

### C. Datos de la(s) Dependencia(s) Ejecutora(s)

#### 9a. Dependencia Ejecutora Principal

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR

#### 9b. Datos del Órgano Ejecutor, Ejecutora Principal

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR

#### Órgano Ejecutor: (Facultad, Escuela, Carrera, Laboratorio o Unidad de Investigación)

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE, ESCUELA DE INGENIERIA AGRONOMICA, CENTRO DE INVESTIGACION ESPECIALIZADA

#### Dirección:

Av. Che Guevara s/n y Gabriel Secaira (Matriz); El Aguacoto II, Km. 1.1/2 vía Guaranda – San Simón (Facultad)

#### Ciudad:

GUARANDA

#### Correo Electrónico:

fccca ueb.edu.ec; cmonar20@yahoo.es

#### Página Web:

<http://www.ueb.edu.ec/index.php?page=facultad-de-ciencias-agropecuarias>

#### Teléfonos:

(593) 032 983 211

#### Fax:

(593) 032 983 211 opción 0

#### 10. Otras Instituciones Nacionales e Internacionales que colaborarán con el Proyecto:

**INIAP:** Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias INIAP Santa Catalina

**FAO:** Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura Guaranda.

### D. Personal del Proyecto

Es obligación que cada uno de los investigadores involucrados en el proyecto, llenar el resumen de la hoja de vida, la que se incluirá en Anexos.

#### Talento Humano del Proyecto

TALENTO HUMANO DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR		
Tipo	Cédula	Nombre Completo
Director del proyecto	180135853-0	Ing. Carlos Marcial Monar Benavides
Investigador	020160032-7	Ing. David Silva García
Investigador asistente externo	020180224-6	Ing. Danny Verdezoto
Tesista Pasante	180381765-7	Egresado Luis Fernando Villafuerte Herrera
Tesista Pasante	180381766-5	Egdo. Oswaldo Alfonso Villafuerte Herrera

TALENTO HUMANO EXTERNO A LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR		
Tipo	Cédula	Nombre Completo
Investigador	0200968285	Ing. Xavier Mera (Proyecto Semillas Andinas MAGAP - FAO)
Investigador Aliado	INIAP- Santa Catalina	Ing. Luis Ponce (Programa Cereales)
Investigador Aliado	INIAP- Santa Catalina	Ing. Eduardo Peralta (PRONALEG-GA)
Investigador aliado	INIAP-Santa Catalina	Ing. Xavier Cuesta (Programa Papa)
Investigador aliado	INIAP – Santa catalina	Ing. Carlos Yánez (Programa Maíz)

va a tener impacto. A continuación seleccione el Tipo de Cobertura)

Nacional ( ) Zonas de Desarrollo ( ) Provincial ( x ) Cantonal ( )

**C. Datos de la(s) Dependencia(s) Ejecutora(s)**

**9a. Dependencia Ejecutora Principal**

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR

**9b. Datos del Órgano Ejecutor, Ejecutora Principal**

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR

**Órgano Ejecutor: (Facultad, Escuela, Carrera, Laboratorio o Unidad de Investigación)**

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE, ESCUELA DE INGENIERIA AGRONOMICA, CENTRO DE INVESTIGACION ESPECIALIZADA

**Dirección:**

Av. Che Guevara s/n y Gabriel Secaira (Matriz); El Aguacoto II, Km. 1.1/2 vía Guaranda – San Simón (Facultad)

**Ciudad:**

GUARANDA

**Correo Electrónico:**

fcca ueb.edu.ec; cmonar20@yahoo.es; rudasaes@yahoo.es

**Página Web:**

<http://www.ueb.edu.ec/index.php?page=facultad-de-ciencias-agropecuarias>

**Teléfonos:**

(593) 032 983 211

**Fax:**

(593) 032 983 211 opción 0

**10. Otras Instituciones Nacionales e Internacionales que colaborarán con el Proyecto:**

**INIAP** Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias

**FAO** La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

**CIP** Centro Internacional de la Papa

**D. Personal del Proyecto**

Es obligación que cada uno de los investigadores involucrados en el proyecto, llenar el resumen de la hoja de vida, la que se incluirá en Anexos.

**Talento Humano del Proyecto**

TALENTO HUMANO DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR		
Tipo	Cédula	Nombre Completo
Director del proyecto	180135853-0	Ing. Carlos Monar
Investigador	020108983-6	Ing. Nelson Monar
Investigador	180196455-0	Ing. Washington Donato
Becario		NN
Tesista		NN
Tesista		NN

TALENTO HUMANO EXTERNO A LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR		
Tipo	Cédula	Nombre Completo

Investigador	0200968285	Ing. Xavier Mera
Investigador	0201812724	Ing. Rubén Saltos
Investigador Aliado	INIAP- EESC	Ing. Luis Ponce
Investigador Aliado	INIAP-EESC	Ing. Eduardo Peralta

## E. Objetivos

### 11. Objetivo General

- Fomentar el uso y acceso sostenible de semilla de calidad, por agricultores de la provincia de Bolívar promoviendo el mejoramiento de la productividad agrícola en la Provincia Bolívar, Ecuador.

### 11. Objetivos Específicos

- Implementar un sistema de producción y distribución de semilla certificada de los principales rubros que componen los sistemas de producción de la provincia de Bolívar.
- Evaluar, validar y seleccionar materiales genéticos con potencial productivo a mediano plazo en los rubros de trigo duro (*Triticum durum*) y cebada (*Hordeum vulgare*) que se adapten a las condiciones edafoclimáticas y socioeconómicas de la provincia de Bolívar.
- Caracterizar materiales nativos de fréjol voluble (*Phaseolus vulgaris*) para facilitar el posterior registro como variedades oficiales a fin de producir semilla certificada.
- Fortalecer la capacidad de investigación agrícola y establecer vínculos con instituciones para propender el desarrollo sostenible de producción de semillas
- Difundir el uso de semilla certificada en los rubros maíz, fréjol y papa a extensionistas y agricultores de la provincia de Bolívar.

## F. Descripción detallada del Proyecto

### 12.1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION

La provincia de Bolívar es eminentemente agropecuaria y sobresale en las estadísticas nacionales como la de mayor producción de maíz suave, (alrededor de 30 mil has) asociado con fréjol voluble en un 86% de los cuales un 76% se cosechan en chocho, Trigo (6 mil has, cebada 5500 has, leguminosas comestibles: fréjol voluble y arbustivo, arveja, chocho, lenteja y haba (Monar, C. 2005).

Un sistema de producción se inicia a partir de las semillas, que son el punto de partida de la producción. Sin una población de plantas uniforme, adecuada y vigorosa, se reduce seriamente el potencial de las variedades para obtener rendimientos óptimos. El agricultor debe tener suficiente cantidad de semilla de calidad para disminuir el riesgo asociado al proceso de producción de un cultivo. La semilla debe responder a la necesidad del agricultor que la está sembrando (FAO, 2009).



# UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR

## Formulario para la Presentación de Proyectos de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación

### A. Datos generales

#### 1. TIPOLOGÍA

Si aplica puede marcar más de una opción

Investigación (  )  
 Desarrollo Tecnológico (  )  
 Innovación (  )

#### 2. Categoría

Nuevo (  )  
 Continuidad (  )

#### 3. TÍTULO

**Título corto:** Producción sostenible de semilla de calidad en la Provincia de Bolívar

*Depraviato*  
 “~~Desarrollo~~ de los sistemas productivos de la provincia Bolívar - Ecuador a través de la producción sostenible de semillas de calidad para mejorar la disponibilidad, el acceso y el uso por parte de los agricultores”

#### 4. Sector en el que tendrá impacto el proyecto (Marque con una X, uno o más según corresponda)

Desarrollo Humano y Social (  ) Fomento Agropecuario y Desarrollo Productivo (  ) Tecnologías de la Inf. TIC's (  )

Biodiversidad y Ambiente (  ) Recursos Naturales (  ) Energía (  )

Otro, especifique, el sector debe corresponder a la codificación de la UNESCO .....

#### 5. Área de Investigación: utilizar los códigos principales y secundarios de la UNESCO. Algunas investigaciones pertenecen a más de un área. Llene los códigos empezando por la más relevante.

código 1				
código 2				

Este código debe estar relacionado con el sector del punto anterior

#### 6. Duración del Proyecto en meses: doce meses

#### 7. Tipo de Proyecto, marque con una X.

Nuevo (  )      Continuación (  )

### B. Localización Geográfica del Proyecto

#### 8. Tipo de Cobertura (En esta sección debe especificar la localización geográfica dentro del Ecuador en la que el proyecto

En la provincia de Bolívar el uso de semilla de calidad es bajo, según lo muestran los resultados del Censo Nacional Agropecuario donde la superficie sembrada con semilla mejorada o certificada es relativamente inferior a la superficie sembrada con semilla común que prevalece en la mayoría de rubros (FAO, 2009).

Según Monar, (2005) en la sierra ecuatoriana el uso de semillas certificadas es menor al 5% debido a varios factores como oferta, volumen, precios, promoción, distribución y ventas. Los productores usan su propia semilla y en la mayoría de casos es de mala calidad. En el Ecuador, según la FAO (2009), la producción de semillas de calidad categoría certificada, hoy día está prácticamente limitada a la región de la Costa para los cultivos de maíz duro (híbrido), soja y arroz; sin embargo, las cantidades puestas a disposición de los agricultores son absolutamente insuficientes, ya que no llegan a abastecer el 12% de las necesidades del área. Estas cifras son aún menores en la zona de la Sierra, donde la cobertura no supera el 3,5% del área cultivada. Estas cifras demuestran claramente que los esfuerzos de los fitomejoradores y las grandes inversiones hechas por el país en este campo tienen un impacto positivo en la producción y la productividad agrícola y, por ende, en los Programas de Seguridad Alimentaria Nacional

En el país el ente encargado de la producción y distribución de semilla de calidad es el INIAP, en el caso de los cultivos representativos de la sierra ecuatoriana es la Estación Experimental Santa Catalina quien se encarga de esta labor, principalmente produce semilla de categorías con características de alta calidad, sin embargo los volúmenes son bajos y la concentración de esta actividad resta efectividad en la provisión y oportunidad de abastecimiento por estar esta actividad centralizada. Es así que el ciclo de producción agrícola 2007-2008, INIAP - Santa Catalina, produjo 442,31 TM de semilla categorías básica y registrada de diferentes cultivos. De este volumen, el 35 % correspondió a cereales menores; y el 1.4 % a leguminosas.

Los productores tienen grandes limitaciones de acceso y uso de semillas de calidad en volúmenes adecuados y en épocas apropiadas, siendo entre otros factores los limitantes de la producción agrícola especialmente en los cultivos que tienen relación con la canasta básica familiar y la seguridad alimentaria del país (FAO, 2009)

Una semilla que no esté en condiciones sanitarias, físicas y fisiológicas adecuadas, producirá germinación desuniforme, un pobre desarrollo de plantas y bajos rendimientos y se corre el riesgo de diseminar, involuntariamente, plagas y enfermedades, que se transmiten a través de la semilla de mala calidad. La semilla es el principal insumo para desarrollar buenos cultivos (Montesdeoca, F. 2005).

Por otra parte, el fréjol, el trigo, la cebada, entre otros son considerados alimentos indispensables en programas de desarrollo rural y seguridad alimentaria. Todos estos cultivos son producidos principalmente por pequeños y medianos productores con bajos niveles de productividad, reducida utilización de semilla de calidad, limitado acceso a mercados, en sistemas de agricultura familiar campesina (FAO, 2009).

En fréjol, trigo y cebada, no hay registro de productores de semilla en forma individual u organizada que puedan ofertar semilla de alta calidad y garantizada por la Dirección de Semillas del MAGAP. La escasa oferta proviene de pequeños productores organizados que han implementado proyectos de Producción Artesanal de Semilla, a través del funcionamiento de cooperación técnica externa y

Organismos no Gubernamentales (ONGs). Por esta razón, los productores se ven obligados a utilizar grano en vez de semilla para la producción comercial de fréjol, cereales y otros.

Según el MAGAP, la pobreza en el sector rural es crítica: en el campo, el 75.8% de la población es pobre. Todas las provincias de las cuatro regiones del Ecuador son fuertemente afectadas por la pobreza; las provincias de la Sierra con mayor población rural son las que muestran los mayores índices. La población no sólo es pobre por sus ingresos, sino que también tiene grandes limitaciones para acceder a educación, salud y en general, a una mejor calidad de vida.

El Gobierno Nacional a través del Plan Nacional para la Reactivación del Agro prioriza el fomento de 22 productos que integran la canasta básica familiar especialmente rural y de zonas urbanas de reducidos ingresos económicos. Se han identificado los siguientes productos: cereales (maíz suave, cebada y quinua), leguminosas de grano (fréjol, arveja, haba y chocho), tubérculos y raíces (papa y yuca), hortalizas (zanahoria, lechuga, col, cebolla, ajo y tomate), frutas (naranja, limón, papaya, tomate de árbol y mora), y otros (plátano), (FAO, 2009). De la misma manera la Constitución vigente del 2008 en el título VII Régimen del Buen Vivir, capítulo primero sesión octava, Art. 385 literal tercero menciona: Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir.

Según la FAO (2009), los procesos de producción de semillas de calidad (certificada u otras denominaciones) en el Ecuador adolecen de varios problemas entre los que podemos citar:

1. La falta de transferencia de tecnología adecuada para la producción de semillas adaptado a los sistemas de producción Alto Andinos, y al uso y acceso a la misma debido principalmente a la débil demanda organizada de esta tecnología.
2. Falta de capacidades institucionales para consolidar una estructura técnica y administrativa que sirva de base para el fortalecimiento de los procesos relacionados con la semilla; una normatividad no acorde o adaptada a sistemas de producción informales o comunitarios de semilla y una legislación obsoleta que se encuentra en vigencia, la cual fue elaborada en el año de 1978.
3. Desarticulación entre el sistema formal y el sistema informal o comunitario de producción, lo que se atribuye a una débil capacidad operativa de las instituciones públicas involucradas y a una regulación desactualizada y no adaptada a los sistemas de producción.
4. Limitada disponibilidad de semilla de calidad (certificada u otras denominaciones) debido a la poca disponibilidad de semilla registrada y a la escasa capacitación sobre producción de semillas.
5. Desarticulación entre las diferentes acciones público y privadas alrededor de la producción de semilla de calidad debido a protagonismos institucionales y a la falta de espacios para compartir experiencias.
6. Un mercado poco transparente, no regulado e informal, lo cual se atribuye principalmente a la debilidad de las políticas de fomento para la producción y uso de semilla de calidad.
7. Debilidad de la organización campesina lo que se ve reflejado por la escasa formalización, poca participación en los espacios de decisiones.
8. Reducida capacidad para la compra de semilla en el momento oportuno por la falta de políticas y programas de fomento del uso de semilla de calidad (incentivos, líneas de crédito adecuadas para la provisión de insumos, entre otros).
9. Alta vulnerabilidad de estos sistemas por la falta de semilla ante desastres naturales y

emergencias.

El análisis de la situación del país en materia de producción y abastecimiento de semillas y materiales reproductivos de alta calidad de los principales cultivos sembrados, presenta resultados que indican la necesidad de revisar en forma completa e inmediata las actividades de este sector. En efecto, los principales cultivos del país disponían de un aporte insuficiente de semillas de calidad de cultivares mejorados, en otros casos, y sobre todo en el caso de los cultivos que integraban la base de la seguridad alimentaria de la población del Ecuador, como el maíz suave, las leguminosas como las arvejas, los frijoles y las habas, presentan índices de cobertura absolutamente insuficientes, por debajo del 1% (FAO, 2009).

Según la FAO (2009), Una de las principales causas de los bajos rendimientos es la falta de acceso de los pequeños agricultores a semilla de calidad y variedades mejoradas. Por esta razón, con el fin de atenuar el incremento de los precios a nivel nacional, es fundamental incrementar la producción agrícola mediante la utilización de semilla de calidad, lo que permitirá disponer de más alimentos y reducir los precios.

Por lo mencionado y atendiendo a su misión y visión la Universidad Estatal de Bolívar a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente y sus aliados estratégicos como el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) por más de 10 años vienen desarrollando procesos de investigación participativa y vinculación con el medio en procesos de producción de semillas; es así como resultado de esta alianza se han logrado evaluar, validar y posteriormente liberar variedades para la Provincia de Bolívar tales como: Maíz (INIAP – 111 Guagal Mejorado), Fréjol (Iniap - 426 Siete Colinas, Iniap – 427 Libertador, Iniap – 428 Guarandefío), Papa (Iniap – Natividad), Quinoa (Iniap-Tunkahuan, Iniap- Pata de Venado), Amaranto (Iniap – Alegría), trigo (UEB- Carnavalero), entre otros; de la misma manera se ha trabajado en procesos de Producción Artesanal de Semillas de y la conservación INSITU de cultivares locales y mejorados como una estrategia de sostenibilidad para contribuir a la seguridad y soberanía alimentaria.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO, esta ejecutando el proyecto Semillas Andinas en la provincia de Bolívar conjuntamente con el Ministerio de Agricultura por lo que la alianza es oportuna a fin de conseguir los objetivos propuestos y mejorar los impactos.

La producción sostenible de semilla de calidad para mejorar la productividad y disponibilidad involucra cereales y leguminosas principales (trigo, cebada y Fréjol voluble) que juegan un papel importante dentro de los sistemas de producción de la provincia Bolívar.

## **12.2 METODOLOGIA**

A continuación se indica la metodología a seguir en el proyecto de acuerdo a cada objetivo específico:

**Objetivo 1. Implementar un sistema de producción y distribución de semilla certificada de buena calidad de los principales componentes de los sistemas de producción de la provincia de Bolívar.**

Se pretende registrar a la UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR como productor oficial de semilla de categorías de alta calidad, en los cultivos mencionados anteriormente, para ello se sujetará a las disposiciones pertinentes a la Ley de Semillas y sus Reglamentos (Codificación del Registro Oficial Suplemento 315 de 16-Abr-2004) para la obtención de la acreditación respectiva otorgada por el MAGAP. Este conjunto de actividades permitirá la producción formal de semilla de calidad para los pequeños, medianos y grandes productores de la provincia Bolívar.

El cumplimiento de este objetivo incluye actividades como:

- Un estudio de demanda potencial de semilla de calidad y de producto comercial por cultivo;
- Talleres de intercambio de experiencias en transferencia de tecnología, producción de semilla y BPA;
- Elaboración de planes de producción que involucrará tecnologías especializadas como: Compra de semilla básica para el primer año de producción, control de generaciones (cantidad y tipos); registros que permitan que cada lote de multiplicación tenga su propia identidad y antecedentes, Implementación de lotes de producción de semilla; así como inversiones en infraestructura y equipos, permitiendo la obtención de semilla de buena calidad en la época, volúmenes y costos asequibles a los productores.
- Registro y supervisión periódica del proceso de producción de semillas por el MAGAP a fin de disponer de la certificación respectiva.

**Objetivo 2. Evaluar, validar y seleccionar materiales genéticos potenciales a mediano plazo de trigo y cebada que se adapten a las condiciones edafoclimáticas de la provincia de Bolívar.**

Implementación de ensayo denominado: **Evaluación agronómica y de calidad de 23 líneas promisorias de trigo duro en dos localidades de la provincia Bolívar.** Se utilizará un Diseño de Bloques Completos al Azar con 23 tratamientos con 4 repeticiones en dos localidades. Según detalle anexo:

Se registrarán datos relacionados a:

CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS	CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD *	CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD INDUSTRIAL*
Días a la emergencia de plántulas (DEP). Número de plantas por metro cuadrado (PMC). Número de macollos por planta (NPM). Días a la floración (DF). Altura de plantas (AP). Número de espigas por metro cuadrado (EMC). Número de espiguillas por espiga (NEE). Número de granos por espiguilla (NGPE). Número de granos por espiga (NGE). Longitud de espiga (LE). Color de las espigas (CE). Evaluación de enfermedades foliares. Tipo de espigas (TE). Longitud de barbas.	Cenizas Extracto Etéreo Proteína Fibra Extracto libre de nitrógeno	Peso Hectolítrico Rendimiento harinero* Peso de 1000 gr

Acame del tallo (AT). Desgrane de espigas (DE). Días a la cosecha (DC). Rendimiento por parcela (RP). Porcentaje de humedad del grano Rendimiento en kilogramos por hectárea (RH). Color del grano (CG). Tamaño de grano (TG) Porcentaje de grano quebrado	*de al menos las 5 principales líneas	*de al menos las 5 principales líneas
--	---------------------------------------	---------------------------------------

### Cultivo de Cebada

Además se implementará un ensayo denominado: **Evaluación agronómica de 6 accesiones promisorias de cebada en la provincia de Bolívar.** Para este ensayo se utilizará un Diseño de Bloques Completos al Azar con 7 tratamientos con 4 repeticiones. Según detalle anexo: Para el caso de la Evaluación de cebada, Se registraran datos relacionados a:

CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS	CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD
Porcentaje de emergencia	Extracto Etéreo
Evaluación de incidencia de enfermedades	Proteína
Días a la floración	Fibra
Numero de macollos por planta	Extracto libre de nitrógeno
Altura de plantas	Rendimiento harinero
Numero de espigas por metro cuadrado	
Numero de granos por espiga	
Longitud de espiga	
Acame de tallo y raíz	
Días a la cosecha	
Rendimiento en kg./parcela	
Contenido de humedad	
Rendimiento en kg./ha	
Peso de 1000 semillas en gramos	

### Cultivo de Fréjol

**Objetivo 3: Caracterizar materiales nativos de fréjol voluble (*Phaseolus vulgaris*) para facilitar el posterior registro como variedades oficiales a fin de producir semilla certificada.**

Se realizará una compilación de información de los materiales a evaluarse, un estudio documental social y de mercado de la presencia de estos dos materiales (bombolin, canario corazón) en la zona del cantón Chillanes.

Implementación de 2 ensayos para facilitar la caracterización morfoagronómica y nutricional de fréjol (*Phaseolus vulgaris*) en la provincia de Bolívar. Ver anexo.

**Objetivo 4. Fortalecer la capacidad de investigación agrícola y establecer vínculos con instituciones para propender el desarrollo sostenible de producción de semillas.**

Se desarrollarán y promoverán alianzas entre actores que actualmente estén trabajando en la producción y fomento del uso de semilla de calidad. Estas alianzas se ejecutarán directamente con los actores clave identificados como participantes del componente nacional (MAGAP, INIAP, FAO, CIP), los agricultores, organizaciones públicas y privadas proveedoras de servicios en el apoyo a las propuestas que surjan de la gestión del proyecto y la misma Universidad Estatal de Bolívar que

directamente involucrada en este proceso con su talento humano, estudiantes y egresados fortalecerán sus capacidades de investigación e innovación agrícola.

La implementación de estas alianzas incluye inversiones por parte de las instituciones aliadas como la FAO a trabes del proyecto semillas andinas.

**Objetivo 5. Difundir el uso de semilla de calidad en los cultivos de Maíz, Fréjol y papa, a extensionistas y agricultores.**

Para cumplir con este objetivo se pretende realizar al menos 10 días de campo en uso de semilla de certificada en los cultivos de Maíz, Fréjol y Papa; prevalecerá la diseminación de conocimientos y prácticas exitosas para ello se realizarán actividades como: Parcelas demostrativas en campos de agricultores permitiendo la vinculación y el fomento de uso de semilla de calidad, talleres y campo, visitas de aprendizaje, elaboración de manuales técnicos dirigida a agricultores, profesionales de la provincia Bolívar. Además se publicará un artículo, y se subirá la información a la página Web de la Universidad, de tal manera que el acceso a la información este garantizado.

### **12.3 RESULTADOS ESPERADOS**

- Acreditación de la UEB como productor formal de semillas.
- Sistema de producción , procesamiento y almacenamiento de semilla operando y funcionando
- 25 líneas evaluadas de la cuales al menos el 75 % son seleccionadas para continuar el ciclo de evaluación
- dos ecotipos de fréjol nativo caracterizado en términos morfológicos agronómicos y de calidad.
- Ficha técnica disponible de los ecotipos nativos de fréjol denominados “Bombolin” y Canario “Corazón”
- Beneficios del uso de calidad de semilla difundidos entre los agricultores a través de días de campo.

### **G. Sostenibilidad**

El Programa de apoyo al desarrollo sostenible de los sistemas productivos de la provincia Bolívar - Ecuador a través de la producción sostenible de semillas de calidad para mejorar la disponibilidad, el acceso y el uso por parte de los agricultores, para mejorar la disponibilidad, el acceso y el uso de semilla de calidad, es un esfuerzo local, que para ser ejecutado en la Provincia tendrá una visión integral del problema de la producción de semilla de calidad. Se integran en el proyecto los aspectos relacionados con la investigación y validación de tecnología de variedades mejoradas y nativas, capacitación y transferencia, producción de semillas, acceso a la semilla de calidad por parte de los pequeños productores, uso de buenas prácticas agrícolas que permitan aprovechar el potencial de las semillas de calidad, fortalecimiento de los mercados de semilla y articulación de una cadena de valor que garantice de forma sostenible su producción y uso.

Con base en este enfoque integral del proyecto se pretende apoyar los esfuerzos que el Gobierno Ecuatoriano realiza a través del Plan de Reactivación del Sector Agropecuario 2007-2011, de la misma manera, se pretende que el proyecto fortalezca, y articule la institucionalidad pública y privada relacionada con la producción y uso de semilla de calidad en la Sierra.

La implementación del proyecto fortalecerá las acciones del estado en la estructura de un sistema nacional de semillas para el Ecuador especialmente en los aspectos de políticas, normatividad, certificación, investigación y validación tecnológica, políticas de fomento de la producción, servicios de asistencia técnica y mercados.

Otros aspectos importantes que resaltar son, que de acuerdo con las estadísticas obtenidas por el MAGAP en el tercer Censo Nacional Agropecuario, el maíz suave ocupa el tercer lugar en hectáreas, el fréjol arbustivo y voluble el quinto lugar y la papa el sexto (FAO, 2009).

El maíz suave, el fréjol trigo y la papa son los principales soportes culturales, alimenticios y económicos de la gran mayoría de pequeños y medianos productores; estos rubros son cultivados en condiciones de alto riesgo. Los pequeños productores tienen grandes limitaciones de acceso y uso de semillas de calidad en volúmenes adecuados y en épocas apropiadas, lo que ha sido uno de los limitantes de la producción agrícola especialmente en los cultivos que tienen relación con la canasta básica familiar y la seguridad alimentaria del país.

Otro aspecto de sostenibilidad será la de reducir la vulnerabilidad de estos sistemas de producción ante desastres naturales y emergencias, mediante la creación y /o fortalecimiento de los bancos de semillas manteniendo reservas en volúmenes mínimos de semilla almacenada para estas posibles eventualidades, y que permitan de alguna manera regular el mercado. Estos bancos de semillas son un componente importante para la construcción de una reserva estratégica para el Ecuador y para el fomento y uso de semilla de calidad.

Se considera que el sistema de producción de semilla de calidad se autofinanciará mediante la venta de semilla producida y al estar la universidad acreditada como productor de semilla de calidad puede calificarse como entidad proveedora del estado, empleando para ello los diferentes mecanismos de crédito y aprovechando las políticas de fomento del gobierno. Los recursos generados por la venta de excedentes de producción, se emplearán como un "capital semilla" administrado por la Universidad para mejoramiento de la infraestructura de producción y almacenamiento de semilla.

## **H. Beneficiarios Directos e Indirectos**

### **Usuarios**

#### **Beneficiarios Inmediatos**

El proyecto beneficiará a cerca de 500 familias de agricultores quienes accederán de manera directa a semilla certificada de los rubros de maíz, trigo y fréjol.

Adicionalmente cerca de 10 profesionales de la Universidad, Magap y Ong's con influencia en la zona participarán de un proceso de capacitación intensivo en transferencia de tecnología y producción de semilla certificada.

En el proyecto se pretende fortalecer las capacidades de 1 becario y 2 tesis egresados de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente de la UEB quienes serán

entrenados en técnicas de investigación durante todo el proceso.

Cerca de 300 agricultores de los cantones de Chillanes y San Miguel serán los beneficiarios de disponer de semilla certificada de variedades nativas de fréjol voluble que tienen importancia económica y de seguridad alimentaria en la zona.

### Beneficiarios Mediatos

La población agrícola de la provincia de Bolívar y el país en general son los beneficiarios mediatos al disponer de materiales seleccionados de trigo y cebada con características de alta productividad y aceptación en el mercado, así como al disponer la posibilidad de producir semilla certificada de variedades nativas de fréjol voluble que serán incorporadas en el registro nacional de variedades.

Más de 2000 agricultores, técnicos extensionistas y estudiantes que participarán en 10 días de campo se beneficiarán de las actividades de difusión del uso de semilla de calidad en los cultivos de maíz suave, fréjol, papa, trigo y cebada.

### H. Transferencia de Resultados

Para la socialización de los resultados se realizarán a través de talleres y días de campo en la Universidad Estatal de Bolívar y en campos de productores, esta difusión se complementará mediante el diseño, publicación y entrega manuales técnicos dirigida principalmente a agricultores y profesionales de la provincia Bolívar. Además se publicará un artículo en físico, digital y en la página Web de la Universidad, de tal manera que el acceso a la información este garantizado.

### I. Impacto Ambiental

- **Aumento de rendimiento** por el hecho de utilizar semilla de mejor calidad mejorando los ingresos de las empresas dedicadas a la producción de semilla incluso de la Universidad (Autogestión).
- **Menor presión en la frontera agrícola** como resultado de la optimización del recurso suelo al disponer de una mayor productividad producto de usar semilla de calidad.
- **Disminución del uso de pesticidas** por los agricultores por uso de semilla de alta calidad sanitaria con una consecuente **reducción de contaminación ambiental agua, suelo y ambiente.**
- **Disminución de riesgos de exposición a pesticidas** y consecuente afectación a la salud de las familias agrícolas.

### J. Costo del proyecto por categoría de inversión

Categoría de inversión	Nombre / Actividad	Duración / Lugar	Horas semana / Cantidad	Costo total
Talento Humano	Talento Humano (Titular) <sup>1</sup> :	12	10	<b>7.098,30</b>
		12	10	<b>6.447,78</b>
		12	10	<b>8.134,44</b>
	<b>Talento Humano (Contratado)<sup>2</sup>: (máximo 40% financiamiento)</b>			
	Técnico a tiempo parcial	12	16	<b>4.608,00 **</b>
	Técnico a tiempo completo	12	32	8.112,00
	Becario	12	32	1.728,00
	Tesistas (2)	12	32	2.160,00
Viajes Técnicos	Viajes técnicos			<b>5.600,00**</b>



Bolívar.																				
Compilación de información de los materiales a evaluarse, un estudio documental social y de mercado de la presencia de estos dos materiales (bombolin, canario corazón) en la zona.	C.M,X.M,R,S																			
Implementación de 2 ensayos para facilitar la caracterización morfoagronómica y nutricional de fréjol (Phaseolus vulgaris) en la provincia de Bolívar.	C.M, N.M,W.D,X.M,R,S																			
<b>Resultado 3. Fortalecer la capacidad de investigación agrícola y establecer vínculos con instituciones para propender el desarrollo sostenible de producción de semillas</b>																				
Fomentar la gestión del conocimiento e intercambio de experiencias nacionales sobre sistemas de producción, acceso y uso de semilla de calidad en la agricultura familiar campesina alto andina ecuatoriana	C.M, N.M,W.D,X.M,R,S																			
Cursos de capacitación formal a profesionales y técnicos del proyecto en producción de semilla de calidad.	C.M, N.M,W.D,X.M,R,S																			
Fortalecer los sistemas de coordinación interinstitucional en el sistema nacional de semillas de Ecuador.	C.M, N.M,W.D,X.M,R,S																			
Incremento de la capacidad investigativa de docentes, estudiantes y egresados de la Universidad Estatal de Bolívar.	C.M, N.M,W.D,X.M,R,S																			
<b>Resultado 4. Difundir los resultados del proyecto de investigación en cursos y seminarios prácticos.</b>																				
Talleres y días de campo, visitas de aprendizaje,	C.M, N.M,W.D,X.M,R,S																			
Implementación de parcelas de validación y seguimiento en campos de agricultores permitiendo la vinculación y el fomento de uso de semilla de calidad, accediendo a potenciales mercados permitiendo la sostenibilidad del proyecto.	C.M, N.M,W.D,X.M,R,S																			
Además se publicará un artículo, y se subirá la información a la página Web de la Universidad, de tal manera que puedan acceder todos los ecuatorianos que deseen.	C.M, N.M,W.D,X.M,R,S																			
Elaboración de manuales técnicos dirigida a agricultores, profesionales de la provincia Bolívar.	C.M, N.M,W.D,X.M,R,S																			

### M. Resumen Ejecutivo

La provincia de Bolívar es una zona eminentemente agrícola y posee un gran potencial productivo, sin embargo los agricultores cerca del 70% de la PEA atraviesan cada vez situaciones críticas ya que la baja productividad de sus campos y los elevados costos asociados al manejo de los cultivos no permiten un desarrollo integral, como consecuencia los índices de migración se han incrementado en los últimos años. Uno de los componentes causantes de esta situación es el poco acceso que tienen los agricultores a semilla certificada y de buena calidad que permita optimizar recursos y garantizar la cosecha de productos de calidad que tienen mejores oportunidades en el mercado. La poca oferta de semilla certificada se encuentra centralizada en INIAP lo que resta oportunidad en la provisión de semillas certificadas.

Para aportar en la solución de esta problemática se pretende fomentar el acceso y uso de semilla certificada que en la actualidad es inferior al 5%, específicamente se trabajará en la acreditación de

la Universidad como ente productor de semillas de categorías iniciales a fin de facilitar el proceso formal de multiplicación de semillas, al mismo tiempo que se promoverá la investigación para evaluar, validar y seleccionar materiales genéticos con potencial productivo a mediano plazo en los rubros de trigo duro y cebada, de la misma manera se caracterizara materiales nativos de fréjol voluble para facilitar el correspondiente registro posterior como variedades oficiales, estas acciones serán posibles gracias al establecimiento de alianzas interinstitucionales que promuevan el desarrollo sostenible de producción de semillas certificadas para finalmente difundir el uso de semilla certificada en los rubros maíz, fréjol y papa; así como los resultados del proyecto de investigación a extensionistas y agricultores de la provincia de Bolívar.

Para cumplir con tales propósitos se ha concebido como elementos esenciales el hecho de formalizar el respectivo proceso de registro de la UEB como ente oficial en la producción de semillas de categorías de alta calidad, lo que permitirá la generación de oportunidades en términos de crear capacidad de oferta de semilla certificada y la consecuente calificación de la UEB como proveedor del estado.

Es importante mantener procesos investigativos que demuestren solvencia investigativa en el campo de semillas para lo cual se pretende proseguir con la implementación de ensayos de evaluación y validación de cereales; paralelamente el rescate de potencial productivo de variedades nativas de fréjol que permitan iniciar un proceso inédito en el país al disponer de información suficiente para que estas variedades nativas sean incorporadas en el registro nacional de variedades para la posterior producción de semilla certificada.

La difusión del uso de semilla es necesaria en términos de ir generando demanda en la población agrícola así como de responsabilidad social al difundir los resultados que arroje el presente proyecto de investigación.

Con lo anteriormente expuesto se espera disponer una entidad acreditada (UEB) como productor formal de semillas, con un sistema operativo y funcional de producción, procesamiento y almacenamiento de semilla. Los ensayos realizados se estima al menos el 75 % de las 23 líneas evaluadas sean seleccionadas para continuar el ciclo de evaluación, además de dos ecotipos de fréjol nativo caracterizado en términos morfológicos, agronómicos y de calidad que permitan la elaboración de una ficha técnica, finalmente todo este proceso conllevara a difundir los beneficios del uso de calidad de semilla entre los agricultores de nuestra provincia.

## N. Declaración Final

Los abajo firmantes declaramos bajo juramento que el programa o proyecto descrito en este documento no ha sido presentado a otra institución nacional o internacional salvo su cofinanciamiento, no causa perjuicio al ambiente, es de nuestra autoría y no transgrede norma ética alguna.

Igualmente nos responsabilizamos por las posibles sanciones civiles o penales a las que tuviese lugar, en caso que un tercero alegue la titularidad de los derechos intelectuales del proyecto a ejecutarse; se deslinda a la Universidad Estatal de Bolívar de cualquier responsabilidad en el evento que esto ocurriese.

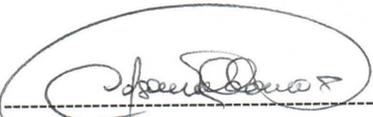
**Lugar y fecha:** Guaranda, viernes 30 de septiembre del 2011



020101272-4

**Director del Proyecto**

Nombre: Carlos Monar  
C.C.: 180135853-0



**Representante de la Dependencia Universitaria  
Proponente**

Nombre: Nelson Monar  
C.C.: 020108983-6

# **ANEXOS**

## BIBLIOGRAFÍA

1. INEC. 2008. La Pobreza en el Ecuador es de 34.97%. Boletín 008. Consultado el 24/09/11. Disponible en: [www.skyscraperlife.com/city.../13985-medellin-vs-quito-199.html](http://www.skyscraperlife.com/city.../13985-medellin-vs-quito-199.html)
2. FAO, 2009. Programa de apoyo a la agricultura familiar campesina en Perú, Bolivia y Ecuador para mejorar la disponibilidad, el acceso y el uso de semilla de calidad en las zonas Alto Andinas” Proyecto: Producción y fomento de uso de semilla de calidad de granos y tubérculos básicos por pequeños agricultores en la zona Alto Andina del Ecuador. GCP/RLA/183/SPA. Pp. 1-46
3. JARAMILLO, L. 2010. Estudio de Mercado. Producción de Trigo Duro (*triticum durum*) como materia prima para la producción de Pastas. Proyectos Agropecuarios. Consultado el 24/09/11. Disponible en: [www.scribd.com/doc/42762810/Trigo-Estudio-de-Mercado](http://www.scribd.com/doc/42762810/Trigo-Estudio-de-Mercado)
4. UEB, 2009. Utilización de variedades de maíz, cebada, trigo, quinua y amaranto cultivadas en las Provincias de Bolívar, Tungurahua y Chimborazo en la elaboración de harinas altamente nutritivas para el proceso de fabricación de sucedáneos del pan. Proyecto aprobado por la SENACYT. Pág. 7-8
5. MONTESDEOCA, F. 2005. Guía para la producción, comercialización y uso de semilla de papa de calidad. Primera edición. PNTR-INIAP-Proyecto Fortipapa, p. 9.
6. MONAR, C. 2005. Sistematización de las principales alternativas tecnológicas validadas dentro del área de influencia de la UVTT/C-B. Informe de actividades. Pág. 5

## 2. Costo del proyecto por categoría de inversión

### A. RECURSOS HUMANOS

NOMBRES	HORAS / SEMANA	COSTO / HORA	COSTO MENSUAL US\$	COSTO TOTAL
<b>TALENTO HUMANO TITULAR DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR</b>				
<b>DIRECTOR</b>				
CARLOS MONAR	10	14,79	591,53	7.098,30
<b>INVESTIGADORES</b>				
NELSON MONAR	10	13,43	537,32	6.447,78
WASHINGTON DONATO	10	16,95	677,87	8.134,44
<b>PASANTES</b>				
Nn Becario	32	4,5	144	1728
Nn Tesistas	32	2,81	90	1080
Nn Tesistas	32	2,81	90	1080
<b>TALENTO HUMANO EXTERNO A LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR</b>				
<b>INVESTIGADORES</b>				
RUBEN SALTOS	32	5,76	737,45	8.112,00
XAVIER MERA	16	4	384	4608*
<b>PASANTES</b>				
<b>TOTAL</b>				<b>33.680,52</b>
* . La remuneración de la persona participante en este proceso será de la FAO, no forma parte del costo en cuanto a talento humano pero esta valorado, esto realizará a través de una alianza interinstitucional.				

**B. VIAJES TÉCNICOS.** Dentro del país para realizar trabajos de campo relacionados con el proyecto. Los costos de viáticos y subsistencias se sujetarán a los reglamentos vigentes institucionales, incluidos el valor de los pasajes aéreos, terrestres o marítimos necesarios para esta actividad.

ACTIVIDAD	LUGAR	DURACION DÍAS	No. PERSONAS	COSTO UNITARIO US\$	COSTO TOTAL
Capacitación en producción de semillas	Quito	2	8	300,00	2400,00
Capacitación en producción de semillas en los rubros, papa, maíz, frejol, trigo, etc.	Quito	3	8	400,00	3200,00
<b>TOTAL</b>					<b>5600,00</b>

**C. EQUIPOS** Solo equipos necesarios para la ejecución del proyecto. Para la adquisición de los equipos, se deberá presentar una carta avalizada por el responsable de la dependencia ejecutora, en la que se señale, que la misma no posee el equipo a adquirirse.

EQUIPO	CANTIDAD	ESPECIFICACION	COSTO UNITARIO US\$	COSTO TOTAL
Desgranadora de granos	1		5.000,00	5.000,00
Zarandas redondas para selección de maíz	1		6.700,00	6.700,00
Germinador	1		3.000,00	3.000,00
Hidrómetro	1		300,00	300,00
<b>TOTAL</b>				<b>15.000,00</b>

**D. RECURSOS BIBLIOGRAFICOS Y SOFTWARE** (Señalar los libros especializados, publicaciones periódicas y software necesarios para la ejecución del proyecto, indique sus respectivos precios)

LIBROS / REVISTAS / BASES DE DATOS	TIPO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO US\$	COSTO TOTAL
<b>TOTAL</b>				

**E. MATERIALES Y SUMINISTROS** Solo materiales fungibles e insumos necesarios en la ejecución del proyecto. No debe incluirse gastos de papelería, teléfono, fax, internet, mantenimiento de vehículos, equipos, y de infraestructura)

MATERIAL / SUMINISTRO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO US\$	COSTO TOTAL
Fertilizantes	qq	70	32	2.240,00
plaguicidas	Kg	25	9,40	235,00
Semillas	qq	10	40	400,00
<b>TOTAL</b>				<b>2.875,00</b>

**F. TRANSFERENCIA DE RESULTADOS** Deberá incluirse obligatoriamente la publicación de un artículo científico y la presentación de una ponencia en un congreso nacional o internacional.

DESCRIPCION DE ACTIVIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO US\$	COSTO TOTAL
Impresión de boletines y fichas técnicas ,	3000	1.5	2.000,00
IMPRESION Y EMPASTADO DE TESIS	3	200	600,00
Transferencia de resultados a través de Días de campo	10	600	10.608,00
<b>TOTAL</b>			<b>13.208,00</b>

**G. SUBCONTRATOS Y SERVICIOS**

DESCRIPCION DE ACTIVIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO US\$	COSTO TOTAL
Análisis de laboratorio	1	115,00	115,00
<b>TOTAL</b>			115,00

## Cultivo de Trigo duro

La demanda nacional de trigo blando en el Ecuador es bastante alta existe un gran volumen de importación cifras que se tiene que en el 2009, según el Banco Central del Ecuador, se importaron \$ 129 millones en trigo, harina y sémola, en su mayoría para ser utilizada en la producción de productos de panificación, balanceados y para pastas alimenticias de baja calidad. Esto es fruto principalmente de la falta de una política estatal que respalde la producción de este cereal, últimamente se ha propuesto no solo localmente sino mundialmente el desarrollo de nuevas tecnologías que impliquen variedades que se puedan adaptar a distintos tipos de suelo tanto a grandes altitudes como a nivel del mar, para poder ampliar la cobertura de las cosechas esperando a cambio un mejoramiento en el rendimiento por hectárea del producto. A esto se pueden añadir otros factores que representan en ocasiones desventajas para la demanda del producto como: la carencia de variedades de semillas mejoradas para cultivar el cereal en el país, la masiva importación del producto, consecuencia de la gran demanda existente, entre otros (Jaramillo, L. 2010).

La demanda del trigo y de la semolina no solo está ubicada potencialmente como local sino también por parte empresas de países allegados como Perú, Colombia y Venezuela donde la materia prima es requerida en grandes cantidades (Jaramillo, L. 2010).

La sémola extraída de trigo duro es usada como materia prima para las pastas debido a su alto contenido de gluten en la harina, aproximadamente 13 %, y también a la textura gruesa y granulosa de la semolina que no está molida muy fina. Se pueden hacer buenos fideos con harina ordinaria, pero no tienen la firmeza ni resisten a la cocción como de los fideos de sémola (Jaramillo, L. 2010).

Bajo estos antecedentes la Universidad Estatal de Bolívar a través del proyecto de Investigación y Producción de Semillas de la Escuela de Ingeniería Agronómica, inició en el año 2008 un proceso de investigación de 49 accesiones de trigo duro procedentes del CIMMYT, México de los cuales se seleccionaron 37 accesiones mismas que fueron evaluadas en el año 2009, en dos localidades de la provincia Bolívar: Laguacoto II y Panchigua Bajo. Para el año 2010, se seleccionaron 29 accesiones, las que se avaluaron en dos localidades: Laguacoto II y San Miguel de las cuales se han seleccionado 25 accesiones para a mediano plazo, liberar las primeras variedades de trigo duro en el Ecuador.

23 Accesiones de trigo duro para ensayo detalladas a continuación:

TRATAMIENTO No	CÓDIGO /DESCRIPCIÓN /CRUZA
T2	<b>ALTAR 84</b> CD22344-A-8M-1Y-1M-1Y-2Y-1M-0Y
T3	<b>RASCON 2 1/3/ MQUE/ALO//FOJA</b> CDSS94Y00099S-7M-0Y-0B-1Y-0B-0B-LR-5Y-0B
T4	<b>SWAHEN 2/KIRKI 8//PROZANA 1</b> CDSS94Y00783T-C-1M-0Y-0B-2Y-0B-0B-LR-1Y-0B
T6	<b>AJAIA 12/F3LOCAL(SEL.ETHIO.135.85)//...</b> CDSS97Y00729S-0TOPM-2Y-0M-0Y-0B-0B-1Y-0B-LR-4Y-0B
T7	<b>GEDIZ/FGO//GTA/3/SRN 1/4/TOTUS/5/ENTE//...</b> CDSS97Y008358-0TOPM-4Y-0M-0Y-0B-0B-3Y-0B-LR-1Y-0B
T8	<b>PLATA 3//CREX/ALLA/3/SOMBRA 20/4/SILVER 14//...</b> CDSS97Y00932S-0TOPM-2Y-0M-0Y-0B-0B-1Y-0B-LR-3Y-0B
T9	<b>PLATA 10/6/MQUE/4/USDA573//QFN/AA 7/3//...</b> CDSS97Y01080T-0TOPM-3Y-0M-0Y-0B-0B-2Y-0B-LR-2Y-0B
T10	<b>MALMUK 1//LOTUS 5/F3LOCAL(SEL.ETHIO.135.85)</b> CDSS97B00455S-0M-4Y-0M-0Y-0B-0Y-0B-LR-2Y-0B
T11	<b>DUKEM 1//PATKA 7/YAZI 1/3/PATKA 7/YAZI 1</b> CDSS97B00983S-0TOPY-0M-3Y-0M-0Y-0B-0Y-0B-LR-1Y-0B
T12	<b>STOT//ALTAR84/ALD/3/THB/CEP7780//2*MUSK 4</b> CDSS99Y00366S-3Y-0M-0Y-0B-LR-1Y-0B-1M-0Y
T13	<b>CBC 501 CHILE/4/SKEST//HUI/TUB/3/SILVER</b> CDSS99Y00423S-3Y-0M-0Y-0B-LR-4Y-0B-1M-0Y
T14	<b>AINZEN-1/6/CMH82A.1062/3/GGOVZ394//SBA81//...</b> CDSS99B00312S-0M-0Y-14Y-0M-0Y-1M-0Y
T16	<b>CBC509 CHILE/3/AUK/GUIL//GREEN</b> CDSS99B00446S-0M-0Y-9Y-0M-0Y-1B-0Y
T18	<b>STOT//ALTAR 84/ALD/3/GREEN 18/FOCHA 1//...</b> CDSS99B00467S-0M-0Y-75Y-0M-0Y-2M-0Y
T19	<b>RASCON 21/3/MQUE/ALO//FOJA/4/GREEN 38//...</b> CDSS99B01055T-0TOPY-0M-0Y-10Y-0M-0Y-1M-0Y
T20	<b>C8C 509 CHILE/4/SKEST//HUI/TUB/3/SILVER/5//...</b> CDSS99B01170T-0TOPY-0M-0Y-4Y-0M-0Y-2M-0Y
T22	<b>ALTAR 84/STINT//SILVER 45/4/SKEST//HUI//...</b> CDSS99B01261T-0TOPY-0M-0Y-7Y-0M-0Y-1M-0Y
T23	<b>ARLIN/2*ACO89/3/STOT//ALTAR84/ALD</b> CDSS00Y00650S-4Y-0B-LR-1Y-0B-0Y-1M-0Y
T25	<b>ALTAR84/BINTEPE 85//GUAYACAN INIA/3//...</b> CDSS00Y00985T-0TOPB-7Y-0B-LR-3Y-0B-0Y-1B-0Y
T26	<b>LLARETA INIA/GUANAY//RASCON 37/2*TARRO 2</b> CDSS00Y01042T-0TOPB-16Y-0B-LR-9Y-0B-0Y-2M-0Y
T27	<b>PLATA 10/4/RYA/BERK//HUI/3/LARU/5/HUI//...</b> CDSS00Y01128T-0TOPB-20Y-0M-LR-3Y-0B-0Y-1B-0Y
T28	<b>ARMENT//2*SOOTY 9/RASCON 37</b> CDSS00Y01495T-0TOPB-3Y-2B-LR-2Y-0B-0Y-1M-0Y
T29	<b>AJAIA 16//HORA/JRO/3/GAN/4/ZAR/5/SOOTY 9//...</b> CDSS00B00199T-0TOPY-0B-25Y-0M-0Y-1B-0Y

## Cultivo de cebada

La cebada es importante para la Seguridad Alimentaria, porque el agricultor cebadero de las partes altas de la región interandina, es de los más pobres del mundo y este cultivo, por su tolerancia y adaptación a ambientes marginales de producción (ubicadas sobre los 3000 metros de altitud), se ha constituido en su alimento básico. La cebada, en la actualidad, después del maíz, es el de más amplia distribución en la región interandina en razón de su empleo diversificado en la alimentación humana, el campesino destina el 75% de su producción para el autoconsumo (UEB, 2010).

La Universidad Estatal de Bolívar a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente ha venido ya evaluando varios materiales con potencial. Los tratamientos del ensayo se describen a continuación:

Tratamientos	Accesiones
T1	INIAP – SHIRY 89/GRIT9
T2	INIAP – SHIRY 89/GRIT5
T3	CAMELOT/ALELI
T4	INIAP- CAÑICAPA 2003
T5	JAZMIN/CARDO//TOCTE
T6	ANDES297.91/BSRD1.72
T7	Testigo local

### Cultivo de fréjol

Aprovechando la articulación Interinstitucional que se realizará y considerando que solamente en los cantones de Guaranda y Chillanes en la provincia de Bolívar, existe una área de siembra de 1.287 has de fréjol arbustivo y voluble con rendimientos estimado de 1000 Kg/ha, en el cantón Chillanes existen ecotipos de fréjol nativos “Bombolin” y el Canario “Corazón” que tienen gran acogida en el mercado y forman parte de la seguridad alimentaria de las familias campesinas. Pero no existen registros técnicos de estos ecotipos para futuros procesos de fitomejoramiento. (FAO, 2009)

El objetivo general de este ensayo será:

**Evaluación y caracterización morfoagronómica y nutricional de germoplasma de fréjol (*Phaseolus vulgaris*) en dos localidades de la provincia de Bolívar.** Se utilizará un Diseño de Bloques Completos al Azar con cuatro repeticiones. Según siguiente detalle:

Tratamientos	
T1	OBO-V x 12669 Rojo Moteado
T2	OBO-V-15 x 080 – V – 23-08-01 Rojo Solido
T3	SCRS 1 Rojo Solido
T4	BOMBOLIN
T5	Canario corazón
T6	frejol canario local (testigo)

Se registraran datos relacionados a características morfológicas, agronómicas y de calidad.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS	CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS	CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD
Habito de crecimiento Numero de nudos en la guía principal Color del grano tierno	Porcentaje de emergencia Evaluación de incidencia de enfermedades Días a la floración	proteína Fibra Calcio Fósforo Hierro

Color de la flor	Altura de plantas	zinc
Forma de la hoja	Días a la cosecha en tierno y en seco	
Color del grano seco	Número de vainas por planta	
Forma de la vaina	Longitud de la vaina	
Tamaño del grano seco	Número de granos por vaina	
Forma del grano	Número de plantas cosechadas por parcela neta	
Color de la vaina en tierno y en seco	Peso del grano por parcela en tierno y en seco	
Dehiscencia de la vaina	Rendimiento den kg./ha en tierno y en seco	
Color principal del grano	Peso de 100 granos tiernos y 100 granos secos	
Color secundario del grano	Altura de planta	

Compromiso económico de la FAO para apoyar este proyecto.

ACTIVIDADES/ RESULTADOS	INDICADORES	FINANCIAMIENTO	
		UEB *	FAO
<b>Resultado 1. Implementar un sistema de producción y distribución de semilla de buena calidad de los principales componentes de los sistemas de producción de la provincia de Bolívar.</b>			
Acreditación de la Universidad Estatal de Bolívar	Universidad acreditada como productor formal de semillas, permitiendo el uso y acceso a semilla de calidad, incrementando el uso de semilla de calidad al menos en 1 % en maíz, 0.5% en trigo, y 1.14 % en cebada permitiendo un incremento en un 20 %, en las comunidades que usan semilla de calidad, con buenas prácticas agrícolas (BPA) en el área de influencia del proyecto.		
Realizar un estudio de demanda potencial de semilla de calidad y de producto comercial por cada cultivo.			1000
Elaboración de planes de producción.	Planes de producción y negocio anuales elaborados.		
Compra de semilla básica para el primer año de producción,	Se han comprado 5 qq de semilla de maíz, 5 qq de semilla de trigo, 5 qq de semilla de cebada.		
control de generaciones (cantidad y tipos);	matriz de datos de los materiales		
registros que permitan que cada lote de multiplicación tenga su propia identidad y antecedentes;	Pago de lotes de multiplicación de semilla		
inversiones en infraestructura y equipos, permitiendo la obtención de semilla de buena calidad en la época, volúmenes y costos asequibles a los productores.	Se comprarán 4 silos metálicos, 1 medidor de humedad, 1 germinador, 1 desgranadora de maíz, 1 zarandas, 1 secadoras.		
<b>Resultado 2. Evaluar, validar y</b>			

seleccionar materiales genéticos potenciales a mediano plazo de trigo, cebada y fréjol que se adapten a las condiciones edafoclimáticas de nuestra provincia Bolívar.			
Evaluación agronómica y de calidad de 23 líneas promisorias de trigo duro en dos localidades de la provincia Bolívar.	implementación de los ensayos y seguimiento		
Seguimiento del proceso de evaluación agronómica de 6 accesiones promisorias de cebada en la provincia de Bolívar.	implementación de los ensayos y seguimiento		
Compilación de información de los materiales a evaluarse, un estudio documental social y de mercado de la presencia de estos dos materiales (bombolín, canario corazón) en la zona.			1500
Implementación de 2 ensayos para facilitar la caracterización morfoagronómica y nutricional de fréjol ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ) en la provincia de Bolívar.			3000
<b>Resultado 3. Fortalecer la capacidad de investigación agrícola y establecer vínculos con instituciones para propender el desarrollo sostenible de producción de semillas</b>			
Fomentar la gestión del conocimiento e intercambio de experiencias nacionales sobre sistemas de producción, acceso y uso de semilla de calidad en la agricultura familiar campesina alto andina ecuatoriana	3 taller provincial por año en gestión del conocimiento e intercambio de experiencias.		2000
Cursos de capacitación formal a profesionales y técnicos del proyecto en producción de semilla de calidad.	3 profesionales de UEB capacitados a través sobre gestión empresarial, administración de la producción y certificación de semillas.		2000
Fortalecer los sistemas de coordinación interinstitucional en el sistema nacional de semillas de Ecuador.	Una red de intercambio de información y coordinación integrada y funcionando.		

Incremento de la capacidad investigativa de docentes, estudiantes y egresados de la Universidad Estatal de Bolívar.	La implementación de varias áreas de investigación y desarrollo de cursos		1500
<b>Resultado 4. Difundir los resultados del proyecto de investigación en cursos y seminarios prácticos.</b>			
Talleres y días de campo, visitas de aprendizaje,	3 días de campo por año por cultivo Demostraciones de métodos de manejo de semilla.		1902
Implementación de parcelas de validación y seguimiento en campos de agricultores permitiendo la vinculación y el fomento de uso de semilla de calidad, accediendo a potenciales mercados permitiendo la sostenibilidad del proyecto.	Ejecución de 3 parcelas demostrativas en campos de pequeños agricultores; 1 por cada cultivo por lo menos 12 visitas por año de seguimiento de las siembras comerciales en los cultivos de maíz, trigo y cebada		3000
Además se publicará un artículo, y se subirá la información a la página Web de la Universidad, de tal manera que puedan acceder todos los ecuatorianos que deseen.	Elaboración de artículo de los principales resultados		1206
Elaboración de manuales técnicos dirigida a agricultores, profesionales de la provincia Bolívar...	Elaboración de 3000 ejemplares de manuales técnicos.		1700
Técnico agrícola			4608
<b>Total</b>			<b>23416,00</b>

\* Los aportes de la UEB constan en cuadro J. Costo del proyecto por categoría de inversión