición continua de datos, vigilancia de los volcanes activos y detección oportuna de la sismicidad en la región del Golfo de México y el Istmo de Tehuantepec.	25	50	75	100
		1.6. Actualización de forma dinámica el portal web del OSV con la finalidad de	25	50	75	100

		realizar los tareas de divulgación inherentes a este centro de monitoreo, utilizando las tecnologías de la información disponibles.				
	E2P3 Extensión y vinculación	1.1. Establecimiento de un convenio de colaboración para el intercambio académico entre la Coordinación Universitaria de Observatorios de la UV y el Centro de Ciencias de la Tierra a través del Observatorio Sismológico y Vulcanológico.	50	100		
		1.2. Promoción de la firma de un convenio específico entre el Instituto de Geofísica de la UNAM a través del Servicio Sismológico Nacional y el Centro de Ciencias de la Tierra para la formalización de la colaboración para la operación de la RSV.	50	100		
		1.3. Realización de al menos un convenio de vinculación cada dos años con alguno de los diferentes sectores de la sociedad y revisar anualmente los vigentes.	25	50	75	100
		1.4. Publicación de un boletín de difusión semestral.	5	50	75	100
		1.5. Actualización permanentemente la página web del CCT.	25	50	75	100
		1.6. Organización de al menos un simposio nacional cada dos años sobre diferentes aspectos de las Ciencias de la Tierra.	5	50	75	100
		1.7. Realización de un bloque de seminarios internos por año.	25	50	75	100
	E2P4 Cursos autofinanciables	1.1. Impartición de al menos un curso o diplomado de educación continua bianual.	5	50	75	100
3	E3P1 Construcción y/o asignación y mantenimiento de un inmueble para el CCT	1.1. Gestión de un edificio propio con instalaciones y espacios adecuados.	5	50	100	
		1.2. Disposición de un programa de mantenimiento permanente del edificio del CCT.	25	50	75	100
	E3P2 Conservación y	1.1. Realización de un	25	50	75	100

	mantenimiento de equipo	programa anual de mantenimiento preventivo y correctivo del equipo de cómputo.				
		1.2. Mantenimiento y operación de los equipos de las redes de monitoreo y laboratorios.	25	50	75	100
	E3P3 Fortalecimiento de la infraestructura física y el equipamiento del CCT	1.1. Mejoramiento en un 20% el equipamiento de los observatorios y laboratorios para su mejor desempeño.		25	50	100
		1.2. Mantenimiento (100%) y renovación (20%) del equipo de tecnologías de información para que permita atender los retos que surgen como resultado del crecimiento del CCT.	25	50	75	100
	E3P4 Normatividad interna	1.1. Elaboración y ejercicio del reglamento interno del CCT y puesta en práctica el manual de procedimientos.	5	75	100	
	E3P5 Transparencia y rendición de cuentas	1.1. Implementación de políticas de distribución de recursos con austeridad y eficiencia.	25	50	75	100
	E3P6 Transformación del CCT en ICT	1.1. Diseño, elaboración y presentación ante el Consejo Universitario la propuesta para la transformación del CCT en ICT.	5	50	100	
	E3P7 Consolidación de la Unidad Interna de Protección Civil	1.1. Desarrollo del plan de la UIPC para su ejercicio al interior del CCT.	5	100		

9. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Un aspecto importante en el Plan de Desarrollo de la Entidad Académica es el seguimiento anual, el cual, tiene como propósito obtener información necesaria para detectar el avance, dirección y los plazos en que avanza el plan propuesto. Por su parte la evaluación anual permitirá identificar el grado de logro de los objetivos y las metas, así como la forma en que los factores externos e internos afectan tanto en sentido positivo como en el negativo dicho avance.

El seguimiento y evaluación deben ser procesos metódicos y permanentes. A través de ellos se podrá: conocer el grado de avance real del plan, contar con información sobre la efectividad de los instrumentos utilizados, brindar la oportunidad de modificar la estrategia para responder de mejor manera a la dinámica de la realidad y mantener la coherencia entre actividades y programas de la estrategia.

Se propone realizar el seguimiento y evaluación a través de comisiones que serán nombradas por la Junta Académica del CCT. Las comisiones nombradas, se reunirán al final de cada año para realizar un análisis evaluativo, en el cual se revisen los avances de los programas y el cumplimiento de las metas planteadas. La toma de decisiones para el ajuste del plan deberá llevarse a cabo en una reunión de cuerpo colegiado. Los resultados deberán ser presentados ante la comunidad académica una vez al año mediante un informe de avances y evaluación del plan.

10. BIBLIOGRAFÍA

UV, 2009. Plan general de desarrollo al 2025 de la Universidad Veracruzana. 105 p., consultado en:

Programa de Trabajo Estratégico 2013-2017, consultado en:
<http://www.uv.mx/programa-trabajo/Programa-de-Trabajo-Estrategico-version-para-pantalla.pdf>.

DGPI, 2009, Planes de desarrollo de entidades académicas y dependencias (Guía). Dirección General de Planeación Institucional de la Universidad Veracruzana. 25 p.

Bibliografía complementaria

- Canal M., Margarita, Ochoa C., Octavio, *et al.*, 2003. Planeación Estratégica Aplicada a las Unidades Académicas Universitarias. Xalapa. Universidad Veracruzana.
- Calderón V., Rodolfo, 1997. Desarrollo y Aplicación de un Método de Análisis de Conservas de Comunicación para la Evaluación de la Identidad Institucional de un Sistema de Educación Abierta de Nivel Superior, Tesis de Maestría en Evaluación Institucional. Xalapa. Universidad Veracruzana.
- Calderón V., Rodolfo, 1990. El Problema Inercial del Modelo Académico Administrativo del Sistema de Enseñanza Abierta en la Universidad Veracruzana y Nuevos Criterios de Desarrollo Institucional para su Solución. Xalapa SEA de la Universidad Veracruzana.
- Calderón V., Rodolfo, 1995. La necesidad de expansión los servicios educativos del Sistema de Enseñanza Abierta de la Universidad Veracruzana. México, D.F. Revista EDA XXI de la Comisión Interinstitucional e Interdisciplinaria de Educación Abierta y a Distancia (SEP).
- Hirsch A., Ana, 1996. Educación y Burocracia: La organización universitaria en México. Barcelona Edit. Gernika, 1996.

11. ANEXOS

11.1. Análisis FODA

El CCT llevó a cabo un análisis de su situación actual para determinar sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas con el objetivo de elaborar su plan de desarrollo.

FORTALEZAS:

Ámbitos	FORTALEZAS		Notas Estratégicas
	Enunciado	Ventajas	
ACADÉMICO	Se cuenta con 7 líneas de investigación específicas.	Objetivos definidos en la generación de conocimientos Conformación de grupos de trabajo.	Consolidar las líneas de investigación.
	Se realiza investigación básica y aplicada.	Vinculación docencia-investigación. Liderazgo académico.	Impulso a las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento. Avance en la consolidación de Cuerpos Académicos.
	Conformación de grupos de trabajo multi e interdisciplinarios.	Resolver problemas con una visión integral y holística.	Mantener y fomentar la relación con cuerpos colegiados externos.
	Convenios de colaboración con otras instituciones de educación superior a nivel nacional e internacional.	Intercambio de experiencias y conocimientos que enriquecen el desarrollo de la investigación en el área de las Ciencias de la Tierra.	Impulsar el establecimiento de convenios de colaboración con Instituciones afines.
	Desarrollo de proyectos de investigación financiados por entidades internas y externas.	Obtención de recursos que permiten el desarrollo de la investigación y el mejoramiento de la infraestructura.	Contar con una cartera de proyectos y participar activamente en las convocatorias.
	Personal académico de distintas disciplinas relacionadas con las Ciencias de la Tierra.	Solución integral de problemas relacionados con las Geociencias.	Fortalecer el trabajo en grupo y la coparticipación en las actividades de investigación.

	Se cuenta con 10 Académicos de los cuales 7 son PTC y tres son Técnicos Académicos. Dos cuentan con el perfil deseable PRODEP y uno es miembro del SNI.	Personal capacitado para el desarrollo de la investigación.	Promover la superación del personal académico adscrito al CCT, que obtengan perfil deseable PRODEP y que apliquen al SNI.
	Proyectos de vinculación con diferentes sectores gubernamentales.	Cumplimiento en la generación de conocimiento socialmente útil en beneficio de la sociedad.	Desarrollar proyectos con alto impacto académico y social.
	Participación de alumnos en proyectos de investigación a través de servicio social y tesis.	Formación de recursos humanos de alta calidad en las diferentes áreas del conocimiento.	Capacitar a los alumnos del área de las Geociencias y afines para su formación.
	Cursos de educación continua.	Impartición de cursos para la capacitación de profesionistas de diversas áreas afines.	Diseñar e impartir cursos para el mercado potencial.
ADMINISTRACIÓN	Personal con preparación adecuada.	Aportación de soluciones a problemas específicos de esta área.	Aprovechar los cursos que permitan la actualización y preparación de este personal ante los nuevos retos administrativos.
INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO	Definición de Observatorios y Laboratorios.	Fortalecimiento de la infraestructura para el desarrollo de la investigación.	Adquirir equipo que incremente la productividad del CCT.
NORMATIVIDAD INTERNA	Uso responsable de los recursos de la Universidad Veracruzana.	Desarrollo de actividades en espacios de la UV de acuerdo a la legislación vigente.	Elaborar el reglamento interno acorde a las políticas de la UV.

OPORTUNIDADES:

Factores externos	Oportunidades	Notas estratégicas
PRODEP	Ofrece becas para estudios de posgrado, plazas para PTC, apoyo para infraestructura y proyectos de investigación.	Participar en las convocatorias PRODEP.
CONACYT	Ofrece apoyos para la investigación, becas para estudiantes de posgrado, apoyos para retención y repatriación de personal.	Participar en las convocatorias CONACYT.

FOPREDEN	Ofrece apoyos para proyectos de investigación para la prevención de desastres naturales.	Participar en las convocatorias.
Otras	Diversas instancias que ofrecen patrocinio para el fomento y desarrollo de la investigación.	Realizar la búsqueda de fuentes de apoyo alternas y participar en sus convocatorias.

DEBILIDADES:

Ámbitos	Debilidades		Notas estratégicas
	Enunciado	Desventajas	
Académico	Se cuenta con pocos investigadores de tiempo completo.	Limitación en el cumplimiento de los objetivos y participación en el PRODEP y SNI.	Gestionar plazas de investigadores de tiempo completo.
	Sólo se cuenta con un Cuerpo Académico del CCTUV.	Falta de integración de las líneas de investigación para el fortalecimiento interno.	Registrar un Cuerpo Académico e impulsar el progreso del existente.
Administración	No se cuenta con plazas suficientes de personal administrativo.	Del techo financiero asignado al CCTUV se gasta en contratación de personal de apoyo administrativo.	Gestionar plazas para el personal administrativo.
Infraestructura y equipamiento	No se cuenta con edificio propio y adecuado.	Del techo financiero asignado al CCTUV se gasta en renta del inmueble.	Gestionar la construcción o asignación de un edificio propio.
	Solo se cuenta con un vehículo adscrito al CCT.	Retraso en el cumplimiento y desarrollo de actividades de campo.	Gestionar la adquisición de un vehículo 4x4 a través de mecanismos de patrocinio.
	Ausencia de salón de usos múltiples.	Falta de espacio adecuados para eventos especiales.	Acondicionar las instalaciones del CCT para disponer de un aula de usos específicos.
Normatividad Interna	No se cuenta con reglamento interno.	Desorganización en el desarrollo de las actividades operativas y de logística.	Elaborar el reglamento interno y el manual de procedimientos.

AMENAZAS:

Factores externos	Amenazas	Notas estratégicas
Político	Sistema político con poca visión hacia la ciencia y la investigación.	Señalar la importancia de la ciencia en el desarrollo del país.

Económico	Techos financieros asignados a la educación.	Pugnar por mayores apoyos presupuestales para el impulso de la investigación.
Cultural	Poco interés hacia las Ciencias de la Tierra por el desconocimiento de los fenómenos naturales.	Crear una cultura de divulgación sobre el conocimiento y los efectos de los fenómenos naturales.
Social	Asentamientos en zonas de alto peligro.	Promover la elaboración de mapas de peligros geológicos.
	Construcción de carreteras, rellenos sanitarios y otras obras de infraestructura en sitios no aptos para ese fin.	Promover y participar en la elaboración de estudios de impacto ambiental.
	Explotación irracional de los recursos naturales.	Recomendar el cumplimiento de las normas ambientales existentes en la legislación.
Institucionales	Exceso de trámites administrativos tanto en la consecución externa de los recursos como en aplicación y administración de los mismos.	Impulsar la simplificación administrativa.

11.2. Relación de proyectos y académicos coordinadores

Programas	Académicos coordinadores
E1P1 Creación de un Programa de Posgrado	Carolina Ochoa
E1P2 Formación de recursos humanos	Carlos Manuel Welsh Rodríguez
E1P3 Actualización de los académicos del CCT en áreas disciplinares para fortalecer la competitividad académica	Ignacio Mora González
E1P4 Actualización del personal del CCT para fortalecimiento de la calidad académica	Katrin Sieron
E1P5 Ingreso y permanencia del personal académico del CCT como perfil deseable PRODEP	Carlos Manuel Welsh Rodríguez
E1P6 Incorporación o permanencia del personal académico del CCT al SNI	Katrin Sieron
E1P7 Fomento de la formación de los estudiantes basada en valores éticos y en el respeto a la diversidad cultural y al medio ambiente	Socorro Menchaca Dávila
E1P8 Superación académica	Gilbert Torres Morales
E1P9 Fortalecimiento de la planta académica del CCT	Juan Cervantes Pérez
E1P10 Fortalecimiento de cuerpos académicos	Gilbert Torres Morales
E2P1 Desarrollo de estudios científicos dentro del ámbito de las Ciencias de la Tierra	Katrin Sieron
E2P2 Monitoreo y estudio continuo de cuencas, la sismicidad y los volcanes de Veracruz a través de los Observatorios del CCT	Socorro Menchaca Dávila y Francisco Córdoba Montiel
E2P3 Extensión y vinculación	Socorro Menchaca Dávila
E2P4 Cursos autofinanciables	Carolina Ochoa

E3P1 Construcción y/o asignación y mantenimiento de un inmueble para el CCT	Juan Cervantes
E3P2 Conservación y mantenimiento de equipo	Marco Aurelio Morales Martínez
E3P3 Fortalecimiento de la infraestructura física y el equipamiento del CCT	Francisco Córdoba Montiel
E3P4 Normatividad interna	Ignacio Mora González
E3P5 Transparencia y rendición de cuentas	Ignacio Mora González
E3P6 Transformación del CCT en ICT	Juan Cervantes
E3P7 Consolidación de la Unidad Interna de Protección Civil	Marco Aurelio Morales Martínez