

## Caso de Estudio Complejivo

Fecha de inicio:	
Fecha de finalización	
Nombre del caso	Resiliencia Andina: Integrando Genética Molecular en un Sistema de Agricultura Regenerativa para la Papa en la Región Andina
Número Caso	3
Data para el caso	

### Problemática:

#### Contexto y Antecedentes

Usted es parte de un consorcio de investigación internacional que trabaja con una cooperativa de pequeños y medianos agricultores en la región andina del Ecuador, donde el cultivo de la papa (*Solanum tuberosum* y sus especies relacionadas) es fundamental para la seguridad alimentaria y la economía local.

La cooperativa, "Sumac Papa" (que en quechua significa "Papa Hermosa"), se enfrenta a una crisis multifacética:

1. Degradación del Suelo: Décadas de agricultura intensiva, con alto uso de fertilizantes sintéticos y labranza, han llevado a una severa degradación del suelo: pérdida de materia orgánica, compactación y erosión.
2. Pérdida de Biodiversidad: Se ha priorizado el cultivo de unas pocas variedades comerciales de papa, desplazando a las numerosas variedades nativas (locales) que son resilientes, pero de menor rendimiento en condiciones óptimas.
3. Estrés Abiótico: La región es cada vez más vulnerable a las heladas impredecibles y a periodos de sequía, exacerbados por el cambio climático.
4. Dependencia de Insumos: Los costos de fertilizantes y pesticidas son cada vez más altos, reduciendo la rentabilidad de los agricultores.

La cooperativa ha decidido hacer una transición hacia un sistema de Agricultura Regenerativa. Sus principios básicos son:

- Minimizar la labranza.
- Mantener cobertura vegetal permanente.
- Fomentar la biodiversidad (policultivos, rotaciones).
- Integrar ganado de manera planificada.



Eliminar el uso de agroquímicos sintéticos.

Sin embargo, esta transición no es sencilla. Las variedades de papa modernas fueron seleccionadas para rendir en sistemas de alto insumo y no poseen las características necesarias para prosperar en un sistema regenerativo de bajos insumos.

El Desafío (Problema para el Estudiante)

El director del consorcio le ha asignado a usted, como experto en biología computacional, la tarea de diseñar una Estrategia Integrada de Mejoramiento Genético. El objetivo final es desarrollar variedades de papa que no solo sean productivas, sino que también impulsen y se beneficien de los procesos ecológicos de un sistema agrícola regenerativo.

Su misión es proponer los mecanismos moleculares y las estrategias bioinformáticas específicas para lograr este objetivo.

## Objetivos:

- Diseñar una estrategia (flujo de análisis experimentales y bioinformáticos) de Fitomejoramiento asistido por Selección Genómica para la identificación de los alelos que se perdieron en las variedades modernas pero que probablemente existen en las variedades nativas y las especies silvestres de papa.
- Integrar análisis genómicos y/o transcriptómicos en el pipeline de la propuesta

## Proceso:

1. Recopile bibliografía y datos concretos de las especies *Solanum tuberosa*, respecto a su biología, distribución, características fenotípicas, genéticas y genómicas.
2. En base a los datos reales recabados, plantee el flujo de análisis experimentales que utilizaría para la obtención de datos genómicos y/o transcriptómicos que le permitan cumplir el objetivo planteado.

3. De acuerdo con los datos que usted generaría para esta investigación diseñe un pipeline de análisis bioinformáticos, en los cuales incluya el tipo de datos, los programas que utilizaría y los resultados que esperaría en cada paso del pipeline bioinformático.
4. Describa los resultados esperados y cómo estos resolverían el problema planteado.

## Retos:

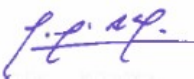

- Esta debería ser una propuesta basada en metodologías y datos reales que, potencialmente, permitan el desarrollo de esta investigación de manera real e inmediata.

## Entregables:

Informe del flujo de trabajo experimental con las siguientes secciones:

- Caracterización de la especie
- Diseño experimental
- Flujo de trabajo experimental
- Flujo de análisis bioinformáticos
- Resultados esperados y proyección
- Cronograma
- Referencias bibliográficas

Puede utilizar diversos recursos gráficos en el desarrollo de su propuesta

 		
<p><b>Decano</b> Facultad de Hábitat, Infraestructura y Creatividad</p>	<p><b>Coordinador</b> Maestría en Biología Computacional</p>	<p><b>Tutor de titulación</b></p>