

Formulario para la Presentación de Proyectos de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico

Instrucciones: El siguiente formulario deberá ser llenado empleando letra tipo Times de 10 puntos, a espacio sencillo, en hojas tamaño A4, manteniendo un margen de 2,5 cm por lado. Si en alguna de las **tablas** del formulario requiere de más filas, puede crearlas, sin embargo, debe tener en consideración los **límites de texto** que puede ingresar en algunas secciones del formulario.

A. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

TIPOLOGÍA

Investigación Básica

Investigación Aplicada X

Desarrollo Tecnológico

TÍTULO

DESARROLLO DE PRÁCTICAS AGROECOLÓGICAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS, EN LA PARROQUIA SAN LORENZO. PROVINCIA BOLIVAR

ÁREA TEMÁTICA DE I+D EN EL QUE TENDRÁ IMPACTO EL PROYECTO

Soberanía Alimentaria y Transformación Agroproductiva

Biodiversidad y Patrimonio Natural

Salud

Energía y Cambio Climático

Transporte y Movilidad

Seguridad y Defensa

Hábitat Humano y Gestión de Riesgos

Ciencias Sociales y Humanidades

TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Duración del proyecto en meses

12 meses

FINACIAMIENTO DEL PROYECTO

Monto total del financiamiento proyecto	20000
Monto Financiamiento SENESCYT	20000
Monto Financiamiento Contraparte	0

B. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

COBERTURA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (Seleccione sólo un tipo de cobertura)		
Nacional <input checked="" type="checkbox"/>		
Zonas de Planificación <input type="checkbox"/>	Zona 1 (Carchi, Esmeraldas, Imbabura y Sucumbíos)	<input type="checkbox"/>
	Zona 2 (Napo, Orellana y Pichincha)	<input type="checkbox"/>
	Zona 3 (Chimborazo, Cotopaxi, Pastaza y Tungurahua)	<input type="checkbox"/>
	Zona 4 (Manabí, Sto. Domingo de los Tsáchilas)	<input type="checkbox"/>
	Zona 5 (Bolívar, Guayas, Los Ríos y Santa Elena)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Zona 6 (Azuay, Cañar y Morona Santiago)	<input type="checkbox"/>
	Zona 7 (El Oro, Loja y Zamora Chinchipe)	<input type="checkbox"/>
	Zona 8 (Cantones Guayaquil, Samborondón, Durán)	<input type="checkbox"/>
	Zona 9 (Distrito Metropolitano de Quito)	<input type="checkbox"/>
Provincial <input checked="" type="checkbox"/>	Bolívar	
Local <input checked="" type="checkbox"/>	Guaranda	

C. DATOS DE LA INSTITUCIÓN EJECUTORA

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR					
Representante Legal	ING. DIOMEDEZ NUÑEZ MINAYA			Cédula de Identidad	Ej.: 0400299110
Teléfonos	Ej.: 08-2791102	Fax	Ej.: 08-2769812	Correo Electrónico	representante@correo.inst.ec
Dirección	Avd. Che Guevara (s/n) y Gabriel Secaira				
Página Web Institucional	www.ueb.edu.ec				
Órgano Ejecutor	Instituto de Investigación – Universidad Estatal de Bolívar				

D. INVESTIGACIÓN COMPARTIDA

Nota: En el caso de que la investigación será coejecutada con una o más instituciones, involucrando personal científico e infraestructura, se deberá completar los datos de dichas instituciones en la tabla a continuación. Además deberá incluir una carta de entendimiento entre la Institución Postulante y cada institución coejecutora, en la cual se establezca claramente cuál será la naturaleza de la participación y el grado de responsabilidad de cada institución durante la ejecución del proyecto.

Debe incluir una tabla por cada institución con las cuales se compartirá la investigación.

<i>Nombre de Institución que co-ejecutora</i>				
Representante Legal	<i>Nombres y Apellidos</i>			Cédula de Identidad <i>Ej.: 0400299110</i>
Teléfonos	<i>Ej.: 08-2791102</i>	Fax	<i>Ej.: 08-2769812</i>	Correo Electrónico <i>representatelegal@correo.inst.ec</i>
Dirección	<i>Calle principal, numeración, calle secundaria, Ciudad</i>			
Página Web Institucional	<i>Ej.: www.investiga.edu.ec</i>			
Órgano Ejecutor	<i>Departamento o Unidad de Investigación</i>			

E. PERSONAL CIENTÍFICO-TÉCNICO DEL PROYECTO

PERSONAL DEL PROYECTO

Nota: Debe incluirse al personal tanto de la institución postulante, como de la(s) institución(es) que comparten la investigación. Si es necesario añada una fila por cada miembro del equipo científico-técnico del proyecto

FUNCIÓN	CEDULA DE IDENTIDAD	NOMBRE COMPLETO	ENTIDAD A LA QUE PERTENECE	TELÉFONO FIJO, CELULAR Y CORREO ELECTRÓNICO
Director del Proyecto	0201089836	Nelson Monar Gavilanez Master en Gerencia en Educación	Universidad Estatal de Bolívar – Ecuador (INDIRURAL)	032986014 0988947909 monarnelson@yahoo.es
Director Subrogante	0201051687	Juan Gaibor Chávez Master en Salud con Enfoque de Ecosistemas	Universidad Estatal de Bolívar – Ecuador (INDIRURAL)	032983057 0997838109 juanelogaibor@gmail.com
Investigador 1	0200502227	Rodrigo Yáñez Master en Extensión Agropecuaria	Universidad Estatal de Bolívar – Ecuador (INDIRURAL)	032988338 0997915601 aryanezg07@yahoo.es
Investigador 2	0201632379	Martha Gonzales Ingeniera Agroforestal	Universidad Estatal de Bolívar – Ecuador	032988338 0997915601 aryanezg07@yahoo.es
Investigador 3	02016025471	Sonia Fierro Master en Agricultura Sustentable	Universidad Estatal de Bolívar – Ecuador	0936612012 scfb07@yahoo.es
Asesor 1	E105871	José M. Febles González P.H.D Ciencias del Suelo	Universidad de la Habana - Cuba (INDIRURAL)	5372096597 febles@rect.uh.cu
Asesor 2	YAO14035	Nelson Moura Brasil Amaral Sobrihno	Universidad Federal Rural de Río de Janeiro –	1052422221224 1052194468132 nelmoura@ufrj.br

		Ciencias del Suelo	(INDIRURAL)	
Asesor 3		Carlos E. Aguilar Jiménez P.H.D Ciencias Agrícolas	Universidad Autónoma de Chiapas – México (INDIRURAL)	
Pasante 1		nn		
Pasante 2		nn		
Técnico de Laboratorio		nn		

F. RESUMEN EJECUTIVO

La agricultura es el renglón más importante de la realidad socioeconómica de la comunidad de San Lorenzode la provincia Bolívar, de cuya explotación vive aproximadamente el 90% de la población, donde el suelo es el recurso natural más importante y quizás el menos investigado. En la actualidad en estas comunidades se manifiestan diferentes procesos de degradación de suelos: erosión hídrica y erosivo – gravitacionales, asociados a la contaminación de suelos y aguas por metales pesados que coexisten zonal y espacialmente, por lo cual se hace necesario ir dando pasos definitivos que tiendan a establecer estrategias integrales de conservación de suelos, que permitan aprovechar eficientemente estos recursos. El equipo del proyecto que incluye investigadores de las universidades: Universidad Estatal de Bolívar; Universidad de La Habana, Universidad Federal Rural de Río de Janeiro y Universidad Autónoma de Chiapas; se proponen enfrentar este desafío a través de una estrategia que implique la interacción de la investigación, la extensión y la educación agrícola superior, con la aplicación de nuevas tecnologías y resultados obtenidos en proyectos ejecutados recientemente por las universidades participantes. Asimismo se tendrá siempre en consideración las experiencias exitosas acumuladas por los campesinos de estas comunidades, en la perspectiva de combinar elementos del conocimiento tradicional con el científico, apoyadas en evaluaciones de capacidad de uso, impacto y aptitud de los agro ecosistemas. Su alcance económico - ambiental producirá beneficios sobre el nivel de vida de la población de estas comunidades en forma indirecta y se espera que exista influencia sobre otras zonas y provincias vecinas. Por otro lado la activa participación de docentes, técnicos y estudiantes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, de la Universidad Estatal de Bolívar, producirá efectos positivos en el proceso enseñanza - aprendizaje lo que redundará en la formación profesional de alto nivel académico. Todas las acciones del proyecto estarán encaminadas a conseguir su sustentabilidad luego de su período de ejecución, de tal manera que se asegure la continuación y desarrollo, considerando nuevos equipos especializados adquiridos a través de la Red Iberoamericana de Indicadores de Sostenibilidad (INDIRURAL), financiado por la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) y de recursos humanos calificados que en la actualidad dispone la Universidad en el Laboratorio de Suelos.

G. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROYECTO

LÍNEA BASE DEL PROYECTO

Una inspección al Mapa General de Suelos de la provincia Bolívar a escala 1: 50 000 (MAG, 1981) revela la presencia de 4 de los 10 Ordenes de Suelos reportados para los Estados Unidos (Febles, 1995) lo cual demuestra la gran complejidad del geosistema andino en su porción central, así como las potencialidades que ofrece este recurso para variadas opciones. A este respecto, Barrera (1992) planteó que “... Bolívar junto a Esmeralda y el Azuay en el Sur es un caso típico de verdadera fertilidad que tiene que ser mirado con especial atención en el desarrollo socioeconómico del país...”

No obstante, los suelos de la comunidad de San Lorenzo son frágiles, cuya afectación proviene en unos casos, del uso inadecuado en relación a sus propias aptitudes y, en otros, de la degradación que se realiza dentro o en el área de influencia de aquellas. Los cambios en el uso de la tierra - como resultado de la desacertada política de expansión de la frontera agropecuaria - la sobre explotación del suelo, así como la quema, la caza y la introducción de especies, han conducido a que grandes extensiones hayan alterado su función ambiental múltiple, especialmente como reguladoras de los recursos hídricos intensificando la dinámica de los procesos erosivos (CAAM y PAE, 1994).

La erosión de los suelos constituye uno de los problemas ambientales más críticos que enfrenta la provincia (Acosta-Solís, 1966). Sin embargo, no existe un conocimiento exacto de la gravedad del fenómeno (Febles, 1995). La región presenta lugares con erosión activa a muy activa, donde se ha reducido significativamente la capacidad productiva de los suelos, provocando el gradual afloramiento de un material de origen volcánico endurecido, denominado cangahua (Bristow, 1980; Chapperton, 1983; Asprazu y col., 1986) impropio para la vida tanto microbiana como pluricelular, con resistencia creciente a la penetración de las raíces de los vegetales, los que solo pueden absorber muy poca agua y elementos nutritivos. Tal deterioro ha venido ocurriendo en aquellas cuencas donde se ejerce una mayor presión de uso y manejo inadecuado del agroecosistema, originando transporte de sólidos a consecuencia de los procesos erosión – sedimentación y contaminación de suelos por metales pesados, que afectan los cuerpos de aguas naturales superficiales (lagos, lagunas y ríos), embalses artificiales, canales para el transporte de aguas, infraestructura vial, etc. (INERI, 1978; PROCAP, 1985).

Este proyecto está por tanto orientado a proporcionar un medio ambiente balanceado a través de técnicas de transferencia tecnológicas que permitan eliminar o mitigar los riesgos de contaminación ambiental.

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Los justificativos que respaldan la necesidad de impulsar la ejecución de este proyecto son los siguientes:

La agricultura es el renglón más importante de la realidad socioeconómica de la provincia Bolívar, cuya explotación vive aproximadamente el 90% de la población. La erosión del suelo no es simplemente un problema de los agricultores que explotan las tierras frágiles de la Sierra. La estructura agraria de la parroquia de San Lorenzo como la del resto de la provincia Bolívar, favoreció la minifundización y consecuentemente el uso cada vez más intensivo del suelo sobre un medio morfo dinámicamente inestable, perpetuando así la problemática erosiva de este agrosistema, donde en muchas localidades, el uso del suelo es distinto al recomendado por sus condiciones agroecológicas. Este desajuste contribuye al deterioro de este recurso, que se intensifica por la aplicación de tecnologías o prácticas tradicionales no sustentables a través de plantas erosivas tales como trigo, cebada, avena, la aradura profunda del suelo trazada frecuentemente en surcos en sentido de la pendiente, la práctica sistemática de deshierbas y de rotaciones más cortas, entre otros factores.

La parroquia de San Lorenzo, así como otras regiones vecinas, tienen una privilegiada dotación de recursos naturales en calidad y cantidad, particularmente en diversidad biológica, sin embargo existe la necesidad de enfrentar el desafío agrícola a partir de una estrategia agropecuaria que contribuya a la

equidad y sostenibilidad haciendo buen uso de la tierra, mano de obra y de recursos naturales irremplazables que cada vez son más escasos.

El proyecto producirá beneficios directos sobre el nivel de vida de la población rural de la parroquia de San Lorenzo. Por otro lado la participación activa de docentes, técnicos y estudiantes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, de la Universidad Estatal de Bolívar producirá efectos positivos en el proceso enseñanza - aprendizaje lo que redundará en una formación profesional de mejor nivel académico.

El desarrollo de estrategias agroecológicas de conservación de suelos mediante subprogramas de investigación por localidades y la capacitación de los agricultores a través de técnicas participativas, permitirá reducir los riesgos de contaminación medioambiental que pueden ocurrir al utilizar productos agroquímicos.

Objetivo:

General.

Desarrollar prácticas agroecológicas para la conservación de los suelos, en la parroquia San Lorenzo. Provincia Bolívar

Específicos.

1. Caracterizar las causas y distribución zonal espacial de los fenómenos de erosión de los suelos
2. Evaluar el grado de modificación de las propiedades físicas, físico - químicas, químicas de los suelos.
3. Proponer alternativas de manejo de los suelos representativos de la parroquia San Lorenzo.

METODOLOGÍA

Identificación del universo de estudio

En el gabinete se realizará la interpretación y procesamiento de las fotografías e imágenes digitalizadas, para identificar las áreas sujetas a degradación de suelos tales como: erosión hídrica erosivo-gravitacionales, fenómenos de sedimentación y contaminación de suelos y aguas superficiales

Se evaluarán las condiciones geólogo-geomorfológicas, edafoclimáticas e hidrológicas y condición de uso de la tierra, así como la influencia de las actividades socioeconómicas en los sectores con problemas, correlacionándose con los procesos que le dieron origen a las manifestaciones de degradación física, biológicas y contaminación química que experimente el agrosistema.

Mediante el trabajo de campo se verificará y corregirá la información obtenida de las imágenes digitalizadas. En esta fase se realizarán análisis cuantitativos detallados de las superficies seleccionadas como “llaves” o “claves” (1:10 000 - 1:5 000), representativas de la microcuenca

Se diseñaran mapas sintéticos que incluirán el conjunto de componentes de los sectores representativos investigados tales como: el régimen climático, la hidrología, la morfogénesis, la contaminación de suelos y aguas por metales pesados, etc. Asimismo se definirán los factores limitantes que se oponen a la implantación o al desarrollo de los cultivos. Propuestas de uso, manejo y conservación serán además representadas.

Muestreo y análisis de laboratorio

Se tomarán muestras de suelos representativas de acuerdo al grado de complejidad de la cubierta y escala de trabajo establecida en el mapeo antes citado. Estas muestras se realizarán para determinar el status nutricional (fertilidad), nivel de contaminación, composición mecánica y estado estructural que actualmente presentan los suelos.

Paralelamente al paso anterior se hará un inventario de las especies nativas que aún permanecen en la zona y los posibles relictos vegetales.

Mediante encuestas de campo obtenidas luego de un muestreo aleatorio, se realizará una evaluación crítica de las prácticas actuales de uso de la tierra. Esta información brindará un conocimiento sobre las actividades de uso y manejo más efectivas que podrán ser mantenidas u optimizadas, así como prácticas inadecuadas que se vengán utilizando históricamente.

La información será completada con la recopilación de reportes agroclimáticos, en especial pluviometría - evaporación y distribución anual de viento y humedad relativa.

Toda la información de la fase experimental conformará una base de datos de la región a partir de los Sistemas de Información Geográfica.

Ensayos de campo

En cada ensayo se evaluarán las pérdidas anuales de suelos, macro y micro nutrientes y de elementos tóxicos en parcelas tipo Wischmeier, bajo diferentes condiciones de uso (desnudas, en barbecho, bajo diferentes sistemas de labranza, con la incorporación de abonos verdes, etc), para considerar así el grado de modificación de las pérdidas de macro, micronutrientes y de elementos tóxicos.

Para la evaluación y tendencia evolutiva de estos procesos se tomarán muestras de suelo cada 10 cm hasta la profundidad de los horizontes de diagnóstico A + B (0 - 50 cm) y de este nivel en adelante cada 20 cm hasta profundidades nunca inferiores al metro. Estas evaluaciones serán registradas en secciones complejas las cuales interceptarán las zonas de mayor complejidad y representatividad del ecosistema productivo. Asimismo en calidad de referencia, serán seleccionados perfiles patrones, los cuales han experimentado poco o ningún efecto de los procesos degradantes antes citados.



En cada localidad de referencia se realizará un análisis económico de rendimiento.

RESULTADOS ESPERADOS

En el Laboratorio de Suelos de Plantas y Aguas de la Universidad Estatal de Bolívar, se establecerá una rutina de análisis de macro, micronutrientes, materia orgánica, elementos tóxicos y análisis mecánico de suelos.

Se consolidará la personalidad científica de la Universidad en la provincia y en el país a través de los estudiantes y del personal docente que participen en el proyecto, con la realización de tesis de pre grados, así como Master in Sciences y Doctor en Ciencias Agrícolas.

Se publicarán artículos en revistas de alto impacto de la *web* de las ciencias, derivados de los resultados obtenidos.

Se editará un Manual de Buenas Prácticas de Suelos en Ambientes de Laderas.

Se dictarán cursos, seminarios y talleres en la Universidad.

Se presentarán los resultados en días de campo a realizarse en la parroquia de San Lorenzo y en zonas de influencia vecinas.

Se establecerá un programa de difusión radial y televisiva sobre prácticas de labranza para la conservación y mejoramiento de los suelos en ambientes de laderas, dirigido a los agricultores.

H. SOSTENIBILIDAD

La sostenibilidad del proyecto está garantizada al disponer de equipos de laboratorio de última generación, adquiridos a través de la Red Iberoamericana de Indicadores de Sostenibilidad (INDIRURAL), financiado por la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) y de recursos humanos calificados que en la actualidad dispone la Universidad en el Laboratorio de Suelos.

El proyecto tendrá el apoyo de investigadores de alta calificación científica a través del apoyo de las universidades: Universidad Estatal de Bolívar; Universidad de La Habana, Universidad Federal Rural de Río de Janeiro y Universidad Autónoma de Chiapas, quienes enfrentaran este desafío a través de una estrategia que implique la interacción de la investigación, la extensión y la educación agrícola superior, con la aplicación de nuevas tecnologías y resultados obtenidos en proyectos ejecutados recientemente por las universidades participantes

Por otra parte, se espera que los resultados obtenidos estimulen a otros investigadores, estudiantes y grupos de investigación a encabezar proyectos similares.

I. EFECTOS MULTIPLICADORES

El presente proyecto dado su carácter multidisciplinario puede constituir un referente para el desarrollo de tesis de pregrado de los estudiantes de Facultad de Ciencias Agropecuarias, así como para trabajos de investigación de estudiantes de postgrado del componente del equipo, publicaciones que sirvan de base para planificación y ejecución de proyectos de manejo y conservación de suelos y aguas por organismos e instituciones gubernamentales y no gubernamentales.

Además, se espera que el equipo de investigación que conforma el proyecto se consolide a través de una concepción más integral en disciplinas afines, promoviendo nuevos proyectos en el futuro e implementando técnicas y metodología con vistas a procesos de acreditación de nuestra Universidad (UEB) y la creación de Grupos científicos de Investigación

J. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

BENEFICIARIOS DIRECTOS

Espacios destinados a la producción agropecuaria de la parroquia San Lorenzo y otras comunidades vecinas de la Provincia Bolívar, por la posibilidad de poder utilizar la información generada por el proyecto, especialmente las referentes a las estrategias de conservación de suelos y recursos naturales asociados. Posible incremento de la producción y de la calidad de los principales cultivos.

Estudiantes de carreras relacionadas (Ingeniería Agronómica, Ingeniería Forestal, Ingeniería de Agroindustrias y otras afines), miembros del grupo de investigación creado para dicho menester - oportunidad formativa y de mejora de sus perfiles investigadores-, por el flujo de información y acceso a la investigación.

Universidad Estatal de Bolívar -por el aumento de los estándares en investigación científica-

Comunidad científica global cuando se publiquen los resultados.

BENEFICIARIOS INDIRECTOS

Provincia de Bolívar -por la mejoría de su calidad ambiental y sus recursos turísticos, derivada de los lineamientos del proyecto-.

Dependencias del Ministerio de Agricultura, Ministerio del Ambiente de la provincia de Bolívar y ONG locales.

K. IMPACTO DEL PROYECTO

Introducción y validación de prácticas de sustentabilidad agroecológica para el uso y manejo de los suelos y de recursos naturales asociados en la provincia Bolívar a través de un proceso de cooperación Universidad - sector campesino.

La promoción y desarrollo de subprogramas de investigación por localidades y la capacitación de los agricultores, a través de técnicas participativas, que permitirán reducir los riesgos de contaminación medioambiental que pueden ocurrir al utilizar productos agroquímicos.

Contribuir a consolidar la personalidad científica de la Universidad Estatal de Bolívar en la provincia y el país, pudiéndose constituir en el futuro, en un Centro de Referencia en el Manejo de los Suelos Andinos.

Proporcionar un medio ambiente balanceado que permitan mitigar los riesgos de contaminación ambiental mediante el diseño de agroecosistemas diversificados que restrinjan en gran medida los fertilizantes y pesticidas químicos sintéticos.

L. TRANSFERENCIA DE RESULTADOS

Se publicarán artículos en revistas de alto impacto de la *web* de las ciencias, derivados de los resultados obtenidos.

Se editará un Manual de Buenas Prácticas de Suelos en Ambientes de Laderas.

Se dictarán cursos, seminarios y talleres en la Universidad.

Se presentarán los resultados en días de campo a realizarse en la parroquia de San Lorenzo y en zonas de influencia vecinas.

Se establecerá un programa de difusión radial y televisiva sobre prácticas de labranza para la conservación y mejoramiento de los suelos en ambientes de laderas, dirigido a los agricultores.

M. FACILIDADES DE TRABAJO

El equipo del proyecto que incluye investigadores de las universidades: Universidad Estatal de Bolívar; Universidad de La Habana, Universidad Federal Rural de Río de Janeiro y Universidad Autónoma de Chiapas, se proponen enfrentar este desafío a través de una estrategia que implique la interacción de la investigación, la extensión y la educación agrícola superior, con la aplicación de nuevas tecnologías y resultados obtenidos en proyectos ejecutados recientemente por las universidades participantes. Asimismo se tendrá siempre en consideración las experiencias exitosas acumuladas por los campesinos de estas comunidades, en la perspectiva de combinar elementos del conocimiento tradicional con el científico, apoyadas en evaluaciones de capacidad de uso, impacto y aptitud de los agro ecosistemas. Su alcance económico - ambiental producirá beneficios sobre el nivel de vida de la población de estas comunidades en forma indirecta y se espera que exista influencia sobre otras zonas y provincias vecinas. Por otro lado la activa participación de docentes, técnicos y estudiantes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, de la Universidad Estatal de Bolívar, producirá efectos positivos en

el proceso enseñanza - aprendizaje lo que redundará en la formación profesional de alto nivel académico. Todas las acciones del proyecto estarán encaminadas a conseguir su sustentabilidad luego de su período de ejecución, de tal manera que se asegure la continuación y desarrollo, considerando nuevos equipos especializados adquiridos a través de la Red Iberoamericana de Indicadores de Sostenibilidad (INDIRURAL), financiado por la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) y de recursos humanos calificados que en la actualidad dispone la Universidad en el Laboratorio de Suelos.

N. IMPACTO AMBIENTAL

Una inspección al Mapa General de Suelos de la provincia Bolívar a escala 1: 50 000 (MAG, 1981) revela la presencia de 4 de los 10 Ordenes de Suelos reportados para los Estados Unidos (Febles, 1995) lo cual demuestra la gran complejidad del geosistema andino en su porción central, así como las potencialidades que ofrece este recurso para variadas opciones. A este respecto, Barrera (1992) planteó que "... Bolívar junto a Esmeralda y el Azuay en el Sur es un caso típico de verdadera fertilidad que tiene que ser mirado con especial atención en el desarrollo socioeconómico del país..."

No obstante cada una de estas subregiones se clasifica como estructuras frágiles, cuya afectación proviene en unos casos, del uso inadecuado en relación a sus propias aptitudes y, en otros, de la degradación que se realiza dentro o en el área de influencia de aquellas. Los cambios en el uso de la tierra - como resultado de la desacertada política de expansión de la frontera agropecuaria - la sobre explotación del suelo, así como la quema, la caza y la introducción de especies, han conducido a que grandes extensiones hayan alterado su función ambiental múltiple, especialmente como reguladoras de los recursos hídricos intensificando la dinámica de los procesos erosivos (CAAM y PAE, 1994).

La erosión de los suelos constituye uno de los problemas ambientales más críticos que enfrenta la provincia (Acosta-Solís, 1966: 1994). Sin embargo, no existe un conocimiento exacto de la gravedad del fenómeno (Febles, 1995). La región presenta lugares con erosión activa a muy activa, donde se ha reducido significativamente la capacidad productiva de los suelos, provocando el gradual afloramiento de un material de origen volcánico endurecido, denominado cangahua (Bristow, 1980; Chapperton, 1983; Asprazu y col., 1986) impropio para la vida tanto microbiana como pluricelular, con resistencia creciente a la penetración de las raíces de los vegetales, los que solo pueden absorber muy poca agua y elementos nutritivos. Tal deterioro ha venido ocurriendo en aquellas cuencas donde se ejerce una mayor presión de uso y manejo inadecuado del agroecosistema, originando transporte de sólidos a consecuencia de los procesos erosión-sedimentación que afectan los cuerpos de aguas naturales (lagos y lagunas), embalses artificiales, canales para el transporte de aguas, infraestructura vial, etc. (INERI, 1978; PROCAP, 1985).

Este proyecto está por tanto orientado a proporcionar un medio ambiente balanceado a través de técnicas de transferencia tecnológicas que permitan eliminar o mitigar los riesgos de contaminación ambiental mediante el diseño de agroecosistemas diversificados que restrinjan en gran medida los fertilizantes y pesticidas químicos sintéticos..

o. ASPECTOS BIOÉTICOS Y SOCIALES

La insuficiente comunicación entre científicos, los técnicos y los tomadores de decisión, representa hoy en día una seria limitación a la racionalización del ordenamiento y evaluación del medio natural. Muchos informes técnicos por ser demasiados "científicos" quedan simplemente archivados por el hecho de que no han sido bien comprendidos o porque no han podido resolver satisfactoriamente los problemas. Por el contrario, una buena comunicación favorecida por una activa coordinación y participación de los usuarios (agricultores), asegurará un trabajo eficiente en materia de planeación. En este orden ideas es en el que se inscribe este proyecto. Ello implica que no se desarrollará aisladamente en un centro de experimentación de la Universidad o con un grupo élite de expertos que está lejos del contacto de la realidad campesina. En la práctica ello significará obtener información acerca del campesino y comprensión de la percepción que el campesino tiene del problema y la aceptación de la evaluación que el campesino hace de la solución propuesta (tecnología). Este enfoque por tanto requerirá una participación en la implementación del programa de desarrollo rural derivado del estudio.

Es importante señalar que los datos derivados de la investigación, se manejarán confidencialmente, comprometiéndonos como institución a no lucrar con la información obtenida.

Asimismo contribuirá a consolidar la personalidad científica de la Universidad Estatal de Bolívar en la provincia y el país, pudiéndose constituir al término del mismo, en un Centro de Referencia en el Manejo de los Suelos Andinos.

P. REFERENCIAS CITADAS

- ACOSTA-SOLIS, M. (1966): Los recursos naturales del Ecuador y su conservación. Segunda parte. Tomo I y II. México 55-25 p.p.
- _____ (1971): Lucha contra la sequía y la erosión en la mitad del mundo. Boletín N°24. Quito 8-12 p.p.
- ALMEIDA, G. (1984): Los principales procesos erosivos en el Ecuador. MAG- ORSTOM, Quito. p. 30.
- BLOOM, A. (1982): La superficie de la tierra. Edic. Omega, Barcelona, España p. 50.
- CEDIG (1986): La erosión en el Ecuador. Documentos de investigación. N°6. Quito p. 6.
- CAAM (1994): Propuesta de Políticas y Estrategias Ambientales. 2da. propuesta de disensión del PAE. Quito. 84-87 p.p.
- CARSON, M y KIRKBY, M. (1972): Hillslope Form and process, Cambridge University Press. p 475.
- DOLGOV, S. (1966): Métodos agrofísicos de investigación de los Suelos. [en ruso]. Miesniereba, Tibilisi, pp.150.
- EVANS, R. (1980): Water erosion of arable land. Area, 6:2221-225 pp.
- FEBLES, J. M. (1986 a): Manual de Erosión y Conservación de Suelos. Edit. "AndreVoison". La Habana. p. 28.
- _____ (1995). La mofoedafología, una opción en la ordenación de los paisajes rurales del Ecuador (Inédito) pp. 3-5.
- _____ (1995). Situación actual y perspectiva del recurso suelo en el Ecuador y específicamente en la provincia Bolívar. Memorias de UEDB. Guaranda. p. 9
- FOSTER, R. y MARTIN, G. (1969): Effects of unit weight and slope on erosion. Irrigation and Drainage Dir., Droc. Am. Soc. Civil. Engrs., 95 (IR4), 551-561 p.p.
- FAVROT, L. (1986): Considerations of soil erodability indexes and sheet-wash. Catena. 3, 99-111 pp.
- GONZALEZ (1983): Aspectos económicos de la provincia de Bolívar. Gua-randa. p. 18.
- GONZALEZ, A; MALDONADO F Y MEJIA, L. (1986): Texto Explicativo del Mapa General de Suelos del Ecuador. SECS. Quito. p. 1.
- GAVANDE, S. (1991): Física de Suelos. Principios y Aplicaciones Ed. Limu-sa. Octava Impresión. México. 245-257 pp.
- GREGOIRE, I.; TRUJILLO, G. (1986): Estudio cuantitativo de la erosión con fines de protección de los suelos: las parcela de Alangasí e Ilaló. CEDIG. Doc. Invest. N°6. Quito. pp.51.
- INIAP (1994). Datos climáticos de la provincia Bolívar. Series metereológicas. Guaranda.
- KIRKBY, M y MORGAN, R. (1991): Erosión de Suelos. Ed. Limusa. México. p. 192.
- LI, R; SIMONS, D y CARDER, D. (1976): Mathematical modelling of over-land flow for soil erosion. National Soil Erosion Conference, Purdne University, Lafayette, 25-26 p.
- MUÑOZ, F., y col. (1985): Implementación de un sistema integral de conservación de suelos y riego localizado por gravedad para áreas de minifundio del Callejón Interandino. Secretaría de Desarrollo Rural Integral. (SEDRI.) Prov. Chimborazo. p. 1.
- MAG (1981): Programa Nacional de Regionalización Agraria. Mapa de Suelos y Pendientes, Ecología. Escala 1:50 000, Quito, PRONAREG-ORSTOM.
- _____ (1986): Memoria Explicativa del Mapa General de Suelos del Ecuador. Soc. Ecuat. de la Ciencia del Suelo. Quito. 16-17 p.p.
- MEYER, L; FOSTER, G y ROMKENS, J. (1975): Present and prospective technology for predicting sediment yields and serirces. United States Department of Agriculture Sedimentation Laboratory, Oxford, Mississippi. Washington, D. C. 177-189 pp.
- NONI, G y NOVELOT (1983): Los principales procesos erosivos en el Ecuador. PRONACOS-UNESCO, Quito. p. 11.
- NONI, G; NOUVELOT, J.; TRUJILLO, G. (1986): Estudio cuantitativo de la erosión de los suelos: Las parcelas de Alangasí e Ilaló. CEDIG. Doc. Invest. Quito. N°6. 5-51 pp.



- POURRUT, P. (1986): Papel de las precipitaciones en la degradación de los suelos. Impacto de las lluvias excepcionales del período 1982-83. CEDIG. Doc. de Invest. N°6. p. 28.
- TRICART, J. (1965): Principes et méthodes de la Geomorphologie. Ed. Masson, París, 265-271 pp.
- U.S.D.A. (United States Department of Agriculture, Soil Survey Staff). (1976): Soil taxonomy. Agriculture Handbook N°436.
- VIZIER, F. (1986 a.): Soil and water conservation engineering, John Wiley and Sons, New York.
- YOSHINAGA y G. SMITH. (1980). Leyendas explicativas del Mapa General de Suelos de la Sierra Ecuatoriana. Escala 1:50 000. Quito, PRONAREG-ORSTOM. Hoja N°12.
- YAIR, A. y KLEIN, M. (1973): The influence of surface properties on flow and erosion processes on debris covered slopes in an arid area. Catena, 1., 1-18 pp.

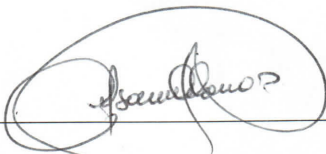
Q. DECLARACIÓN FINAL

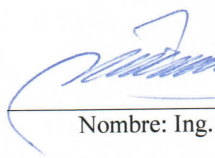

El equipo de investigadores, representado por el Director del Proyecto, y la Institución Postulante Principal, a través de su Representante Legal, de forma libre y voluntaria declaran lo siguiente:

- Que el proyecto descrito en este documento es una obra original, cuyos autores forman parte del equipo de investigadores y por lo tanto asumimos la completa responsabilidad legal en el caso de que un tercero alegue la titularidad de los derechos intelectuales del proyecto, exonerando a la SENESCYT de cualquier acción legal que se derive por esta causal.
- Que el presente proyecto no causa perjuicio alguno al ambiente y no transgrede norma ética alguna, y que en el caso de que la investigación requiera de permisos previo a su ejecución, el Director del Proyecto remitirá una copia certificada de los mismos a la SENESCYT.
- Que este proyecto no se ha presentado ninguna otra institución pública o privada, para el financiamiento del presupuesto solicitado a la SENESCYT. El incumplimiento de este acuerdo será causal para que el proyecto no sea financiado o para la terminación anticipada unilateral del convenio firmado con la SENESCYT.
- De otorgarse financiamiento por la SENESCYT para la ejecución del proyecto, aceptamos que los bienes adquiridos con estos fondos permanecerán bajo la responsabilidad de la institución postulante durante la ejecución del proyecto, pero la SENESCYT se reserva el derecho de determinar el destino final de los mismos, una vez finalizado el proyecto.
- Aceptamos que si el proyecto se accede a financiamiento de la SENESCYT y como parte de los resultados del mismo se genera algún producto o procedimiento susceptible de obtener derechos de propiedad intelectual, de los cuales se deriven beneficios, éstos serán compartidos por la SENESCYT, la institución postulante, la(s) instituciones que compartieron la investigación y el equipo de investigadores, en los términos definidos en el respectivo convenio específico.

Lugar: Guaranda

Fecha: 31-05-2013


Nombre: Nelson Monar
CI: 0201089836
Director del Proyecto


Nombre: Ing. Diómedes Nuñez
CI: 020050069

Representante Legal de la Institución Beneficiaria

ANEXOS

NOTA: Los tres Anexos al Formulario para Presentación de Proyectos de I+D constan en un archivo formato Excel con el título “ANEXOS Formulario de Proyectos”. Una vez que los Anexos hayan sido completados en el archivo Excel, debe imprimirlos y adjuntarlos al Formulario de Presentación de Proyectos de I+D.

ANEXO 1. MATRIZ DE MARCO LÓGICO

La Matriz de Marco Lógico es una herramienta para la planificación y gestión de proyectos orientados por objetivos. Sintetizan los aspectos más importantes de un proyecto, con el fin de facilitar el diseño, ejecución, seguimiento, monitoreo y evaluación del mismo. Para mayor información sobre cómo estructurar la Matriz de Marco Lógico puede dirigirse a la siguiente dirección: http://jdsac.com/jdsalasc/pps/cepal/manual_marco_logico.pdf

ANEXO 2. CRONOGRAMA DE TRABAJO POR OBJETIVOS

Este cronograma es un resumen sobre la ejecución del proyecto en el tiempo, el cual debe guardar una secuencia lógica de los plazos en los cuáles se realizarán las actividades para cada uno de los objetivos específicos del proyecto.

ANEXO 3. PRESUPUESTO MENSUAL POR LÍNEAS DE FINANCIAMIENTO

Este Presupuesto Mensual permite establecer el presupuesto necesario para el proyecto, clasificado por cada una de las 8 líneas presupuestarias que la SENESCYT maneja, a lo largo de su ejecución, y de forma mensual. Los rubros presentados en el presupuesto mensual deberán contar cada uno con el número de partida del clasificador de gasto del sector público, y los valores deben estar debidamente sustentados, considerando las leyes y normativas vigentes como el Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas, y además deberán considerarse las normas y las prohibiciones para el uso de fondos otorgados por la SENESCYT, de acuerdo al Reglamento vigente para la Selección y Adjudicación de Programas y Proyectos de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico. Los valores totales de este presupuesto mensual deben corresponderse con los valores reportados en el ANEXO 4.

ANEXO 4. RESUMEN DEL RESUPUESTO DEL PROYECTO

Esta tabla sintetiza el total de fondos necesarios para la ejecución del proyecto por cada uno de los rubros de financiamiento y por cada año de ejecución del proyecto. Esta información se obtendrá una vez que se haya completado el ANEXO 3.

MARCO LOGICO SAN LORENZO

Fin	Indicador	Fuente de Verificación	Supuesto
Desarrollar prácticas agroecológicas para la conservación de los suelos, en la parroquia San Lorenzo. Provincia Bolívar	Al menos 20 agricultores aplican estrategias de manejo agroecológico de suelo durante el periodo comprendido entre junio 2013 - julio 2015	Manual de Buenas prácticas, dos artículos científicos aceptados para publicación	Modificaciones en la política agraria del Gobierno.
Objetivos específicos			
1. causas y distribución zonal espacial de los fenómenos de erosión de los suelos caracterizados	Elaboración de 2 mapas temáticos durante el periodo agosto - septiembre 2013	Mapas temáticos de erosión de suelos	
2. Grado de modificación de las propiedades físicas, físico - químicas, químicas de los suelos Evaluados.	Descripción de 10 perfiles principales de suelos y, 80 puntos de control , durante los meses de diciembre 2013 y enero 2014	Tablas de propiedades de suelos.	
3. Alternativas de manejo de los suelos representativos de la parroquia San Lorenzo propuestas.	Reducción de al menos un 30% de aplicación de agroquímicos durante la época de siembra del periodo 2014	Manual de buenas prácticas.	



Anexo No. 4

RUBROS	APORTES SENESCYT			APORTE INSTITUCIÓN EJECUTORA			TOTAL EFECTIVO
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 1	Año 2	Año 3	
1. Remuneración recursos humanos (Director, Investigadores, Pasantes)	7680						
2. Viajes Técnicos							
3. Capacitación (cursos, seminarios)							
4. Equipos	10263						
5. Recursos Bibliográficos y Software.							
6. Materiales y Suministros	400						
7. Transferencia de resultados	1600						
8. Subcontratos y servicios							
Total	20.000,00						
Porcentajes							