****

**UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR**

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, DOCTORADOS E INNOVACIÓN**

**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN**

**COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA**

**CONVOCATORIA A CONCURSO DE PROYECTO SEMILLA FASE 4.**

**FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE PROTOCOLO**

|  |
| --- |
| **1.- DATOS GENERALES** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.1.- Áreas de conocimiento | | | | | |
| Ciencias Sociales |  | Ciencias de la Vida y Salud | X | Ciencias Exactas |  |

|  |
| --- |
| 1.2.- Título del Proyecto |
| Herramientas apropiadas para labranza de suelos en pequeñas parcelas de cultivos en el CADET |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.3.- Fuentes de Financiamiento | | |
| Financiamiento |  | Ingrese el monto en caso de que la opción sea SI |
| Fondos Uce Concursable  Máximo $3000 | SI | Monto Total $: 2718.38 |
| Fondos Propios | NO | Monto Total $: |

|  |  |
| --- | --- |
| 1.4.- Duración del Proyecto | |
| Número de Meses estimados  Máximo 6 meses | 6 |

|  |
| --- |
| **2.- PARTICIPANTES EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **INVESTIGADOR – DIRECTOR DEL PROYECTO (DOCENTE TITULAR TIEMPO COMPLETO)** | | | |
| Apellidos | Pérez de Corcho Fuentes | Nombres | Jorge Simón |
| Numero de cedula de identidad | 1756349765 | Dirección Domiciliaria | Cuero y Caicedo Oe 3-52 y Antonio de Ulloa |
| Titulo Tercer Nivel | Ingeniero Mecanizador de la Producción Agropecuaria | Titulo Cuarto Nivel | Doctor en Ciencias Técnicas Agropecuarias |
| Categoría Docente | Agregado 3 | Tiempo de Dedicación | Tiempo Completo |
| Facultad | Ciencias Agrícolas | Carrera | Ingeniería Agronómica |
| Teléfono Fijo | 515 0302 | Teléfono Móvil | 0987472212 |
| Email Institucional | jsperezdecorcho@uce.edu.ec | Email Personal | perezdecorchojorge@gmail.com |
| Resumen de experiencia previa en investigación | Responsable de los proyectos: *Transferencia de tecnologías CAD-CAE* (2005-2007), *Universalización de la gestión de conocimientos y la innovación para elevar la eficiencia del uso de la maquinaria agroforestal en Ciego de Ávila* (2006-2007) y *Contribución al manejo sostenible de suelos para la producción de piña: trituración e incorporación de rastrojos* (2001-2005) en la Universidad de Ciego de Ávila, Cuba. Varias publicaciones en revistas indexadas, incluyendo dos artículos en revistas referenciadas en la *Web of Science*. | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **INVESTIGADOR – ADJUNTO (DOCENTE TITULAR)**  *Máximo dos docentes adjuntos con distinto tiempo de dedicación* | | | |
| Apellidos | Tafur Recalde | Nombres | Valdano Leopoldo |
| Número de cedula de identidad | 1001132214 | Dirección Domiciliaria | Checa Oe2-90 y Manuel Larrea |
| Titulo Tercer Nivel | Ing. Agrónomo | Titulo Cuarto Nivel | Magister en Economía Agrícola y Desarrollo Sustentable. Especialista en Floricultura |
| Categoría Docente | Agregado 1 | Tiempo de Dedicación | Tiempo Completo |
| Facultad | Ciencias Agrícolas | Carrera | Ingeniería Agronómica |
| Teléfono Fijo | 2230249 | Teléfono Móvil | - |
| Email Institucional | vtafur@uce.edu.ec | Email Personal | valdanotafur@hotmail.com |
| Resumen de experiencia previa en investigación | Responsable de la ejecución del proyecto Sustratos botánicos alternativos para la propagación de microorganismos útiles en control biológico, investigador en cultivo de tejidos de plantas. Autor de varios artículos científicos y de dos libros en el ámbito de las ciencias agrícolas. | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **INVESTIGADOR – ADJUNTO (DOCENTE TITULAR)**  *Máximo dos docentes adjuntos con distinto tiempo de dedicación* | | | |
| Apellidos | Vásquez Guzmán | Nombres | José Eliecer |
| Número de cedula de identidad | 1000947315 | Dirección Domiciliaria | Lucas Baquero N15 55 y Mosquera Puembo |
| Titulo Tercer Nivel | Ingeniero Agrónomo | Titulo Cuarto Nivel | Doctor of Philosophy in Plant Sciences |
| Categoría Docente | Elija un elemento. | Tiempo de Dedicación | Tiempo Completo |
| Facultad | Ciencias Agrícolas | Carrera | Ingeniería Agronómica |
| Teléfono Fijo | 2 140 393 | Teléfono Móvil | 0984256632 |
| Email Institucional | jevasquezg@uce.edu.ec | Email Personal | j.vasquez@udlanet.ec |
| Resumen de experiencia previa en investigación | Investigador del INIAP desde 1988 hasta 1999. Dos publicaciones en la revista indexada Euphytica y publicaciones de difusión de tecnología. | | |

**(Solo participarán estudiantes voluntarios, no pasantes)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ESTUDIANTES**  *Máximo tres estudiantes adjuntos con distinto tiempo de dedicación* | | | |
| Apellidos |  | Nombres |  |
| Tipo de Identificación | Elija un elemento. | Número de cedula / pasaporte |  |
| Nivel de Instrucción | Elija un elemento. | Facultad |  |
| Programa de Posgrado |  | Carrera |  |
| Semestre / Nivel |  |  |  |
| Teléfono Fijo |  | Teléfono Móvil |  |
| Email Institucional |  | Email Personal |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ESTUDIANTES**  *Máximo tres estudiantes adjuntos con distinto tiempo de dedicación* | | | |
| Apellidos |  | Nombres |  |
| Tipo de Identificación | Elija un elemento. | Número de cedula / pasaporte |  |
| Nivel de Instrucción | Elija un elemento. | Facultad |  |
| Programa de Posgrado |  | Carrera |  |
| Semestre / Nivel |  |  |  |
| Teléfono Fijo |  | Teléfono Móvil |  |
| Email Institucional |  | Email Personal |  |

|  |
| --- |
| **3.- RESUMEN EJECUTIVO (Máximo 250 palabras)**  *Realizar una síntesis clara y concisa sobre el proyecto que incluya: Antecedentes, Objetivo general, metodología y resultados esperados (Hasta tres).* |
| La agricultura alto andina (incluyendo Ecuador) se caracteriza por ser poco mecanizada y con una alta prevalencia de pequeñas unidades productivas, las cuales poseen características similares a algunas pequeñas parcelas del Centro Académico Docente Experimental La Tola (CADET), y comparten necesidades afines en cuanto a la utilización de implementos y aperos adecuados para el laboreo de suelos, bajo los principios de la producción sostenible.  *Objetivo general:*  Desarrollar herramientas e implementos apropiados para la labranza de suelos en pequeñas parcelas, acorde a las características y exigencias de los cultivos agrícolas y sus condiciones de producción, contribuyendo al desarrollo sostenible de la producción agrícola y a la formación integral de los estudiantes de Ingeniería Agronómica.  *Metodología:*  Se elaborarán los fundamentos físico-matemáticos del trabajo de herramientas de labranza, acorde a las características y exigencias locales de la producción de cultivos agrícolas en pequeñas parcelas.  Se construirán las herramientas de labranza seleccionadas, modificándolas a partir de su evaluación funcional, validando su empleo mediante evaluación técnico económica, ambas realizadas a través de ensayos de campo aplicando metodologías y normas apropiadas.  *Resultados esperados:*  R1: Implementos y/o herramientas apropiadas de labranza de suelos, desarrollados y validados en correspondencia a las características y exigencias de la producción de cultivos agrícolas en pequeñas parcelas en el CADET.  R2: Parámetros técnico-económicos de la labranza de suelos con el uso de los implementos de labranza desarrollados.  El desarrollo de las herramientas de labranza permitirá su introducción en la agricultura familiar de la serranía ecuatoriana, contribuyendo al mejoramiento las condiciones de producción. |

|  |
| --- |
| **4.- MARCO TEÓRICO (Máximo 2000 palabras)**  *Es la base de conocimientos (estado del arte) sobre el tema para plantear el problema o para encontrar la pregunta de investigación. Debe contener citas bibliográficas utilizando gestores de contenido (Zotero, Mendeley).* |
| Según Santivañez *et al.* (2014), la agricultura alto andina, además de ser poco mecanizada y con una alta prevalencia de unidades productivas pequeñas; la mayor parte de las labores agrícolas se cubre con mano de obra familiar o a través de trabajos comunales (mingas). También son características importantes el déficit educacional de la mano de obra dedicada a la agricultura familiar, las pocas posibilidades de competir exitosamente en un mercado cada vez más exigente y de adoptar nueva tecnología e innovaciones que le permitan tener un rol más proactivo en el medio rural (Martínez, 2013).  Por su parte, PROCISUR (s/f) al definir la Plataforma Tecnológica Regional sobre Agricultura Familiar[[1]](#footnote-1), identificó entre las áreas problemas el escaso desarrollo y apropiación de máquinas y equipamientos adecuados para la agricultura familiar, y como líneas de acción, las siguientes:   1. Desarrollo e introducción de maquinaria y equipamiento adecuado para los procesos productivos de pequeña escala que realiza la agricultura familiar. 2. Articulación y divulgación de información sobre maquinarias y equipamiento ya desarrollados para la agricultura familiar por centros de investigación. 3. Rescate y optimización de implementos y sistemas de trabajo mecanizados o semimecanizados adoptados o desarrollados por actores de la agricultura familiar.   En el II Encuentro del Mercosur ampliado sobre máquinas y herramientas para la agricultura familiar (Tutuy et. al., 2012) se destacó que el desarrollo de la agricultura familiar tiene, entre otras exigencias, la necesidad de contar con aportes de tecnologías apropiadas –entre ellas máquinas y herramientas– que faciliten el trabajo familiar y que contribuyan a la realización de procesos de producción, transformación y agregado de valor con uso eficiente de las energías, en lo posible renovables.  Según Esparza y Ramilo (2011), el uso de máquinas e implementos adecuados para los pequeños agricultores familiares es imprescindible en el marco de la agricultura sustentable. Esto implica que estén adaptados a los cultivos tradicionales, a las características del esfuerzo de tracción disponible y a las condiciones agroecológicas en las que se desarrollan sus actividades; y deben ser culturalmente apropiados. Es importante también que se considere en su diseño y construcción la resistencia de los materiales, la sencillez en su mecánica, la posibilidad de conseguir repuestos y lograr reparaciones en zonas alejadas, y que sean de fabricación local, ya que con ello se fomenta la mejor utilización de insumos y recursos regionales.  En Ecuador, un aporte importante al incremento de la competitividad de la producción agrícola familiar puede obtenerse con tecnologías apropiadas para la mecanización de los cultivos, que responda a las necesidades y características de las unidades de producción, contribuyendo a solventar la disminución de la mano de obra dedicada a estas labores.  Las experiencias de tecnologías para la agricultura familiar, socializadas con anterioridad (Tutuy et. al., 2012; Esparza y Ramilo, 2011), constituyen un valioso aporte para el desarrollo del presente proyecto, unido a experiencias internacionales, y al rescate, asimilación, perfeccionamiento y difusión de tecnologías y medios autóctonos del campo ecuatoriano, serán la base para la obtención de los resultados previstos en la presente investigación.  En relación a la labranza de suelos es necesario tener en cuenta, como plantea Durán (2002), que la respuesta del suelo ante una acción exterior, como es el caso de la fuerza que aplica la herramienta de trabajo de un apero de labranza, está condicionada por sus propiedades físicas y, por lo tanto, por su naturaleza, y que las propiedades del comportamiento no se ponen de manifiesto en tanto el suelo no se encuentra en movimiento. Por ello, el comportamiento de una herramienta de labranza es específico para cada condición de suelo.  De acuerdo con Cadena, Campos, López & Zermeño (2012), disminuir la demanda de energía en operaciones de labranza puede contribuir a la reducción de costos, y esto es posible si se establecen adecuadas interacciones entre geometría de implementos, configuraciones o arreglos de posiciones entre los mismos, profundidades de trabajo y humedad en el perfil de suelo. Además, el laboreo de conservación requiere el diseño de herramientas de labranza que cumplan criterios de calidad de la labor, resistencia al desgaste y reducción del consumo energético (Santana, Diego & Barreiro, 2013).  Lo anterior justifica la necesidad de realizar investigaciones que permitan obtener herramientas que cumplan con la calidad de la labor requerida, con un consumo racional de energía. La experiencia acumulada en la mecanización de la pequeña producción agrícola permite el desarrollo de herramientas e implementos acordes a las características de la producción en el CADET. |

|  |
| --- |
| **5.- PREGUNTA DIRECTRIZ DEL PROYECTO**  *Una sola pregunta, viene del marco teórico.* |
| ¿Cuáles son las tecnologías y aperos de labranza que se adecúan para el trabajo en pequeñas parcelas en las condiciones de suelos y producción del CADET? |

|  |
| --- |
| **6.- JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**  *Describe los elementos clave en los que se basa la propuesta de investigación* |
| El desarrollo sostenible de la producción agrícola requiere de la aplicación de resultados científico-tecnológicos que permitan elevar su competitividad y sostenibilidad.  Con respecto a la labranza de suelos, sus exigencias dependen de las condiciones climático-naturales donde se realiza la producción, y tanto el comportamiento de la herramienta de labranza como la demanda de energía y la calidad de la labor realizada dependen de las propiedades físicas del suelo y de las características constructivas de la herramienta.  Por ello, en condiciones concretas de producción, es necesario desarrollar y evaluar el comportamiento de las herramientas de labranza, cumpliendo con las exigencias de calidad de la labor y un consumo racional de energía. |

|  |
| --- |
| **7.- HIPÓTESIS PRINCIPAL**  *Es la respuesta que el investigador da a la pregunta (mandatorio en diseños experimentales, y en diseños observacionales correlacionales o que investiguen causa-efecto)* |
| El uso de implementos y/o herramientas apropiadas de labranza, con la utilización de energía humana, satisface las exigencias de la preparación de suelos para la producción de cultivos agrícolas en pequeñas parcelas en el CADET, contribuyendo a la competitividad y sostenibilidad de la producción. |

|  |
| --- |
| **8.- OBJETIVO GENERAL**  *Identifica la finalidad de la investigación. El objetivo responde a las preguntas "qué" y "para qué". Es el conjunto de resultados que el proyecto de investigación se propone alcanzar a través de las actividades planificadas.* |
| Desarrollar herramientas e implementos apropiados para la labranza de suelos en pequeñas parcelas, acorde a las características y exigencias de los cultivos agrícolas y sus condiciones de producción, contribuyendo al desarrollo sostenible de la producción agrícola y a la formación integral de los estudiantes de Ingeniería Agronómica. |

|  |
| --- |
| **9.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS**  *Son los pasos que se han de seguir para la consecución del objetivo general. Deben ser bien delimitados, estar claramente expuestos y ser coherentes con el tema propuesto, ser medibles en términos de logros observables y verificables durante el período de ejecución del proyecto.* ***Máximo hasta cinco objetivos****. Deben escribirse en orden cronológico y ser alcanzados durante el desarrollo de la investigación.* |
| OE1: Fundamentar las características constructivas de herramientas de labranza, elaborando los modelos físico-matemáticos que describen la interacción suelo-implemento, cumpliendo las exigencias de la producción de cultivos agrícolas en pequeñas parcelas. |
| OE2: Construir herramientas de labranza, con parámetros constructivos acordes a los requerimientos de la interacción suelo-implemento, que cumplan las exigencias de los cultivos agrícolas seleccionados. |
| OE3: Validar el uso de las herramientas de labranza desarrolladas, mediante la evaluación de su funcionamiento en ensayos realizados en condiciones de campo, y la evaluación técnico económica de los resultados obtenidos con su empleo. |

|  |
| --- |
| **10.- METODOLOGÍA**  *Describe el proceso que va a seguir para cumplir los objetivos o demostrar la hipótesis.* |

|  |
| --- |
| 10.1.- Diseño del Estudio  *(Redacción que incluye el tipo de estudio, sujetos u objetos que participarán, y qué se realizará)* |
| Estudio longitudinal-experimental, consistente en la fundamentación de las características de los implementos y/o herramientas de labranza, su fabricación y su perfeccionamiento según los resultados de los ensayos de campo realizados, concluyendo con la validación de los resultados obtenidos con su empleo, determinando los parámetros técnico-económicos característicos del proceso de labranza. |

|  |
| --- |
| 10.2.- Sujetos y Tamaño de la Muestra  *(Es mandatorio en proyectos con seres vivos, explicar cómo se calculó la muestra, poner fórmulas. Si trabaja con el universo indicar el número de sujetos) (SI no aplica ponga no aplica)* |
| No aplica. |

|  |
| --- |
| 10.3.- Definición y medición de variables  *(Describa claramente todas las variables a investigar, sus dimensiones, los instrumentos)* |
| Los ensayos de campo se realizarán acorde a lo establecido por Smith, Sims & O’Neil (1994). Se describen los implementos utilizados y las condiciones de las parcelas experimentales al momento de realizar los ensayos. Se determinan los parámetros de calidad de la preparación del suelo y el rendimiento del uso de las herramientas de labranza, estableciendo la correspondencia de la calidad del trabajo con las exigencias del cultivo. |

|  |
| --- |
| 10.4.- Procedimientos (Método operativo del estudio)  *(Describe secuencial y cronológicamente todas las actividades que seguirá la investigación y deben ir de acuerdo con los objetivos específicos)* |
| OE1: Fundamentar las características constructivas de herramientas de labranza, elaborando los modelos físico-matemáticos que describen la interacción suelo-implemento, cumpliendo las exigencias de la producción de cultivos agrícolas en pequeñas parcelas.  Actividad 1: Búsqueda bibliográfica sobre interacción suelo-implemento, y las características y exigencias agrotecnológicas que debe cumplir la labranza de suelos para los cultivos seleccionados.  Actividad 2: Elaboración teórica de modelos físico-matemáticos que explican la interacción suelo- herramienta de labranza, considerando las propiedades físico-mecánicas del suelo, así como las exigencias de eficiencia y calidad del trabajo. |
| OE2: Construir herramientas de labranza, con parámetros constructivos acordes a los requerimientos de la interacción suelo-implemento, que cumplan las exigencias de los cultivos agrícolas seleccionados.  Actividad 1: Diseño y construcción de herramientas de labranza seleccionadas, considerando los modelos físico-matemáticos elaborados, que cumplan las exigencias del proceso de labranza.  Actividad 2: Ensayos de campo para la evaluación de la funcionalidad de herramientas, comprobando que sus características constructivas cumplan las exigencias de la interacción suelo-implemento.  Actividad 3: Perfeccionamiento de herramientas de labranza, realizando las modificaciones de sus parámetros constructivos exigidos para lograr una adecuada interacción suelo-implemento, a partir de pruebas funcionales de campo realizadas en el CADET. |
| OE3: Validar el uso de las herramientas de labranza desarrolladas, mediante la evaluación de su funcionamiento en ensayos realizados en condiciones de campo, y la evaluación técnico económica de los resultados obtenidos con su empleo.  Actividad 1: Evaluación de la calidad y eficiencia del trabajo de herramientas de labranza, determinando el cumplimiento de las exigencias del cultivo mediante la realización de ensayos de campo.  Actividad 2: Evaluación técnico-económica del proceso de preparación de suelos con las herramientas de labranza desarrolladas, determinando el rendimiento en superficie trabajada por unidad de tiempo y el costo del proceso. |

|  |
| --- |
| 10.5.- Estandarización  *(Solo si amerita: describa cómo los investigadores asegurarán que las mediciones sean precisas y exactas)* |
| No aplica. |

|  |
| --- |
| 10.6.- Manejo de Datos  (*Solo si aplica*: *Describa dónde se colectarán los datos física y electrónicamente. Mencionar software)* |
| Los datos obtenidos a través de ensayos de campo serán registrados en un manual de campo, así como organizados y procesados con Excel y SPSS. |

|  |
| --- |
| 10.7.- Análisis de Datos  (*Describa detalladamente todos los análisis que realizará con los datos que obtenga en su investigación, esto sirve para preparar los resultados)* |
| Los análisis descriptivos y de inferencia estadística requeridos, con los datos obtenidos de los ensayos de campo realizados a las herramientas de labranza desarrolladas, se realizarán con el uso del programa SPSS (versión 24). Se compararán los valores medios de las variables que describen la calidad de la preparación de suelos con las exigencias establecidas para el cultivo. Se estimarán los parámetros de rendimiento técnico-económico del proceso de labranza. |

|  |
| --- |
| 10.8.- Consideraciones Éticas y Legales  *(Solo si aplica: Redacción sobre: El respeto a la persona y a la comunidad que participa en el estudio. La Autonomía y voluntariedad en la consecución del Consentimiento informado. La Beneficencia del estudio para la persona, comunidad y país. La Confidencialidad. La Protección de la población vulnerable. Los Riesgos potenciales del estudio. Los Beneficios potenciales del estudio. Competencias éticas y experticia de cada uno de cada uno de los investigadores. Declaración de conflicto de intereses. En lo legal debe redactarse que la investigación está acorde a la legislación y normativa vigente nacional e internacional.* |
| La investigación, por sus características, no supone riesgos éticos ni de confidencialidad, toda vez que no se manipularán organismos vivos ni datos personales.  Los investigadores declaran no tener conflicto de interés. |

|  |
| --- |
| **11. BIBLIOGRAFÍA**  (*Utilice normas APA o Vancouver)* |
| * Cadena Zapata, M., Campos Magaña, S.G., López Santos, A., Zermeño González, A. (2012). Configuración de herramientas de labranza vertical para reducir demanda de energía. *Terra Latinoamericana,* 30(3):279-288. * Durán García, H. M. (2002). Efecto de la humedad en la resistencia mecánica de un suelo franco. *Terra Latinoamericana,* 20(3):227-234. * Esparza, S., Ramilo, D. 2011. *Técnicas apropiadas. Memorias del Iº encuentro del Mercosur ampliado: maquinarias y herramientas para la agricultura familiar.* 1ª ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ediciones INTA, 2011. 60 p. ISBN 978-987-679-089-5. * MAG-IICA. 2014. *Caracterización y tipología de la agricultura familiar.* San José, Costa Rica. 114 p. * Martínez Valle, L. 2013. *La Agricultura Familiar en el Ecuador.* Serie Documentos de Trabajo N°147. Grupo de Trabajo: Desarrollo con Cohesión Territorial. Programa Cohesión Territorial para el Desarrollo. Rimisp, Santiago, Chile. 39 p. * Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. 2016. *La política agropecuaria ecuatoriana: hacia el desarrollo territorial rural sostenible: 2015-2025.* I Parte. 480 p. * PROCISUR. s/f. *Plataforma tecnológica regional sobre agricultura familiar.* Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. 7 p. * Santana, Nuria; Diego, Patricia & Barreiro Elorza, Pilar (2013). Diseño de herramientas de labranza combinando criterios biomiméticos y métodos numéricos. En: *"VI Congreso de Estudiantes Universitarios de Ciencia, Tecnología e Ingeniería Agronómica.",* 07/05/2013 - 08/05/2013, Madrid. ISBN 978-84-7401-220-0. * Santivañez, T., Tejada, G., Aguilera, J., Mastrocola, N., Pinedo, R. 2014. Retos y oportunidades de la producción de semillas certificadas para la agricultura familiar en la zona andina. Salcedo, S., Guzmán, L. (Ed.), *Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política.* FAO, 2014. 497 p. * Smith, D.W., Sims, B.G. y O’Neil, D.H. 1994. *Principios y prácticas de prueba y evaluación de máquinas y equipos agrícolas.* Boletín de Servicios Agrícolas de la FAO 110. Roma. 272 pág. * Tutuy, M., et. al. 2012. *Memoria, análisis y propuestas. II Encuentro del Mercosur ampliado. Máquinas y herramientas para la agricultura familiar: tecnologías apropiadas para la agricultura familiar.* 1ª ed. Buenos Aires: Ediciones INTA, 2012. 154 p. |

|  |
| --- |
| **12. RESULTADOS ESPERADOS** |
| R1: Implementos y/o herramientas apropiadas de labranza de suelos, desarrollados y validados en correspondencia a las características y exigencias de la producción de cultivos agrícolas en pequeñas parcelas en el CADET.  R2: Parámetros técnico-económicos de la labranza de suelos con el uso de los implementos de labranza desarrollados. |

|  |
| --- |
| **13. PLAN DE PUBLICACIONES (máximo 500 palabras)**  *(Cómo va a difundir su investigación)* |
| Elaboración de artículos científicos para su en revistas reconocidas internacionalmente, y en eventos y congresos científicos nacionales e internacionales. |

|  |
| --- |
| **14. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES POR OBJETIVOS ESPECÍFICOS**  *Se requiere descargar el archivo de Excel, guardarlo en su computador y llenar la información requerida; una vez guardado subir el archivo en la opción Cargar Cronograma* |

|  |
| --- |
| **15. PRESUPUESTO**  *Se requiere descargar el archivo de Excel, guardarlo en su computador y llenar la información requerida; una vez guardado subir el archivo en la opción Cargar Presupuesto*  Nota: el valor del presupuesto en ningún caso podrá exceder de 3.000,00 dólares en fondos de universidad; con fondos propios es indeterminado. |

|  |
| --- |
| **15. ANEXOS (Adjunte)**  ***Anexo 1:***  ***-*** *Formulario (s) de investigación (Es el formulario donde se registrarán los datos).*  *- Formulario (s) de encuesta (Debe incluir todas las preguntas que desea hacer)*  ***Anexo 2:***  *Consentimiento informado: Solo si la investigación es en seres humanos, utilice los formatos del Subcomité de Ética de la Investigación en Seres humanos para mayores y/o menores de edad*.  ***Anexo 3:***  *Cartas de autorización (Solo si la investigación amerita, es la carta de autorización de los directivos de las instituciones en las que la investigación se realizará).*  ***Anexo 4:***  *Conflicto de Intereses (Si hay entre los investigadores y casas comerciales, instituciones académicas).*  ***Anexo 5:***  *Declaración de confidencialidad***.** |

1. Ecuador no participó, pero su problemática socioeconómica en este ámbito es similar. [↑](#footnote-ref-1)