

Num. 1-2013 | ENGLISH VERSION

2013 International Year of Quinoa



Fotografía de la FAO

Quinoa, cultivated in the Andean countries (Ecuador among them), is a food of high nutritional value that can play an important role in eradicating hunger, malnutrition and poverty, FAO Director-General José Graziano da Silva said at the official launch of the International Year of Quinoa at UN Headquarters in New York.

Some authorities and officials in charge of the Congress that will be held in the University were present in the launch ceremony, which was a day-long series of events that celebrated the Andean “super food”, a highly nutritious, cereal-like crop that is rich in proteins and micronutrients, an effective ally against hunger and food insecurity.

Quinoa, by having the ability to adapt to different ecological environments, even extreme ones such as dry and high-salinity soils, and to diverse climates, makes it easy to be included in the garden of each Ecuadorian family, since it is an almost unique food with high content of vitamins, all the essential amino acids, and trace elements indispensable to life. The fast increase in population makes us face food insecurity. In order to overcome this, it is necessary to increase quality

foods production which will ensure quality of life for present and future generations. Quinoa is an alternative food source. Influence of Vitamin "C" in guinea pigs for fattening.

The research showed that supplying Vitamin "C" increases the animals weight; being this essential in the nutritional requirements. This could be made evident in the guinea pigs exposed to a 600 mg dosis of Vitamina "C" which was the most adequate and increased the animal weight in an average of 1187.50 g.

Ethno-botanical research, medicinal plants



Fotografía: Mayra Pozo

The research carried out in Mojanda and Pucará on the utilization of plant species with medicinal properties reveals that their inhabitants know and utilize 101 species which belong to 46 botanical families. Among the most common uses, there are the treatment of stomach illnesses, respiratory, hepatic-kidney and mouth diseases, and local illnesses, among which the "evil eye", the "bad air" and the "frightening" are mentioned.

Water retainers in the initial behavior of Tare



Laguna de San Pablo

This research is addressed to applying hydrogels that retain water, based on the hygroscopic capacity of water molecules, which helps plants in water's gradual and permanent abstraction. It is thus possible to carry out forestry plantations in low-precipitation places, in sectors with deplorable soil and climate characteristics.

Macro-invertebrates as Water-quality Indicators



Artrópodo. Escorpión de agua
Fotografía de Concepción
Espinosa

Assessment of water quality in Yahuarcocha by utilizing water Macro-invertebrates as biological indicators, allowed us to determine the quality level at which water is. Most sensitivity areas were identified, according to species abundance and diversity, with which, a monitoring plan was

established and possible recovery and pollution-prevention measures were proposed.

From Ovo to vinegar



Fotografía de Mario y Milton

Starting from the Ovo fruit (*Spondias purpurea* L), vinegar was obtained, produced in Ambuquí, Imbabura province, as a product of acetous fermentation of alcoholic beverages or the result of transformation of sugars into alcohol via acetous fermentation.

pH, acidity, alcohol content and density are similar to both basic INEN requirements and commercial vinegar in Spain.

Diet marmalade for diabetic people

This research was carried out with the aim to give an option of process and formulation to prepare diet marmalade suitable for diabetic people, by utilizing a mixture of nopal cactus (*Opuntia ficus indica*) and strawberry (*Fragaria vesca* L.), since this would facilitate Ecuadorian agriculture industries to expand towards new market fields with innovative products that solve food problems in today's society.



Mermelada

Native species protecting water sources

This research considered necessary to design and execute a Protection Plan of ten water sources by utilizing native species in Otavalo canton. With the decisive active participation of 5.080 people, it was possible to perform 11 “mingas” for reforestation; their timely and dedicated work was fundamental to surpass the goal of transplanting 40.000 to 82.000 native forestry seedlings, thus delivering a protected area of about 91 hectares.

**Num.1-2013-Art.8 | DE CARA A
LA CONSERVACIÓN: Especies
nativas que protegen fuentes**

de agua

DE CARA A LA CONSERVACIÓN: Especies nativas que protegen fuentes de agua

Estefanía Haro

Ruth Ruiz

Estudiantes FICAYA / Recursos Naturales Renovables

stefyta28@yahoo.es

Los bosques nativos de la región Andina cumplen un papel importante en la preservación, conservación, protección y manejo de sus recursos naturales, el incremento de la conservación y manejo de los bosques protectores garantizan el bienestar de los seres vivos, ya que estos ayudan a mantener el equilibrio ecológico y la diversidad genética, captan el CO₂ y producen O₂, además influyen en las variaciones climáticas y aportan en disminuir las consecuencias del efecto invernadero. El estudio realizado consideró necesario diseñar y ejecutar un Plan de Protección de diez fuentes de agua utilizando especies nativas en el cantón Otavalo. Gracias a la decidida participación activa de 5.080 personas, se logró realizar 11 mingas de reforestación; su trabajo fue fundamental para superar la meta propuesta de trasplantar 82.000 plántulas forestales nativas, dando un área protegida de alrededor de 91 hectáreas.



Lago San Pablo. Foto de

Los bosques situados con frecuencia en las escarpadas pendientes de los Andes, cumplen funciones esenciales para la vida; Por ejemplo, protegen de la erosión como también regulan el metabolismo hídrico de los suelos de enorme importancia para el abastecimiento de agua potable y la alimentación de los sistemas de riego. Además éstos protegen el recurso hídrico ya que capturan por interceptación mucha lluvia y actúan como condensadores de precipitación.

Problema de cara a la conservación

La consolidación para la protección de las fuentes de agua, nacimientos o cursos de agua se da a través de establecer contactos y convenios con Municipios o Empresas de agua potable, para involucrarlos en el manejo de los recursos naturales, dando especial énfasis al mantenimiento de la calidad y cantidad de agua. Por lo general, son muy pocas las áreas en el Ecuador donde se protegen las nacientes y los márgenes de los cursos de agua. No se ha insistido en su realización, ya que años atrás el acceso al agua no era un problema. En cambio en la actualidad, resulta una necesidad imperiosa que se contemple como una práctica de plantación apropiada para el mantenimiento y mejoramiento del agua, ya existe insuficiente cobertura vegetal en las márgenes de los nacimientos agua por la intervención humana sobre los remanentes de bosques naturales y matorrales, por ello requiere la ejecución de un plan de protección de fuentes de agua, para de esta manera contribuir y reponer a los ecosistemas cobertura arbórea nativa.

Plan emergente

Restablecer e incrementar la cobertura arbórea con especies nativas, implica proteger los recursos naturales de gran importancia, principalmente el recurso agua, además se consigue tener una vegetación similar a las que se encuentran

alrededor de las fuentes de agua logrando una belleza escénica óptima. Las especies nativas están cercanas a los límites naturales, de esta manera restauran el equilibrio del ecosistema, regulando la escorrentía superficial, mejorando los procesos de intercepción, infiltración y evapotranspiración del ciclo hidrológico, el incremento de éstas también mejoran la retención de humedad en el suelo, reduce el flujo rápido de las aguas lluvias y reduce la entrada de sedimento a las aguas superficiales.

El plan de protección de diez fuentes de agua utilizando especies nativas, fue auspiciado por el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Otavalo, con la finalidad de conservar y proteger los recursos naturales, reconociendo que el agua es indispensable para la vida, de esta manera se garantiza a las presentes y futuras generaciones gozar de los derechos del Sumak-kausay "buen vivir".

Estrategias

Se ejecutó la protección de diez fuentes de agua con especies nativas. El diagnóstico biofísico se realizó con la herramienta SIG (componente abiótico: mapas temáticos a escala 1:75.000); con información recopilada y salidas de campo (componente biótico: flora y fauna) esto permitió conocer que las diez fuentes de agua poseen características excepcionales y óptimas por su diversidad, conservación y protección; y con el programa INEC del Censo de Población y Vivienda-CPV 2010 (componente social). Además se efectuó la evaluación de la cantidad de agua con mediciones de caudal (método volumétrico, estudios existentes y datos obtenidos por las Juntas de Agua de las comunidades) y la calidad de agua contiene el análisis físico-químico y microbiológico de diez parámetros básicos, de esta manera reflejando sus características y determinando posibilidades de uso según los criterios de la calidad de agua.

En la reforestación se superó la meta propuesta de 40.000

plántulas a 82.000, se seleccionó 7 especies nativas (aliso, yagual, sacha capulí, laurel de cera, pumamaqui, quishuar y mortiño) y se realizó el contrato y adquisición de plántulas del vivero forestal Belisario Quevedo de la ciudad de Latacunga.

Las plántulas se transportaron al sitio más cercano y accesible para ello se desarrolló una pre- minga un día antes de la reforestación con los líderes de las instituciones y comunidades respectivamente, al día siguiente se ejecutó la reforestación en cada una de las diez fuentes de agua (Mojanda, Punyaro, cascada de Taxopamba, La Magdalena, San Francisco, Torourco, Punguguayco, Quinde-Pogyo, Rosas-Pogyo y río El Tejar).

Después de 2, 3, 4 y 8 meses se realizó el monitoreo para la evaluación de 12 indicadores de sustentabilidad: 5 sociales y 7 ambientales, cada uno de éstos tiene una valoración: buena (3), media (2) y baja(1) de acuerdo a las condiciones se da la calificación, en los indicadores sociales se obtuvo el 84.00% sustentabilidad buena y 16.00% sustentabilidad media dando un total del 100% y los indicadores ambientales 97.10% sustentabilidad buena y 2.90% sustentabilidad media. El plan de protección se complementó con la socialización y concienciación, para ello se ejecutaron 17 talleres visuales y didácticos dirigidos a 2.284 participantes de las instituciones y comunidades, y 36 talleres en temas de educación ambiental que lleva el GAD Municipal de Otavalo: (18 en el Centro Intercultural Comunitario Colibrí, 9 en la Casa de la Juventud y 9 en el Área protegida Cerro Blanco) éstos fueron dirigidos a 2.779 estudiantes de la Brigada de Educación Ambiental 2011-2012.

Y finalmente se realizó el análisis estadístico (análisis multivariado), las diez fuentes de agua fueron unidas en cuatro grupos por la razón de encontrarse medianamente cercanas: grupo E1 (Mojanda, Punyaro, Magdalena y la Cascada de Taxopamba), E2 (San Francisco, Torouco y Punguguayco) y E3

(Rosas Pogyo y Quinde Pogyo) obtienen 78% de similaridad, debido a que poseen iguales características de la mayoría de caracteres, mientras que el grupo E4 correspondiente al río El Tejar presenta 18% de similaridad, por la razón de no poseer características similares a los otros grupos.

Lo gratificante. “Juntos somos más”

El empoderamiento y la participación de niños, jóvenes y adultos en la ejecución de este proyecto fue de suma importancia. Los beneficiarios del Plan de Protección son: la población de la ciudad de Otavalo (parroquia urbana San Luis y el Jordán), los moradores de la parroquia rural Eugenio Espejo (comunidad Chuchuqui), los comuneros de la parroquia San Juan de Ilumán (comunidades San Luis de Agualongo, Pinsaqui y Ángel Pamba). Además los beneficiados son los participantes en el mencionado Plan de Protección, ya que cuentan con herramientas de educación ambiental y con conocimientos en el manejo de los recursos naturales impartidos en los talleres y capacitaciones.

Num.1-2013-Art.7 | Retenedores de agua en el comportamiento inicial de Tara (Caesalpinia spinosa)

Retenedores de agua en el comportamiento inicial de Tara (Caesalpinia spinosa)

Willan Imbaquingo

Eliana Varela

Estudiantes FICAYA / Forestal

willan_imbaquingo@yahoo.es

Este estudio se dirige a la aplicación de hidrogeles que tienen como característica fundamental la retención de agua por mayor tiempo en base a la capacidad higroscópica de las moléculas de agua, lo cual ayuda a la captación gradual y permanente del líquido vital por parte de las especies vegetales, de esta manera estamos buscando una repuesta para poder realizar plantaciones forestales en lugares con niveles de precipitación muy bajos siendo esta una de las causas por las cuales en el país se ha descuidado la realización de proyectos en sectores con característica edáfo-climática deplorables.



Laguna de San Pablo

La deforestación en el país ha causado que grandes superficies de terreno se encuentren con problemas de erosión, razón por la cual se han emprendido planes de repoblación forestal como forma de control de los agentes perniciosos para la permanencia de la capacidad de producción de los suelos.

Uno de los recursos que limita el crecimiento de los arboles es la insuficiente disponibilidad de agua, que ha sido causada principalmente por la eliminación de la capa protectora vegetal siendo esta una de las razones para emplear agentes

hidratantes que protejan y permitan la presencia de humedad en el suelo. Por lo antes mencionado, han quedado áreas totalmente desérticas dando como resultado un desequilibrio ecológico natural principalmente alterado el ciclo hidrológico del agua.

Se puede identificar la falta de interés en la reforestación y la forestación nacional, debido a la ausencia de incentivos por parte de los organismos pertinentes y ambientalmente por la presencia de suelos degradados, precipitaciones mínimas, parámetros que son considerados indispensables para realizar éstas actividades, haciendo que se convierta la reforestación en una actividad limitada, a nivel del país lo que causa que grandes áreas se estén erosionando en la actualidad.

También la poca importancia que le dan a la reforestación algunas autoridades locales, provinciales y nacionales, hace que esta importante actividad quede relegada. Además existe un desconocimiento por parte de los agricultores de las grandes ventajas e importancia de los árboles en el ecosistema Andino y de otras regiones del Ecuador.

Es por esto que la presente investigación se dirige a la aplicación de hidrogeles que tienen como característica fundamental la retención de agua por mayor tiempo en base a la capacidad higroscópica de las moléculas de agua ya que este al ser un polímero que tiene una estructura reticulada y tridimensional además la capacidad de hidratación de sus grupos carboxílicos, lo cual ayuda a la captación gradual y permanente del líquido vital por parte de las especies vegetales, de esta manera estamos buscando una repuesta para poder realizar plantaciones forestales en lugares con niveles de precipitación muy bajos siendo esta una de las causas por las cuales en el país se ha descuidado la realización de proyectos en sectores con característica edáfo-climática deplorables.

Para obtener un equilibrio ambiental local, se realizó

plantaciones de la tara (*Caesalpinia spinosa*), en áreas con precipitaciones bajas localizadas en la parroquia San Antonio de Pichincha, sector Tanlagua a 2000 msnm y 2400 msnm en un área de terreno equivalente a 10.400 m², aplicando distintos tratamientos de hidrogeles, debido a que este tipo de material absorbe, retiene líquidos y nutrientes, en la etapa inicial de adaptación y crecimiento de las plantas. Los resultados obtenidos fueron positivos, siendo una pauta para socializar las técnicas aplicadas en los diferentes sectores involucrados de la actividad forestal.

Datos Curiosos



Caesalpinia spinosa

Los resultados obtenidos de la sobrevivencia promedio en los sitios a 2000 y 2400 msnm son mayores a los alcanzados otro investigador, realizado en el mismo sector en una plantación de pino aplicando la misma metodología a una altitud de 2.480 msnm, resultado que podrían deberse a las mejores condiciones de precipitación que se presentó durante el año 2011 y parte del 2012.

En la presente investigación no se presentan elementos de juicio para los valores de diámetro de copa por ser inédito para la especie tara (*Caesalpinia spinosa*). Por cuanto los mejores resultados obtenidos a los trescientos sesenta días a 2000 msnm son en el tratamiento de Silos seco y 2400 msnm es

el tratamiento de Hidrokeeper hidratado.

Los mejores resultados en sobrevivencia a los trescientos sesenta días a 2400 msnm es el tratamiento con Hidrokeeper hidratado que presento el 100% de sobrevivencia y a 2000 msnm la mayor sobrevivencia es similar entre los tratamientos con Silos seco y con Silos hidratado con el 97,92 % de sobrevivencia.

A 2000 msnm y a 2400 msnm el tratamiento que mayor altura total alcanzó a los trescientos sesenta días es el de Silos seco para las dos altitudes con 27,77 cm, y con 25,58 cm, respectivamente.

Una mirada al futuro

Es indispensable realizar plantaciones aplicando retenedores de agua, por cuanto los resultados son positivos tanto para la sobrevivencia y altura total.

Incluir el tratamiento con Silos seco, en planes de forestación y reforestación en sitios con similares condiciones edáfo-climáticas, debido que los resultados obtenidos a 2000 msnm fueron los mejores con este método.

Aplicar el tratamiento con Hidrokeeper hidratado en plantaciones forestales, siendo positivos los resultados obtenidos a 2400 msnm con el 100% de sobrevivencia.

Num.1-2013-Art.6 | Mermelada dietética para personas diabéticas

Mermelada dietética para personas diabéticas

Andrés Anrrango

Amanda Burbano

Estudiantes FICAYA / Agroindustrias

amyandy85@yahoo.es

*La presente investigación se realizó con la finalidad de dar una opción de proceso y formulación, para la elaboración de mermelada dietética apta para personas diabéticas utilizando mezcla de penca de nopal (*Opuntia ficus indica*) y fresa (*Fragaria vesca* L.), ya que esto facilitaría que la agroindustria en el Ecuador se amplíe hacia nuevos campos de mercado, con productos innovadores, que solucionen los problemas de alimentación en la sociedad actual.*



Penca de Nopal –
Opuntia ficus indica

En nuestro país, una mermelada catalogada como apta para diabéticos, tiene amplias expectativas de rentabilidad y sustentabilidad, debido a que las personas que padecen esta enfermedad se sienten atraídas hacia los productos edulcorados, debido a su prohibición de consumo de alimentos tradicionales edulcorados con sacarosa.

El desarrollo de un proceso nuevo y su formulación, permite determinar la influencia de factores importantes como: la dosis de mezcla de edulcorantes, dosis de bicarbonato de sodio y temperatura de concentración final, en la calidad de una mermelada elaborada a partir de mezcla de fresa y penca de nopal.

En la fase experimental, se utilizó un diseño completamente al azar, con ocho tratamientos y tres repeticiones, con arreglo factorial $A \times B \times C$; donde, el factor A comprende la dosis de mezcla de edulcorantes (Xilitol, Acesulfame de potasio, y Sucralosa), el factor B la dosis de bicarbonato de sodio, y el factor C la temperatura de concentración final. Siendo la unidad experimental de 500g.

Además, se realizó la prueba de Tukey para tratamientos, prueba DMS para factores, y la prueba de Friedman para las variables cualitativas.



Fresa. *Fragaria vesca* L.

Las variables cuantitativas analizadas fueron: carbohidratos totales, ceniza, energía, extracto etéreo, fibra cruda, pH, proteína, sólidos solubles, y sólidos totales.

Las variables cualitativas analizadas fueron: color, aroma, consistencia, sabor, grados de dulzura, y acidez. Y la variable microbiológica analizada: mohos.

En nuestro país, una mermelada catalogada como apta Por lo

tanto esta mermelada tiene alta posibilidad de ser aceptada en el mercado actual, con amplias expectativas de rentabilidad y sustentabilidad; y, además la posibilidad de ser una valiosa fuente de: información, base de investigación de productos similares o afines a futuro, e iniciativa para el desarrollo de nuevos alimentos dietéticos.

Datos Curiosos

Los diferentes niveles de: edulcorantes, bicarbonato de sodio, y temperatura de concentración final, influyen en la calidad final de la mermelada dietética utilizando mezcla de penca de nopal y fresa.

Los niveles de mezcla de edulcorantes, influyeron produciendo un incremento directo de: carbohidratos totales, energía, pH, proteína, sólidos solubles y sólidos totales.

Los niveles de bicarbonato de sodio intervienen produciendo un incremento directo de: carbohidratos totales, ceniza, energía, pH, sólidos solubles, y sólidos totales.

El diferente ° C de temperatura de concentración final, intervienen produciendo un incremento directo de: carbohidratos totales, ceniza, energía, extracto etéreo, sólidos solubles, sólidos totales.



Mermelada

El proceso de elaboración de mermelada dietética apta para personas diabéticas utilizando mezcla de penca de nopal y fresa, es adecuado para aceptar el producto microbiológicamente, comparando con la NTE INEN 419.

El costo de elaboración de la mermelada de nopal y fresa, va entre \$1,79 y \$1,81 el frasco de 250g.

Datos importantes

Es importante incorporar nuevos factores en busca de mejorar la calidad final de una mermelada dietética apta para personas diabéticas tales como: dosis de calcio para mejorar la consistencia, agregar fibra para mejorar la funcionalidad, agregar colorantes para mejorar la apariencia de la mermelada, o la búsqueda de materias primas que aporten mayor cantidad de fibra cruda y reducido contenido de carbohidratos, entre otras que den un valor agregado al producto.

[Num.1-2013-Art.5 | La Quinoa, grano andino para la seguridad alimentaria y el buen vivir](#)

La Quinoa, grano andino para la seguridad alimentaria y el buen vivir

Sania Ortega Andrade
Docente FICAYA



Fotografía de la FAO

La quinua es una planta de crecimiento anual, de hojas rómbicas y flores dispuestas en racimos. Sus tallos crecen entre uno y dos metros. Chisaya mama es como la llamaban los incas, que significa la madre de todos los granos. Su fruto es consumido además de sus hojas tiernas que se asemejan a las de su pariente cercana, la espinaca. Es capaz de adaptarse a diferentes ambientes ecológicos, incluso extremos como secos y pobres con elevada salinidad y climas diversos, no exige cuidados especiales, y su empaquetado minimiza exigencias y maximiza utilidades, sin que sea necesario someterla a refrigeración, añadirle algún conservante ni someterla a procesos químicos o industriales.

Los genes de la quinua, que fomentó el pastoreo en los valles de la cordillera andina hace unos siete mil años y fue domesticada e incorporada al consumo humano hace al menos cuatro mil años, han acumulado una biodiversidad amplia y potentes. Esta fortaleza genética permite a la quinua resistir con gran eficacia las infecciones virales y bacteriológicas, el ataque de depredadores y las variaciones del clima.

Todas estas ventajas hace que sea fácil incluirlo en la dieta diaria de cada familia Ecuatoriana, ya que constituye un alimento casi único contiene la mayor cantidad de nutrientes y

el mejor balance entre ellos; no tiene colesterol; aporta altas dosis de energía, proteínas, vitaminas, carbohidratos, fibra, minerales, y es el único alimento capaz de proveer todos los aminoácidos esenciales y oligoelementos indispensables para la vida , es decir, los que el cuerpo no produce por sí solo y deben ser ingeridos.

El aumento acelerado de la población hace que ésta se enfrente a la inseguridad alimentaria, pobreza, desnutrición y el hambre, para paliar esto es necesario aumentar la producción, de alimentos de calidad que aseguren una mejor calidad de vida.

La quinua es una fuente alternativa de sustento para muchas familias andinas y por qué no puede serlo para las mujeres y niños de África, Asia y Latinoamérica que cada noche se acuestan sin contar con algo que comer al día siguiente.

Usos de la Quinua:

Tradicionalmente las comunidades andinas tuestan los granos de quinua y los convierten en harina para hacer pan. También puede ser cocinada, añadida a sopas, usada como cereal, pasta e incluso fermentada para elaborar cerveza o chicha, bebida tradicional de los Andes.

En la actualidad la quinua es utilizada para elaborar platos exquisitos en la alta cocina, en la industria y cada día incluyen en la dieta de más familias.

“La quinua es un regalo ancestral de los pueblos andinos,” señaló el Presidente Evo Morales, destacando el rol fundamental de los pueblos indígenas que fueron custodios de este alimento por más de 7 000 años.



Fotografía de la FAO

Carlos Cazco Logroño

Docente FICAYA

carlosczcol@yahoo.com

El Gobierno de Bolivia solicita a la Asamblea General de las Naciones Unidas que el 2013 sea el año internacional de la quinua.

Después de una serie de resoluciones, destaca que la quinua (*Chenopodium quinoa* Will) es un alimento natural de alto valor nutricional; que los pueblos indígenas de los Andes, a través de sus conocimientos tradicionales y las prácticas del buen vivir en armonía con la madre tierra y la naturaleza, han mantenido, controlado, protegido y conservado en su estado natural, incluyendo variedades y razas locales, como alimento para las generaciones presentes y futuras.

Afirmando la necesidad de centrar la atención mundial sobre el rol que juega la biodiversidad de la quinua para la erradicación de la pobreza, en apoyo al logro de las metas acordadas a nivel internacional, el 20 de Febrero del 2013, la Asamblea General de las Naciones Unidas en la ciudad de New York declara al 2013 como año internacional de la quinua.

Bien merecido el reconocimiento a este grano andino de alto valor nutricional y de fácil cultivo que ha estado postergado por la comunidad ecuatoriana, es hora de despertar interés en su consumo, en su siembra, producción, productividad y comercialización, como lo están haciendo países como Bolivia, Perú, Ecuador, Chile, Colombia y Argentina y el mundo entero

EEUU, Canadá, Inglaterra, Suecia, Dinamarca, los Países Bajos, Italia y Francia, según afirmó la FAO en su reporte del 2011.

Cortos del IV Congreso Mundial de la Quinoa



Página Web del congreso

Cathy Guevara Vega
Analista de Sistemas DI –UTN
cguevara@utn.edu.ec

Para conmemorar El año Internacional de la Quinoa, debido a que Ibarra – Ecuador, será la sede del IV Congreso Mundial de la Quinoa (IVCMQ) y el I Simposio Internacional de los Granos Andinos (ISIGA), en la Universidad Técnica del Norte.

En este magno evento se fortalecerá el saber científico de investigadores, académicos, técnicos, agricultores y comerciantes que permitirá difundir y mejorar la soberanía alimentaria a través de los granos andinos: quinoa, chocho o tarwi, amaranto o sangorache y kañiwa.

Como academia, la UTN, liderada por el Dr. Miguel Naranjo Toro, conjuntamente con el Departamento de Informática ha desarrollado el Sitio Web oficial del IVCMQ e ISIGA, siendo este un espacio de información, difusión e interacción de todos los acontecimientos del evento.

El Sitio Web contiene las áreas de:

- *Antecedentes, en donde se encontrará el objetivo y justificación del evento.*
- *Temática, en la cual se indica los ejes transversales y temas del congreso.*
- *Cultivos, aquí se muestra las publicaciones científicas de los granos andinos.*
- *Agenda, donde se indica el cronograma del evento.*
- *Pre-Inscripciones, en este espacio los usuarios locales y extranjeros podrán llenar su formulario de pre-inscripción, el mismo que será válido para participar como Conferencista.*
- *Poster o Asistente del evento.*
- *Requisitos de Ponentes, aquí se indica las especificaciones técnicas que se debe cumplir para presentar su proyecto.*
- *Organizadores, en este espacio se indica los miembros del Comité Organizador y Comisión Técnica – Científica.*
- *Para aquellos que no puedan asistir al evento o no alcanzaron a las pre-inscripciones, podrán ser partícipes de las conferencias magistrales vía online a través del Sitio Web oficial.*
- *Todo está listo para el lanzamiento del IVCMQ e ISIGA, bienvenidos y bienvenidas a este magno evento de unión entre los pueblos y costumbres ancestrales Andinas, que sin duda será un acontecimiento de reflexión y mejora para el buen vivir de todos los participantes.*

Para visitar el Sitio Web debe ingresar a la siguiente dirección: www.congresomundialquinua.com.ec

Num. 1-2013-Art. 4 |

Macroinvertebrados

indicadores de la calidad del

agua

Macroinvertebrados indicadores de la calidad del agua

Concepción Espinosa

Estudiante FICAYA / Recursos Naturales Renovables

concep_cion7@yahoo.com

La evaluación de la calidad de agua en Yahuarcocha utilizando Macroinvertebrados acuáticos como indicadores biológicos, nos permitieron determinar la calidad en la que se encuentra el agua, se identificó las áreas de mayor sensibilidad de acuerdo a la abundancia y diversidad de las especies, con lo que se estableció un plan de monitoreo y se propuso posibles medidas de recuperación y precaución de la contaminación de la laguna.



Odonato. Familia Aeshnidae
Fotografía de Concepción
Espinosa

En el ecosistema de la Laguna de Yahuarcocha, las diversas actividades humanas que se desarrollan tanto en los alrededores como en la laguna misma (turismo, agricultura, explotación de vegetación, autódromo, usos recreativos, etc.), constituyen factores que inciden cada vez más sobre la calidad ambiental de la laguna lo que se ve reflejado a su vez en cambios en la calidad del agua y biota existente.

La Laguna es receptora de descargas de aguas residuales provenientes de actividades agrícolas y domésticas sin tratamiento previo, aportando un alto grado de nutrientes, lo que lleva a un proceso de eutrofización progresivo. La Laguna constituye un hábitat de un sinnúmero de formas de vida como aves, reptiles, mamíferos, peces, insectos, algas y otros organismos que sin la intervención del hombre hubieran seguido sobreviviendo de forma natural.

Al encontrarse este hábitat intervenido por situaciones antrópicas las poblaciones de algunas especies varían en cuanto a su abundancia, presencia y ausencia, el mismo que se puede utilizar como indicador del grado de contaminación que pueden tener los recursos naturales. Por ello se consideró necesario analizar el sistema léntico utilizando indicadores biológicos "in situ" (macroinvertebrados). Se realizó un recorrido por el perímetro de la Laguna de Yahuarcocha con el fin de establecer y caracterizar los sitios de muestreo: Las orillas de la laguna, Canal del Río Tahuando, Quebrada Manzanohuaco – Santo Domingo y Canal Sin Nombre. En cada sitio de muestreo se ubicaron varios puntos de muestreo de acuerdo a las zonas de sensibilidad, definidas mediante términos de distancia e influencia de actividad antrópica y en tramos que faciliten su acceso.



Arachnida, Familia
Pisauridae
Fotografía de Concepción
Espinosa

La frecuencia de muestreo se lo hizo una vez por mes durante un período de seis meses: desde julio a diciembre. Se realizó la recolección de las muestras y la identificación taxonómica de los macroinvertebrados, que nos permitieron determinar la calidad en la que se encuentra el agua, se identificó las áreas de mayor sensibilidad de acuerdo a la abundancia y diversidad de las especies, con lo que se estableció un plan de monitoreo y se propuso posibles medidas de recuperación y precaución de la contaminación de la laguna. Los macroinvertebrados acuáticos permitieron conocer la calidad de agua de la laguna debido a que estos organismos viven y se alimentan en el agua, si esta cambia por factores naturales o son producidos por el hombre, los organismos más resistentes se adaptan y aumentan el número de poblaciones mientras que, los organismos más sensibles disminuyen e incluso pueden desaparecer.

Datos curiosos

El muestreo de macroinvertebrados realizado en los tres sitios determinó que para el: Sitio A (orillas de la laguna) mayor número de especies de las familias: Díptera, Hemíptera y Odonata, Sitio B (canal del río Tahuando) Coleóptera, Hemíptera y Díptera y Sitio C (quebrada Manzanohuayco – Santo

Domingo) Díptera y Coleóptera, esto determina que estos tres sitios están ubicados en zonas de mayor sensibilidad. El análisis de calidad de agua de la laguna de Yahuarcocha utilizando el Índice BMWP establecen que en el Sitio A (orillas de la laguna), presenta una fuerte contaminación, resultado una calidad de agua “Muy Crítica”. En los afluentes que alimentan a la laguna: quebrada Manzanohuayco – Santo Domingo y canal del río Tahuando da como resultado un agua muy contaminada con una calidad de agua “Crítica”. En el análisis del Índice ETP Ephemeroptera, Trichoptera y Plecoptera se estableció que en todos los sitios de muestreo la calidad de agua es mala. Según el análisis de sensibilidad el Sitio B canal del río Tahuando, presentó una calidad de agua “regular”, el Sitio C quebrada Manzanohuayco – Santo Domingo y el Sitio A presenta una calidad de agua de agua “mala”. Según el análisis del Índice de Diversidad de Shannon Wiener el Sitio C Quebrada Manzanohuayco – Santo Domingo tiene mayor diversidad de especies que el Sitio A y Sitio B.



Artrópodo. Escorpión de agua
Fotografía de Concepción
Espinosa

Origen del problema

El agua de la Laguna de Yahuarcocha presentó materia orgánica en descomposición, turbiedad, y un olor desagradable. Las principales fuentes de contaminación de la Laguna de

Yahuarcocha son producidas por actividades turísticas y acciones producidas por el hombre: emanación de desechos orgánicos, residuos sólidos, descargas de aguas residuales, uso de fertilizantes en la agricultura, pastoreo de ganado.

Alternativas de solución

Al analizar los resultados de calidad de agua y determinar las causas de contaminación mediante la caracterización de los sitios de muestreo, se propuso establecer un plan de monitoreo como una de las soluciones que ayudará controlar las afectaciones originadas por el hombre sobre la laguna.

Con el plan de monitoreo se podrá evaluar periódicamente el estado del agua de la laguna, a través de los Índices BMWP y Sensibilidad siendo técnicas sencillas, fácil interpretación y de bajo costo.

El programa de capacitación del Plan de Monitoreo se dirige a posibles monitores, responsables y miembros de la comunidad aledaña a Yahuarcocha con la finalidad de que sean actores consientes de las responsabilidades ambientales de su comunidad, aprendan el manejo de indicadores para el monitoreo de la calidad de agua y estén en capacidad de diagnosticar el estado del agua utilizando el Plan de Monitoreo y posteriormente puedan proponer nuevas soluciones a posibles variaciones ambientales que se presenten.



Hemíptera. Familia Vellidae.

Microvelias sp.
Fotografía de Concepción
Espinosa

Crear plantas de tratamiento (secundario) en el canal del río Tahuando y en la quebrada Manzanohuayco – Santo Domingo previo a su descarga, con la finalidad de reducir el aporte de nutrientes y sedimentos. Cuando la entrada de nutrientes se disminuyen y los que están presentes se retiran del ciclo, disminuye el crecimiento del fitoplancton, los detritos son consumidos, las bacterias mueren y las concentraciones de oxígeno disuelto se recuperan volviendo al ecosistema original.

El dragado tiende a aumentar la eutrofización porque se suele agitar buena parte del material asentado que vuelve a quedar en solución, ocasionando mayor turbiedad y estimulación el crecimiento de fitoplancton. Por esta razón no se recomienda realizar el dragado en la laguna de Yahuarcocha y con el fin de disminuir el aporte de sedimentos hacia el sistema lacustre es importante instalar desarenadores en los afluentes previo a la descarga.

Realizar mesas de dialogo con actores y autoridades del rango con la finalidad de buscar soluciones y dar oportunidades y apertura a nuevas investigaciones dentro del área de estudio.

Realizar investigaciones para establecer un proceso de aireación artificial que consisten en instalar una red de tubos en el fondo de la laguna y luego bombear aire a presión.

Se recomienda realizar un análisis completo de la calidad de agua en los sitios de muestreo considerando parámetros fisicoquímicos y microbiológicos.

Num.1-2013-Art.3 | Del Ovo – al vinagre

Del Ovo – al vinagre

Mario Chamorro

Milton Tenganán

Estudiantes FICAYA / Agroindustrias

A partir del ovo (Spondias purpurea L), se obtuvo vinagre, producido en Ambuquí, provincia de Imbabura, obtenido de la fermentación acética de las bebidas alcohólicas o el resultado de la transformación de los azúcares en alcohol por fermentación acética.

El pH, acidez, alcohol y densidad es similar a los requisitos básicos tanto del INEN como de un vinagre comercial de España.



Fotografía de Mario y Milton

En la frontera entre Imbabura y Carchi, se encuentra asentando el Valle del Chota, dentro del mismo se localiza la parroquia rural de Ambuquí, caracterizada por su clima agradable y

cultivo élite o representativo, como es el ovo (*Spondias purpurea* L). Por tradición la mayoría de la población, está dedicada al cultivo de ovales.

En nuestro país, se lo conoce a través de dos nominaciones, ovo en la región norte y ciruela en la región sur; esto no interfiere en la gran preferencia que tiene su consumo por su agradable sabor. El fruto de ovo es utilizado universalmente en la alimentación como producto fresco en estado maduro.

Además, se utiliza para elaborar productos como: deshidratados, curtidos en alcohol o salmuera, en almíbar; también se elaboran bebidas refrescantes, pulpas para elaboración de mermeladas, jaleas, helados y bebidas alcohólicas (vino, mistela y licores especialmente).

De la utilización de este fruto se obtiene subproductos tales como: torta compuesto por la corteza o epicarpio, destinado para compost en la obtención de abono orgánico, mientras que la nuez puede ser utilizada en la elaboración de artesanías o, en su defecto destinarla para alimentación de animales, dado su elevado contenido de fibra y otros nutrientes. La transformación agroindustrial del ovo para este sector ofrece una opción a los productores dedicados al cultivo. Lo exótico de la fruta hace que algunos productos sean comercializados en pequeña escala en el lugar (helado, mermelada y licor).

Creemos que iniciativas innovadoras locales, con productos alternativos serían ideales para reducir la pobreza rural. El vino y el vinagre permiten diversificar sus productos procesados y poco a poco mejorar el nivel de vida de cada uno de los productores de ovo.

Este estudio busca dar alternativas de proceso al sector, en la producción del vinagre de ovo, motivando voluntades para que no se pierdan costumbres únicas, como es el cultivo del ovo, además de brindar a la gran cantidad de turistas que visitan diariamente esta zona, un producto elaborado con

materia prima típica del lugar. Solucionar problemas de la comunidad y capacitar a cada uno de ellos sobre la base de aplicación de procesos técnicos conocidos y operaciones estandarizadas.

Bajo esta perspectiva, factores tecnológicos, socioeconómicos, ambientales y agroindustrial, son necesarios.

La mejor alternativa para obtener mayores ingresos para los pequeños productores de ovo sería la venta de los productos transformados, donde conozcan aspectos técnicos de cultivo, pos-cosecha, proceso y comercialización en productos procesados como: mermeladas, helados, bebidas alcohólicas y especialmente vinagre, objeto del estudio.

La tecnología y producción del vinagre de ovo en la zona es nueva. Sin embargo, motiva a desarrollarla para potencializar la actividad agrícola, agroindustrial, económica y comercial valiéndonos del potencial turístico que ofrece la zona, especialmente por su clima y cultura de la etnia Afroamericano asentada en la zona baja cálida de la provincia.

Para obtener el vinagre se realizó un minucioso trabajo de selección de la fruta, evitando frutos averiados o en mal estado. Durante el análisis de cada experimento se pudo determinar que:

El tiempo de maduración está en función de la temperatura del cuarto de almacenamiento y su ventilación, lo que significa que la evolución del color de verde a amarillo, es directamente proporcional con el tiempo de almacenamiento en pos-cosecha de la fruta.

En climas de 22 a 24°C, el proceso de maduración de fruta es aproximadamente en promedio de 7 días, para lograr frutas de características semi-madura y para fruta madura de 9 a 10 días.

La disminución de la masa del ovo está en función de la producción de etileno y causada por una deshidratación escasa,

si el tiempo es excesivo que puede llegar hasta un 20%.



Fotografía de Mario y Milton

Se debe controlar la temperatura del cuarto de almacenamiento y HR. Temperaturas de 10 a 30 °C son buenas para almacenar, superiores a ella pues causan inactivación enzimática e inferior a 2 y 0 ° C, igual.

El incremento de los sólidos solubles en la fruta es directamente proporcional al tiempo de almacenamiento y su grado de maduración. Pues frutas verdes contienen menor cantidad de sólidos solubles y frutas maduras mayor cantidad de sólidos solubles o grados brix refracto- métricos (24°Brix), debido a que los componentes especialmente como los almidones, son reducidos a azúcares. “Es verde inicialmente va cambiando a tonos rojos.

La concentración de sólidos solubles en la solución en un proceso de fermentación es inversamente proporcional con el tiempo que dure el proceso. A los 20 días del proceso de fermentación va de 19°Brix a una la concentración final de sólidos solubles en la solución entre 5.8 a 5.2 °Brix en todos los tratamientos.

La variación del pH en obtención de vino de ovo es mínima (valores que van entre 4.43 a 4.17 en todos los tratamientos). Sin embargo, estas pequeñas variaciones afectan al proceso de fermentación o acidificación. Al evaluar el tiempo y pH, se determina que el tiempo de fermentación es menor en los tratamientos que tienen mayor cantidad de levadura, el tiempo de fermentación disminuye, esto es 12 días.

En el proceso de acidificación la disminución de pH es inversamente proporcional con el tiempo.

La disminución de sólidos solubles en la solución se produce aún en el proceso de acidificación, debido a una fermentación inicial lenta.

Es posible obtener vinagre en un tiempo de 45 a 60 días aproximadamente.

Los rendimientos tanto de vino como de vinagre se ven influenciados por la cantidad de mosto obtenido, cantidad de sedimentos y de concentración inicial del mismo. Par el caso de vino los rendimientos fue del 90 y 99% para fruta semi-madura y madura respectivamente, con la consideración que se partió de una cantidad de fruta constante y de una concentración del mosto de 19°Brix.

Mientras que, los rendimientos para el caso del vinagre fue de 88.24% tanto para frutas maduras y semi-maduras, con la consideración que se inició con un volumen uncial constante de mosto. Las pérdidas de volumen en la etapa de obtención de vinagre, generalmente no se dan y las pequeñas que existan se debe a la calidad de filtración y sedimentación.

El estado de madurez, la cantidad de levadura liofilizada y el volumen de Acetobacter influyen significativamente en la calidad y rendimiento del producto terminado, esto considerado desde el punto de vista de un análisis estadístico no paramétrico.