

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA

FUNDACIÓN HEIFER ECUADOR

FONDO DE INVERSION AMBIENTAL SOSTENIBLE

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA ADQUISICIÓN DE ESTACIONES METEREOLÓGICASS

1. ANTECEDENTES:

El archipiélago de Galápagos es uno de los lugares mejor conservados del mundo, la importancia de su biodiversidad está reconocida a nivel nacional e internacional a través de múltiples figuras de protección, entre los que se destacan: Parque Nacional Galápagos, Reserva Marina de Galápagos, Patrimonio Natural de la Humanidad, Reserva de la Biósfera, Santuario de Ballenas, Sitio RAMSAR, entre otras. Este valioso patrimonio es un gran reto por la responsabilidad que supone su conservación, un aspecto fundamental de ésta debe ser el manejo de sistemas agroalimentarios locales y sostenibles.

Galápagos cuenta con una superficie terrestre de 788.200 Hectáreas, de estas el 3,3% (26.245 Ha) constituye la zona para aprovechamiento humano y de esta, el 95,48% (25.059 Ha) representa área rural y 4,52% (1.186 Ha) comprende el área urbana. Del área rural, el 3% es destinado para otros usos, frente a un 97% (24.577 Ha) que constituye la superficie de intervención agropecuaria; sin embargo, únicamente 19.010 Ha están ocupadas por Unidades de Producción Agropecuaria (UPAs).

Las especies invasoras (insectos, vegetales y vertebrados terrestres), son uno de los problemas más importantes con los que se enfrenta el sector agropecuario del archipiélago de Galápagos (Lincango y Morales, 2005). Un reciente estudio (Laso et al., 2019), reveló que en las cuatro islas habitadas las especies vegetales invasoras cubren el 28.5% de la zona agropecuaria, que equivale a una superficie total de 7.199 hectáreas.

El Fondo para el Control de Especies Invasoras de Galápagos (FEIG), del Fondo de Inversión Ambiental Sostenible (FIAS), fue creado en el año 2007 con el objetivo de contribuir al manejo, control y prevención de las especies invasoras para conservar el ecosistema, la viabilidad ambiental y económica de los sistemas de producción del Archipiélago de Galápagos, a través de tres líneas de acción: a) Prevención, control y erradicación de especies introducidas en Galápagos; b) Restauración de ecosistemas afectados y; c) Educación y comunicación.

La Dirección Distrital Galápagos del Ministerio de Agricultura y Ganadería, en alianza con organizaciones nacionales e internacionales como la Fundación Heifer Ecuador, promueve la producción de alimentos sanos, para el autoconsumo, el mercado local y turístico a través del establecimiento de sistemas agroproductivos que reduzcan la incidencia de las especies invasivas y aportan a la conservación de los ecosistemas de este patrimonio natural. Mediante el acompañamiento técnico directo, interviene con la

prestación de servicios a los medianos y pequeños agricultores, implementación de técnicas innovadoras y capacitación en temas como el manejo de cultivos de ciclo corto y perennes, riego parcelario, manejo integrado de plagas, manejo de paquetes tecnológicos sustentables, huertos hortícolas, comercialización, fortalecimiento organizativo e implementación de infraestructura y equipamiento agropecuario.

La Fundación Heifer Ecuador (FHE), es una organización no gubernamental ecuatoriana de desarrollo rural, sin fines de lucro, vinculada a Heifer International. Trabaja junto a las familias productoras de alimentos en el país desde hace 25 años para poner fin al hambre y la pobreza y cuidar la tierra. Su misión es un mundo de comunidades que viven juntas en paz y comparten equitativamente los recursos de un planeta saludable y contribuir para asegurar medios de vida sostenibles mediante la mejora de la capacidad de los pequeños agricultores, en particular las mujeres y acompañados de un fuerte capital social.

La FHE actúa en territorio a través de programas que combinan el cuidado de ecosistemas importantes para la vida del planeta con el crecimiento económico y social. En ese sentido, se trabaja en el país en ecosistemas de páramo, andino, bosque húmedo tropical, bosque seco, marino costero y Galápagos con experiencias en toda la costa, sierra y las zonas de café y cacao de la Amazonía. Además, FHE mantiene vínculos y reconocimiento por parte de organizaciones de base, provinciales y nacionales.

El Directorio del FEIG el 17 de mayo de 2022, aprueba la cuarta convocatoria para Pequeñas Iniciativas del año 2022, el Directorio FEIG acoge la recomendación realizada por el CEI y aprueba los tres (3) proyectos de pequeña iniciativa 2022 mejor puntuados; entre ellos, el proyecto denominado “Compartiendo aprendizajes: Replicabilidad de respuestas ecológicas para el manejo integral de Especies Invasoras Plagas (EIP) en la isla Isabela”, presentado por MAG en calidad de beneficiario de los recursos FEIG y la FHE en calidad de co-ejecutor técnico y administrativo.

Con fecha 30 de agosto de 2023, se suscribió el Convenio de Cofinanciamiento entre el Ministerio de Agricultura y Ganadería, Fundación HEIFER Ecuador y el Fondo de Inversión Ambiental Sostenible-FIAS para la ejecución del proyecto denominado “Compartiendo aprendizajes: Replicabilidad de respuestas ecológicas para el manejo integral de Especies Invasoras Plagas (EIP) en la isla Isabela”.

La alianza entre el MAG, HEIFER y FIAS permite impulsar el manejo integral de Especies Invasoras-Plagas (EI-Plagas) en el cantón Isabela, contribuyendo al control de las especies invasoras que amenazan a la producción local y a la conservación de la biodiversidad endémica y nativa en esta isla.

2. JUSTIFICACIÓN:

Las especies invasoras (insectos, vegetales y vertebrados terrestres), son uno de los problemas más trascendentales con los que se enfrenta el sector agropecuario del archipiélago de Galápagos. Especies como saúco (*Sambucus* sp.), guayaba (*Psidium guajava*), mora, (*Rubus niveus*) cedro (*Cedrela odorata*), mosca de la fruta (*Drosophila melanogaster*), hormiga de fuego (*Solenopsis* sp.) y rata (*Rattus* sp.) han invadido terrenos del Parque Nacional y de producción agropecuaria, generando un foco de continua infestación entre unos y otros. Su control incrementa los costos de producción, lo que a su vez promueve el abandono de tierras productivas, provocando: a) aumento y dispersión de especies invasoras que afecta los ecosistemas, b) reducción de producción y oferta de alimentos locales; y c) aumento de importación de productos de

origen orgánico, principal fuente de introducción de E.I. que pueden afectar la producción local, el desarrollo sustentable y/o bienestar humano. El abandono de las tierras agrícolas generó y sigue generando un mayor riesgo para la dispersión de especies invasoras, lo que profundiza la crisis del sector agropecuario, motivando un proceso de retroalimentación en el que las especies invasoras reducen o limitan la producción agrícola.

Al ser la agricultura local la que tiene potencial para contribuir en el largo plazo al proceso de conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones de ecosistemas nativos, la agricultura es la principal aliada en el combate a las especies invasoras y en la conservación a nivel de paisaje del archipiélago. Existen evidencias que los agricultores pueden manejar y controlar las especies invasoras; No obstante, en muchos de los casos, los agricultores usan alternativas que económica y ambientalmente no son viables, puesto que usan agroquímicos poco sustentables para el contexto de conservación de las islas.

Con este proyecto se pretende replicar alternativas agroecológicas para el manejo integral de E.I-Plagas que permiten la sustitución de agroquímicos, mismas que deben ser probadas y evaluadas en el contexto del sector agropecuario del archipiélago para lo cual el proyecto usará el enfoque de Investigación Acción Participativa (IAP). Esta metodología busca involucrar a una diversidad de actores (multi-actores) como participantes en ciclos interactivos que integran la investigación-reflexión-acción, en que agricultores, técnicos e investigadores, construyen conocimiento para entender sistemas agroecológicos complejos y resuelven problemas reales, siguiendo dos principios: a) los agricultores, técnicos e investigadores participan en todo el proceso de investigación; b) la investigación es rigurosa, democrática y enfocada a entender la variación biofísica y social.

Los retos para implementar un sistema de monitoreo climático en la zona rural, destacándose: bajo acceso a electricidad e internet, poco conocimiento sobre manejos de estaciones meteorológicas y de conversión de datos.

Existen experiencias participativas donde han analizado el comportamiento climático como una variable central ante los diversos problemas presentes en la producción local. En este sentido, la Red de Agricultores Investigadores de Bolivia tiene más de 15 años de experiencia investigando el clima y correlacionándolo con bio-indicadores climáticos; con esta información, han creado un sistema de alerta climática en tiempo real en la zona del Valle Alto compartido por los departamentos de Oruro, Potosí y La Paz. Asimismo, Por ello, Fundación HEIFER Ecuador y MAG en 2020 usaron el dispositivo Vantage Pro2 inalámbrica como un medidor climático de alta precisión y de fácil almacenamiento e interpretación de datos en 3 pisos climáticos de la zona rural de San Cristóbal-

Por lo expuesto, la Dirección Distrital de Galápagos del Ministerio de Agricultura y Ganadería y la Fundación Heifer Ecuador, buscan contratar la: “ADQUISICIÓN DE 3 ESTACIONES METEREOLÓGICAS”.

3. OBJETIVOS:

Implementar estaciones meteorológicas que permitan el monitoreo del comportamiento de las Especies Invasoras Plaga con relación al clima (y sus variaciones) para mejorar las estrategias integrales de manejo.

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS:

En este marco, la estación meteorológica inalámbrica debe cumplir con las siguientes exigencias:

- a) Análisis de i) Velocidad y dirección del viento, ii) temperatura y humedad interior y exterior, iii) temperatura de sensación y punto de rocío, iv) lluvia actual y acumulada diaria, mensual y anual, v) intensidad de lluvia, vi) presión atmosférica actual y tendencia, vii) pronóstico meteorológico, viii) fase lunar y hora de puesta y salida del sol, de acuerdo al siguiente detalle:
 - Temperatura: -40 °C a 65 °C, resolución de 0,1 °C, precisión de $\pm 0,2$ °C
 - Humedad relativa: 0 a 100 %, resolución de 0,1 %, precisión de ± 2 %
 - Presión barométrica: 870 a 1080 hPa, resolución de 0,1 hPa, precisión de ± 2 hPa
 - Velocidad del viento: 0 a 120 km/h, resolución de 0,1 km/h, precisión de ± 2 km/h
 - Dirección del viento: 0 a 360 grados, resolución de 1 grado
 - Precipitación: 0 a 1000 mm, resolución de 0,1 mm, precisión de ± 2 mm
 - Radiación UV: 0 a 15,0, resolución de 0,1, precisión de $\pm 0,5$
 - Radiación solar: 0 a 2000 W/m², resolución de 0,1 W/m², precisión de ± 2 W/m²
- b) Gráficos en pantalla con datos de las últimas 24 horas, días o meses.
- c) Más de 80 gráficos diferentes en la propia consola.
- d) Configuración de más de 70 alarmas simultáneas para alertar de peligros meteorológicos.
- e) Más de 100 mensajes diferentes muestran detalles adicionales del pronóstico y de las condiciones actuales.
- f) Transmisión inalámbrica de datos hasta 300 metros
- g) Frecuencia de actualización de datos de 2,5 segundos
- h) Consola.
- i) Almacenamiento de información automática y sin requerimiento de internet.

5. PLAZO DE ENTREGA:

El plazo para la presente adquisición será de 15 días, a partir de la entrega de orden de compra generada.

6. FORMA Y CONDICIONES DE PAGO:

Pago contra entrega

7. GARANTÍA:

Aplica garantía técnica en bienes de larga duración

8. LUGAR DE ENTREGA:

El lugar de entrega se realizará en las siguientes oficinas:

LUGAR	OFICINA	DIRECCIÓN	PERSONA QUE RECIBE
Puerto Villamil, Isabela, Galápagos	Ministerio de Agricultura y Ganadería	Parroquia Tomas de Berlanga	Ing. Donaldo Navarrete