

CONVENIO PARA LA ASIGNACIÓN DE RECURSOS QUE CELEBRAN POR UNA PARTE LA **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA**, REPRESENTADA POR SU RECTOR EL **M.E. LUIS ALBERTO FIERRO RAMÍREZ**, A LA QUE EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ **“LA UNIVERSIDAD”**, Y POR LA OTRA LA **DRA. MARÍA DE LOURDES VILLALBA**, A LA QUE EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ **“LA INVESTIGADORA”**, PARA REALIZAR EL ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN **“UTILIZACIÓN DE ZEOLITAS NATURALES MEXICANAS PARA LA REMOCIÓN DE CONTAMINANTES DEL AGUA”**, AL CUAL SE LE DENOMINARÁ **“EL PROYECTO”**, EN EL MARCO DE LA CONVOCATORIA **“PROYECTOS DE DESARROLLO CIENTÍFICO PARA ATENDER PROBLEMAS NACIONALES 2015”**, EL CUAL SUJETAN AL TENOR DE LOS ANTECEDENTES, DECLARACIONES Y CLÁUSULAS SIGUIENTES:

ANTECEDENTES

I.- En fecha 15 de marzo de 2017 **“LA UNIVERSIDAD”** celebró un convenio con el Fondo Sectorial de Investigación para la Educación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, **“CONACYT”**, cuyo objetivo fue la asignación de recursos de éste a **“LA UNIVERSIDAD”** para el desarrollo del proyecto de investigación denominado **“UTILIZACIÓN DE ZEOLITAS NATURALES MEXICANAS PARA LA REMOCIÓN DE CONTAMINANTES DEL AGUA”**, derivado de la convocatoria **“PROYECTOS DE DESARROLLO CIENTÍFICO PARA ATENDER PROBLEMAS NACIONALES 2015”**.

II.- El fundamento y eje rector del convenio aludido lo constituye el Manual para la Administración de Proyectos de investigación del **“CONACYT”**, así como la Reglas de Operación de la Convocatoria **“PROYECTOS DE DESARROLLO CIENTÍFICO PARA ATENDER PROBLEMAS NACIONALES 2015”** para el otorgamiento de recursos a los investigadores de **“LA UNIVERSIDAD”**.

DECLARACIONES:

I.- DECLARA “LA UNIVERSIDAD”:

I.1. Que es un organismo público descentralizado del Estado, dotado de personalidad propia y plena capacidad jurídica, de conformidad con el Artículo 1º de la Ley Orgánica de la Universidad Autónoma de Chihuahua, aprobada por la Sexagésima Primera Honorable Legislatura Constitucional del Estado Libre y Soberano de Chihuahua, en su Decreto 953/07 II P.O., publicado el 27 de junio de 2007 en el Periódico Oficial del Estado.

I.2. Que tiene por objeto, entre otros: impartir educación superior para formar profesionistas, investigadores y técnicos que contribuyan al desarrollo social, económico y cultural del Estado y de la Nación; proporcionando a sus miembros una sólida formación integral orientada por los valores más elevados del hombre; la justicia y la solidaridad social, el respeto a la pluralidad de las ideas, el sentido de servicio, el conocimiento científico y filosófico y la superación permanente; fomentando y realizando labores de investigación científica y humanística; promoviendo el desarrollo y la transformación social mediante servicios prestados a la colectividad; coadyuvando con organismos públicos, sociales y privados en las actividades dirigidas a la satisfacción de necesidades sociales, especialmente las de carácter educativo.

I.3. Que el Rector participa en el presente instrumento en ejercicio de las facultades que le confieren los Artículos 19 y 23, fracciones III y IV de la Ley Orgánica de la Universidad

Autónoma de Chihuahua, debido a que es el representante legal de la Universidad para pleitos y cobranzas y actos de administración, con todas las facultades generales y aún las especiales que requieran cláusula de tal naturaleza conforme a Ley; así como, celebrar todo tipo de convenios y contratos para el cumplimiento de los fines de esta institución, con las limitaciones que se deriven de la Ley y sus Reglamentos.

I.4. Que el **M.E. LUIS ALBERTO FIERRO RAMÍREZ** acredita su personalidad como Rector con las actas del Consejo Universitario números 541 y 552, de fechas 29 de agosto y 05 de octubre ambas de 2016, mediante las cuales se hace constar la elección y toma de protesta como Rector por el periodo comprendido de 2016 a 2022.

I.5. Que los recursos objeto de este convenio, los otorga "**LA UNIVERSIDAD**" bajo las condiciones marcadas en el Manual para la Administración de Proyectos de investigación del "**CONACYT**", así como la Reglas de Operación de la Convocatoria "**PROYECTOS DE DESARROLLO CIENTÍFICO PARA ATENDER PROBLEMAS NACIONALES 2015**" para el otorgamiento de recursos a los investigadores de "**LA UNIVERSIDAD**".

I.6. Que para efectos del presente convenio, señala como domicilio legal el ubicado en la calle Escorza No. 900 Col. Centro, C.P. 31000, en la ciudad de Chihuahua, Chihuahua.

II. DECLARA "LA INVESTIGADORA":

II.1. Que es una persona física con capacidad legal para suscribir el presente instrumento, y que se identifica con credencial de elector número XXVLLR70092208M800.

II.2. Que es catedrática e investigadora en la Unidad Académica Facultad de Ingeniería de "**LA UNIVERSIDAD**"; que es Profesor de Tiempo Completo con categoría ATC, con número de empleado 10752.

II.3. Que conoce plenamente el Manual para la Administración de Proyectos de investigación del "**CONACYT**", así como la Reglas de Operación de la Convocatoria "**PROYECTOS DE DESARROLLO CIENTÍFICO PARA ATENDER PROBLEMAS NACIONALES 2015**" para el otorgamiento de recursos a los investigadores de "**LA UNIVERSIDAD**".

II.4. Que para efectos del presente convenio señala como domicilio legal, el ubicado en la calle Anton Lewenhook número 1803 colonia Granjas Universitarias, C.P. 31453, de la ciudad de Chihuahua, Chih.

III. DECLARAN AMBAS PARTES:

ÚNICO.- Que se reconocen la personalidad con que comparecen en el presente convenio y que están de acuerdo en obligarse al tenor de las siguientes:

CLAÚSULAS

PRIMERA.- "**LA UNIVERSIDAD**", de conformidad con los términos previstos en este convenio y de acuerdo a las reglas y lineamientos del Manual para la Administración de Proyectos de investigación del "**CONACYT**", así como la Reglas de Operación de la Convocatoria "**PROYECTOS DE DESARROLLO CIENTÍFICO PARA ATENDER PROBLEMAS NACIONALES 2015**", (las cuales se contienen en el documento adjunto a

este convenio y forma parte del mismo) se compromete a otorgar a **“LA INVESTIGADORA”** la cantidad de **\$3'545,000.00 (TRES MILLONES QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL PESOS 00/100 M.N.)**, misma que será empleada por **“LA INVESTIGADORA”** exclusivamente para la realización de **“EL PROYECTO”**.

SEGUNDA.- La cantidad referida anteriormente será entregada por **“LA UNIVERSIDAD”** mediante cheques a nombre de **“LA INVESTIGADORA”**, o bien, será ejercida por **“LA UNIVERSIDAD”** de acuerdo a las solicitudes que para tal efecto le realice **“LA INVESTIGADORA”**, conforme al calendario de ministraciones establecido en el desglose financiero, el cual debidamente suscrito por las partes forma parte integrante de este convenio como Anexo 1, así como de acuerdo a la prácticas administrativas de **“LA UNIVERSIDAD”**.

TERCERA.- **“LA INVESTIGADORA”** se obliga a desarrollar **“EL PROYECTO”** de acuerdo a la metodología, metas, objetivos, plazos y al cronograma de actividades contenidas en el Anexo 2 de este instrumento, el cual debidamente firmado por las partes intervinientes forma parte integrante de este convenio.

CUARTA.- **“LA INVESTIGADORA”** se obliga a invertir la totalidad de los recursos señalados en la Cláusula Primera de este convenio en los conceptos del desglose financiero que se detallan en el Anexo 1, estando en posibilidad **“LA INVESTIGADORA”** de aportar recursos propios en efectivo o en especie para la consecución de **“EL PROYECTO”**.

QUINTA.- **“LA INVESTIGADORA”** acepta expresamente que la segunda o subsecuentes ministraciones de recursos, para poder ser realizadas, estarán sujetas al dictamen favorable que se haga de los avances técnicos y financieros a que se refiere la Cláusula Sexta de este convenio, los cuales deberán estar debidamente documentados y correlacionados respecto al calendario del Anexo 2, y con base en los ajustes que, en su caso, autorice la Dirección de Investigación y Posgrado de **“LA UNIVERSIDAD”**.

SEXTA.- **“LA INVESTIGADORA”** se obliga a presentar ante el Responsable Administrativo de **“LA UNIVERSIDAD”** y conforme a lo que se establece en el Manual para la Administración de Proyectos de investigación del **“CONACYT”**, así como la Reglas de Operación de la Convocatoria **“PROYECTOS DE DESARROLLO CIENTÍFICO PARA ATENDER PROBLEMAS NACIONALES 2015”** para el otorgamiento de recursos a los investigadores de **“LA UNIVERSIDAD”**, tanto los avances, la aplicación de los recursos que se le canalizan conforme a los conceptos del desglose financiero y su soporte documental, así como el informe final de **“EL PROYECTO”**.

SÉPTIMA.- **“LA UNIVERSIDAD”** nombra como Responsable Administrativo de **“EL PROYECTO”** al M.P.E.A. ALFREDO RAMÓN URBINA VALENZUELA, en su carácter de Director de Investigación y Posgrado, quien será el enlace institucional y el responsable del manejo de los recursos canalizados a **“LA INVESTIGADORA”**.

OCTAVA.- **“LA UNIVERSIDAD”** se reserva el derecho de supervisar, evaluar el avance, realizar auditorías en cualquier tiempo y solicitar todo tipo de informes técnicos y financieros de **“EL PROYECTO”**, quedando obligada **“LA INVESTIGADORA”** a presentarle toda la información que se le requiera, incluyendo la necesaria para evaluar el impacto de los resultados dentro del tiempo calendarizado. De ser necesario, **“LA INVESTIGADORA”** podrá solicitar ante **“CONACYT”** una prórroga para concluir los

trabajos derivados de la calendarización de **"EL PROYECTO"**, misma que, de serle aprobada, la deberá presentar ante la Dirección de Investigación y Posgrado de **"LA UNIVERSIDAD"**.

NOVENA.- Al término de **"EL PROYECTO"**, **"LA INVESTIGADORA"** deberá presentar el informe final, señalando los productos resultado de su desarrollo y, en su caso, apoyar a **"LA UNIVERSIDAD"** en el proceso de transferencia de tecnología, adopción, adaptación y asimilación de los productos obtenidos en base a **"EL PROYECTO"**.

DÉCIMA.- **"LA UNIVERSIDAD"** podrá rescindir el presente convenio en forma inmediata, y sin necesidad de declaración judicial, cuando **"LA INVESTIGADORA"** incurra en alguno de estos supuestos:

- a).- Destine los recursos canalizados a su favor, a fines distintos a los conceptos del desglose financiero señalados en el Anexo 1.
- b).- No compruebe la aplicación de los recursos canalizados a su favor, en los conceptos del desglose financiero señalados en el Anexo 1.
- c).- No desarrolle **"EL PROYECTO"** de conformidad con la metodología, metas, objetivos y plazos contenidos en el Anexo 2, o con base en las actualizaciones y ajustes que en su caso autorice el Comité Técnico y de Administración.
- d) Incurra en alguna falta que amerite la cancelación del presente convenio.
- e).- Por incumplimiento de cualquiera de las obligaciones estipuladas en este convenio a cargo de **"LA INVESTIGADORA"**.

Para que la rescisión aludida opere bastará simple aviso por escrito a **"LA INVESTIGADORA"** en el que se expongan sucintamente las causas que la motivaron, y en el cual se hará el requerimiento de pago a que se refiere la Cláusula siguiente.

Quedará a discreción de **"LA UNIVERSIDAD"** concederle a la contraparte un plazo prudente para subsanar el incumplimiento de alguna de sus obligaciones, para que, de esta forma, no sobrevenga en definitiva la rescisión de este convenio.

DÉCIMA PRIMERA.- En caso de que el presente convenio se rescinda en los términos de la Cláusula que antecede, o el proyecto sea cancelado por acuerdo del **"CONACYT"** por causas imputables a **"LA INVESTIGADORA"**, ésta se obliga a pagar a **"LA UNIVERSIDAD"** el monto total que le fue otorgado por concepto de asignación de recursos para el desarrollo de **"EL PROYECTO"**, monto que quedará determinado por las ministraciones que efectivamente se hubieren realizado de conformidad con la Cláusula Segunda del presente instrumento, así como por los intereses del tipo legal que se generen desde el momento en que la ministración relativa se efectuó hasta el día del pago total del adeudo.

El pago referido en el párrafo anterior, lo realizará **"LA INVESTIGADORA"** en Caja Única de **"LA UNIVERSIDAD"** en una sola exhibición en efectivo o mediante cheque certificado librado a nombre de la **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA**, en un plazo que no deberá exceder de 30 días naturales contados a partir del aviso de rescisión a que se alude en el párrafo segundo de la Cláusula Décima de este convenio.

En caso de que **"LA INVESTIGADORA"** no pueda efectuar el pago en los términos estipulados en el párrafo anterior, autoriza expresamente a **"LA UNIVERSIDAD"** a realizar descuentos a su salario por todo el tiempo que resulte necesario para cubrir el

adeudo respectivo, en la inteligencia de que el monto de los citados descuentos serán fijados discrecionalmente por "LA UNIVERSIDAD". Los aludidos descuentos se aplicarán a partir del primer salario que "LA INVESTIGADORA" perciba después de haber transcurrido los 30 días naturales a que se refiere el párrafo que antecede.

DÉCIMA SEGUNDA.- "LA INVESTIGADORA" acepta que, en caso de que su relación laboral con "LA UNIVERSIDAD" termine por cualquier motivo, si no ha pagado la totalidad de las cantidades que "LA UNIVERSIDAD" hubiere erogado con motivo de los recursos que se le otorgaron para la realización de "EL PROYECTO", el saldo le será descontado de su liquidación.

Si habiéndose hecho el descuento a que se refiere el párrafo anterior quedara algún remanente por pagar, "LA INVESTIGADORA", no obstante haber concluido su relación laboral con "LA UNIVERSIDAD", deberá cubrir el citado remanente, para lo cual deberá otorgar garantía suficiente a favor de "LA UNIVERSIDAD" mientras se cubre la totalidad de la cantidad respectiva.

DÉCIMA TERCERA.- El presente convenio tendrá una vigencia a partir de la fecha de su firma y hasta la total conclusión de las obligaciones que del mismo se desprenden.

La vigencia del presente instrumento puede concluir antes de lo estipulado en el párrafo anterior si "LA INVESTIGADORA" incurre en los supuestos previstos en la Cláusula Décima del presente instrumento.

DÉCIMA CUARTA.- Las partes acuerdan que la información o productos parciales que sean resultado de las actividades pactadas en relación con el presente instrumento, incluyendo el producto final de los trabajos realizados por "LA INVESTIGADORA", no podrán divulgarse, ni transferirse a terceros, sino única y exclusivamente al personal competente de la Dirección de Investigación y Posgrado de "LA UNIVERSIDAD".

DÉCIMA QUINTA.- Las partes acuerdan que cualquier modificación al presente convenio, para que tenga validez, deberá otorgarse por escrito, debiendo igualmente constar la firma de las partes intervinientes.

DÉCIMA SEXTA.- "LA UNIVERSIDAD" no será responsable de los daños y perjuicios que se pudiesen ocasionar a "LA INVESTIGADORA" por casos fortuitos o de fuerza mayor, así como por paro de labores académicas o administrativas o cualquier causa ajena a la voluntad de las partes.

Si por caso fortuito o causas de fuerza mayor "LA INVESTIGADOR" interrumpe las actividades de "EL PROYECTO" objeto del presente instrumento, deberá dar aviso por escrito a "LA UNIVERSIDAD" obligándose a reanudarlas en un término que no será mayor a 24 horas contadas a partir de que desaparezca la causa de interrupción de dichas actividades.

DÉCIMA SÉPTIMA.- Las partes convienen y "LA INVESTIGADORA" manifiesta su conformidad de que no podrá en ningún momento ceder, enajenar, transmitir o comprometer, en todo o en parte, los derechos que le concede el presente instrumento, sin la previa autorización o conformidad que por escrito emita "LA UNIVERSIDAD", siendo causa de rescisión la contravención a lo aquí pactado.

DÉCIMA OCTAVA.- Las partes convienen en que todos los avisos, notificaciones y requerimientos que deban realizarse bajo el presente instrumento, deberán hacerse por escrito a los domicilios señalados en el respectivo capítulo de Declaraciones.

En caso de que cualquiera de las partes señale un nuevo domicilio, éste se tendrá como válido para los efectos de este contrato a partir de la notificación relativa que la parte interesada realice a su contraparte.

DÉCIMA NOVENA.- Las partes manifiestan y reconocen que el presente instrumento constituye el acuerdo de voluntades y que no existe error, dolo, mala fe o cualquier otro vicio del consentimiento, que pudiera afectarlo o invalidarlo.

VIGÉSIMA.- Las partes manifiestan que en caso de suscitarse duda o controversia sobre la interpretación o cumplimiento del presente convenio, la resolverán de común acuerdo, y en caso de no llegar a ningún acuerdo, se someterán a la jurisdicción de los Tribunales Competentes en la Ciudad de Chihuahua, Chih., renunciando desde ahora a cualquier fuero que pudiera corresponderles en razón de su domicilio presente o futuro.

LEÍDO el presente convenio constante de 6 hojas escritas solo al anverso, y enteradas las partes del contenido y alcance de cada una de sus cláusulas, lo firman por triplicado en la ciudad de Chihuahua, Chihuahua, el día 02 de agosto de 2017.

POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

M.E. LUIS ALBERTO FIERRO RAMÍREZ
RECTOR

“LA INVESTIGADORA”

DRA. MARÍA DE LOURDES VILLALBA

TESTIGOS

M.P.E.A. ALFREDO RAMÓN URBINA
VALENZUELA
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y
POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

M.F. JESÚS UBALDO CASILLAS GARCÍA
DIRECTOR ADMINISTRATIVO DE LA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

LAS PRESENTES FIRMAS CORRESPONDEN AL CONVENIO DE ASIGNACIÓN DE RECURSOS CONACYT, CELEBRADO ENTRE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA Y LA DRA. MARÍA DE LOURDES VILLALBA, EN LA CIUDAD DE CHIHUAHUA, CHIH. A 2 DE AGOSTO DE 2017. **CONSTE**-----

ANEXO UNO (DESGLOSE FINANCIERO)

GASTO DE INVERSIÓN - Fase 1

EQUIPO DE CÓMPUTO

JUSTIFICACIÓN	MONTO
ESTACION DE TRABAJO para la realización de bases de datos, realización de mapas de ubicación de los yacimientos de zeolitas, análisis estadístico de los experimentos de laboratorio. Equipo audiovisual multimedia, plotter para la impresión de mapas y estructuras de las zeolitas	\$130,000.00

HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS

JUSTIFICACIÓN	MONTO
camara fotografica especializada para fotografiar, lugares, bancos de zeolitas etc.	\$60,000.00

EQUIPO DE LABORATORIO

JUSTIFICACIÓN	MONTO
HORNO DE LABORATORIO PARA LLEVAR A CABO EL SECADO DE LAS ZEOLITAS	\$130,000.00
PLATO AGITADOR Y CLAMPS PARA MATRACES AUXILIAR EN LA DETERMINACIÓN EN LAS CURVAS DE ADSORCIÓN DE LAS ZEOLITAS	\$150,000.00

GASTO CORRIENTE - Fase 1

ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN, SEMINARIOS Y TALLERES

JUSTIFICACIÓN	MONTO
SEMINARIOS referente a la ZEOLITA PARA REMOCIÓN DE CONTAMINANTES EN EL AGUA para sector empresarial y sector salud EN EL CUAL PARTICIPARAN LOS EMPRESARIOS Y SECTOR SALUD	\$100,000.00

APOYO A LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

JUSTIFICACIÓN	MONTO
----------------------	--------------

PROBLEMAS NACIONALES
GENERAL

APOYO A ESTUDIANTES DE LICENCIATURA	\$80,000.00
-------------------------------------	-------------

PASAJES

JUSTIFICACIÓN	MONTO
TRANSLADO de los participantes A LAS DIFERENTES UBICACIONES DE LOS YACIMIENTOS DE ZEOLITAS ZONA NORTE, CENTRO y sur del país	\$280,000.00

MATERIALES DE USO DIRECTO

JUSTIFICACIÓN	MONTO
COMPRA DE ESTANDARES, COLUMNAS DE REMOCIÓN Y MATERIAL DE VIDRIO NECESARIO, REACTIVOS, lamparas para equipo de absorción	\$250,000.00

VIÁTICOS

JUSTIFICACIÓN	MONTO
HOSPEDAJE Y ALIMENTOS de los participantes EN LAS ZONAS NORTE, CENTRO y sur del país PARA LLEVAR A CABO LA UBICACIÓN Y OBTENCIÓN DE MUESTRA DE ZEOLITAS	\$300,000.00

GASTOS DE TRABAJO DE CAMPO

JUSTIFICACIÓN	MONTO
toma de muestra, recorridos geológico por los yacimientos y RENTA DE VEHICULO PARA TRASLADO de participantes A LOS YACIMIENTOS DE ZEOLITAS en diferentes estados del país	\$110,000.00

SERVICIOS EXTERNOS ESPECIALIZADOS A TERCEROS

JUSTIFICACIÓN	MONTO
DETERMINACIÓN DE LA composición geológica, estructura, distribución de poro, volumen y tamaño de poro de LAS ZEOLITAS COLECTADAS Y ADEMÁS LA CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL ALEDAÑO A LA MINA Y DETERMINACION DE ELEMENTOS CONTAMINANTES en agua	\$300,000.00

ESTANCIAS TÉCNICO-ACADÉMICAS A VISITANTES

JUSTIFICACIÓN	MONTO
ESTANCIA DE INVESTIGADORES VISITANTES NACIONALES E INTERNACIONALES	\$100,000.00

ESTANCIAS TÉCNICO-ACADÉMICAS DE PARTICIPANTES

JUSTIFICACIÓN	MONTO
ESTANCIA TÉCNICO DE PARTICIPANTES EN INDUSTRIA QUE ELABORE FILTROS	\$100,000.00

PUBLICACIÓN, EDICIÓN E IMPRESIONES

JUSTIFICACIÓN	MONTO
preparación y edición de libro (pago anticipo). pago de permisos	\$220,000.00

HONORARIOS POR SERVICIOS PROFESIONALES

JUSTIFICACIÓN	MONTO
Pago de tecnico (\$6960) x12 meses, en el entendido que el sujeto de apoyo realizara la retención y el entero del impuesto a la secretaria de hacienda y crédito correspondiente al impuesto sobre la renta y el impuesto al valor agregado con conformidad con la legislación vigente. mismo que efectuara detección de plomo, arsenico, cadmio y fluor en muestras de agua	\$83,500.00

CUOTAS DE INSCRIPCIÓN

JUSTIFICACIÓN	MONTO
inscripción a diversos congresos de los participantes	\$100,000.00

GASTO CORRIENTE - Fase 2

PASAJES

JUSTIFICACIÓN	MONTO
TRANSLADO de los participantes A LAS DIFERENTES UBICACIONES PARA REUNIÓN EL SECTOR EMPRESARIAL Y SECTOR SALUD en el país	\$100,000.00

SERVICIOS EXTERNOS ESPECIALIZADOS A TERCEROS

JUSTIFICACIÓN	MONTO
elaboración de DIAGRAMA DEL PROTOTIPO PROPUESTO	\$120,000.00

VIÁTICOS

JUSTIFICACIÓN	MONTO
HOSPEDAJE Y ALIMENTOS para participantes EN LAS ZONAS NORTE, CENTRO Y SUR PARA LLEVAR A CABO REUNIONES DE SEGUIMIENTO DEL PROYECTO	\$100,000.00

DISEÑO Y PROTOTIPOS DE PRUEBA

JUSTIFICACIÓN	MONTO
DISEÑO , elaboración Y PRUEBAS PILOTO del prototipo del filtros con zeolitas	\$200,000.00

ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN, SEMINARIOS Y TALLERES

JUSTIFICACIÓN	MONTO
SEMINARIOS PARA DAR A CONOCER LA IMPORTANCIA Y UTILIZACIÓN DE LA ZEOLITA PARA LA REMOCIÓN DE CONTAMINANTES EN AGUA, AL SECTOR EMPRESARIA Y DE SALUD	\$100,000.00

PUBLICACIÓN, EDICIÓN E IMPRESIONES

JUSTIFICACIÓN	MONTO
traducción a idioma ingles, envió de articulos a revistas nacionales y/o internacionales e impresión de avance de tesis	\$80,000.00

HONORARIOS POR SERVICIOS PROFESIONALES

JUSTIFICACIÓN	MONTO
Pago de tecnico (\$6960) x12 meses, en el entendido que el sujeto de apoyo realizara la retención y el entero del impuesto a la secretaria de hacienda y crédito correspondiente al impuesto sobre la renta y el impuesto al valor agregado con conformidad con la legislación vigente. mismo que efectuara detección de plomo. arsenico, cadmio y fluor	\$83,500.00

SOFTWARE ESPECIALIZADO

JUSTIFICACIÓN	MONTO
software especializado para la elaboración de planos de la ubicación de los yacimientos de zeolitas	\$88,000.00

APOYO A LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

JUSTIFICACIÓN	MONTO
apoyo de estudiantes de licenciatura	\$80,000.00

PUBLICACIÓN, EDICIÓN E IMPRESIONES

JUSTIFICACIÓN	MONTO
PUBLICACIÓN DE LIBRO CON TIRAJE DE 100 EJEMPLARES DISTRIBUIDOS AL SECTOR EMPRESARIAL Y SALUD (pago restante)	\$100,000.00

1000/513/2016
MOD.ORD./55/2016

PROBLEMAS NACIONALES
GENERAL

TOTAL DEL PROYECTO: \$3,545,000.00

ANEXO DOS (DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO)

OBJETIVOS GENERAL Y PARTICULARES

Objetivo General

Localizar y ubicar los yacimientos de zeolitas más importantes en México, caracterizarlas geológicamente, evaluar el nivel de remoción de contaminantes en agua y proponer un prototipo de filtro descontaminante.

Objetivos específicos

- 1) Identificar las empresas dedicadas a la extracción de zeolitas en todo el territorio nacional, tanto las ya establecidas legalmente con actividad industrial como las de producción casera.
- 2) Caracterizar desde un punto de vista geológico las zeolitas naturales de México para su potencial utilización en diversos procesos de descontaminación de agua.
- 3) Evaluar la capacidad de las zeolitas naturales como descontaminantes de agua en especial de extracción de metales presentes en agua contaminada.
- 4) Poner a disposición de empresarios la información sobre las zeolitas para su potencial utilización en proyectos productivos de interés, haciendo énfasis en un prototipo específico.
- 5) Motivar a los tomadores de decisiones del sector salud de las bondades de este material nacional para potencialmente utilizarse en procesos de descontaminación de agua.

METAS CIENTÍFICAS

1. Describir un inventario nacional de las empresas dedicadas a la extracción, proceso y comercialización de zeolitas en todo el territorio nacional.
2. Lograr la caracterización de las 10 principales zeolitas naturales de México desde un punto de vista físico-químico-geológico.
3. Conocer la capacidad de las zeolitas para la extracción de metales en aguas contaminadas.
4. Realizar 5 reuniones de trabajo con los empresarios del ramo (zeolitas) para dar a conocer los resultados obtenidos en todo el proceso del proyecto.
5. Fomentar el conocimiento del uso de zeolitas como descontaminante en el sector salud a través de 10 reuniones de información en diferentes regiones del país.
6. Ingreso y avance de dos estudiantes de nivel doctorado; un estudiante en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Chihuahua y otro en la Facultad de Zootecnia y Ecología (área; manejo de recursos naturales) de la misma Universidad.
7. Ingreso y potencial terminación de dos estudiantes de Maestría; un estudiante en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Chihuahua y otro en la Facultad de Zootecnia y Ecología (área; manejo de recursos naturales) de la

misma Universidad.

8. Dos tesis de licenciatura; un estudiante en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Chihuahua y otro en la Facultad de Zootecnia y Ecología (área; manejo de recursos naturales) de la misma Universidad.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Etapa 1.

-Recolección de información de gabinete haciendo énfasis en empresas ya establecidas que tengan actividad con algún tipo de zeolitas y conocimiento del nivel de información.

-Visita a las empresas dedicadas a la extracción, proceso o comercialización de zeolitas para conocer su nivel de producción.

-Obtención del material de zeolita para su traslado a los laboratorios del Servicio Geológico Mexicano y de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Chihuahua para su caracterización físico-química-geológica.

Etapa 2.

- Adquisición del material para las 80 columnas (40 tratamientos X dos repeticiones) que serán utilizadas en el experimento de evaluación de descontaminación del agua con metales.

- Terminación de las columnas y llenado con las zeolitas previamente caracterizadas.

- Inicio de corridas en las columnas para evaluar el proceso de descontaminación del agua y seguimiento hasta alcanzar el total de 10 corridas.

- Análisis en laboratorio del agua residual como producto de las corridas en las columnas, haciendo énfasis en los metales en evaluación.

- Análisis estadístico de la información del experimento y definición de un prototipo en base a los resultados obtenidos.

- Reunión con los empresarios de la rama de materiales, teniendo reuniones en la zona sur, en la zona centro y en la zona norte para dar a conocer los resultados obtenidos y su potencial utilización en esquemas empresariales.

- Reuniones con el sector salud, para dar a conocer las bondades de la zeolita y fomentar su uso en procesos descontaminantes para beneficio de las poblaciones más marginadas del país.

RESULTADOS ESPERADOS A MEDIANO Y LARGO PLAZO

El agua potable y el saneamiento es un derecho humano esencial para todos los habitantes de este planeta. Esta afirmación se sustenta en la resolución emitida durante la asamblea general de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en su sesión celebrada el 28 de julio de 2010 (ONU, 2014). En consecuencia, México debe participar en alcanzar este objetivo de ofertar a sus habitantes suficiente agua; pero sobre todo, agua de calidad. Para alcanzar este propósito de suministrar agua potable removiendo los metales presentes en el agua, se

conocen diversas técnicas como lo es la coagulación convencional de aluminio y fierro, mediante el ablandamiento de cal y a través de otras tecnologías como es el caso de osmosis inversa e intercambio iónico, las cuales son técnicas consideradas como efectivas por la Agencia de Protección Ambiental (EPA-Environmental Protection Agency) y la Agencia de Mejores Tecnologías Disponibles (BAT-Best Available Technologies) de los Estados Unidos de Norteamérica. Incluso, la EPA considera al intercambio iónico como el método más viable para la remoción de contaminantes en agua; sin embargo, también es reconocido como un método costoso. En resumen, a la fecha se conocen importantes procesos para la remoción de metales pesados y metaloides en agua, como el intercambio iónico, precipitación, fitoextracción, ultrafiltración, ósmosis inversa, entre otros (Byrnes et al., 1997; Vaca et al., 2001). Sin embargo, las desventajas importantes de todos estos métodos son que presentan una baja eficiencia en la remoción de contaminantes, y que en su implementación se producen lodos residuales con concentraciones importantes de metales pesados, por lo que su disposición final representa, en ocasiones, un alto costo.

Este proyecto presenta un nuevo método de obtener agua de calidad utilizando zeolitas, que son un material natural que existe en altas cantidades y de diversas calidades en México. Estos materiales, se utilizarán para implementar el proceso filtrante de descontaminación en agua. En otras palabras, México cuenta con numerosas y variadas zonas volcánicas, por lo que es de esperarse que también existan grandes y bastos yacimientos de zeolitas naturales en activo, o bien no descubiertas a la fecha, que faciliten la complicada tarea de abastecer agua de calidad a la población mexicana, e incluso material de exportación para otras regiones del mundo. Nuestro país se puede convertir en un productor real de zeolitas, ya que otros países con menos recursos naturales están produciendo grandes cantidades como los Estados Unidos de Norteamérica (59,000 ton), China (2,000,000 ton), Corea (210,000 ton) y Eslovaquia (85,000 ton). Es importante especificar que las zeolitas son fáciles de utilizar en procesos filtrantes y no requieren de condiciones especiales o sofisticadas en su proceso de extracción y utilización. Además, presentan la gran ventaja de poder usarse en otras áreas como en la agricultura (fertilizante), como suplemento alimenticio para el ganado bovino y aviar, e incluso, para consumo humano con fines medicinales. Este proyecto, sin duda, dará luz sobre el uso y eficiencia de las diferentes zeolitas mexicanas para remover contaminantes del agua a un bajo costo comparado con otras tecnologías como la de los filtros con carbón activado y resinas sintéticas, las cuales provienen del extranjero y son inaccesibles para la comunidad mexicana. En forma adicional, este proyecto dará a conocer cual tipo de zeolita es más efectiva, abriendo un nicho de oportunidad para este producto a nivel nacional y ofreciendo un prototipo estándar para beneficio de todos los involucrados.

ENTREGABLES ESPERADOS

-Base de datos con la información de las empresas dedicadas a la extracción, manejo, producción y comercialización de zeolitas a nivel nacional haciendo

- énfasis en localización, ubicación y nivel de producción.
- Libro técnico sobre las ventajas de las zeolitas como materiales naturales en procesos de purificación de aguas contaminadas.
 - Envío de un artículo científico a una revista en el padrón de CONACYT
 - Avance de un 50% de dos tesis doctorales
 - Avances del 50% de dos tesis de Maestría
 - Dos trabajos de tesis de licenciatura debidamente terminados
 - Álbum fotográfico y evidencia de reuniones con el sector empresarial del ramo de materiales y del sector salud.
 - Prototipo de filtro descontaminante con el mejor material de acuerdo con los resultados obtenidos



MÉXICO INSTITUTO NACIONAL ELECTORAL
 CREDENCIAL PARA VOTAR



NOMBRE VILLALBA MARIA DE LOURDES
 DOMICILIO C ANTON LEWENHOOK 1803 COL GRANJAS UNIVERSITARIAS 31453 CHIHUAHUA, CHIH.
 CLAVE DE ELECTOR XXVLLR70092208M800
 CURP VIXL700922MCHLXR07 AÑO DE REGISTRO 1991 03
 ESTADO 08 MUNICIPIO 019 SECCIÓN 0885
 LOCALIDAD 0001 EMISIÓN 2017 VIGENCIA 2027



[Signature]
 EDUARDO JACOBO MOLINA
 SECRETARIO DE REGISTRO DEL
 INSTITUTO NACIONAL ELECTORAL

IDMEX1600393071<<0885012519189
 7009220M2712310MEX<03<<07596<5
 VILLALBA<<MARIA<DE<LOURDES<<<<