



PRODUCTOS INTEGRALES A BASE DE HARINAS DE TRIGO Y OTROS CEREALES



El trigo (*Triticum spp*) rico en proteína, producido en la sierra ecuatoriana como elemento básico para la panificación convencional e integral. Este producto anualmente requiere ser importado para equilibrar una demanda insatisfecha de varios años.

Es de suma importancia dar a conocer a la comunidad en general los principales beneficios y propiedades con los que cuentan los productos integrales ya que aparte de ser ricos en fibras tienen importantes beneficios vitamínicos lo cual los convierte en fuentes de energía de quienes los consumen, lo que da la oportunidad de establecer la producción y comercialización de estos bienes de consumo, logrando así no solo concientizar acerca de llevar una alimentación sana, sino también a ver en esta actividad una fuente de ingresos alternativa. (+ en Pág. 4)

Agroindustria verifica técnicas de manejo, control de calidad y análisis de laboratorio utilizados en los procesos industriales



El proceso de investigación al interior de las empresas dedicadas a esta actividad exige de un seguimiento para verificar el origen y calidad del producto.

El alimento en la producción animal es considerado el insumo de mayor costo, representando el 60% de los costos de producción, por lo que cualquier estrategia más eficiente será aquella que reduzca el costo del alimento para las empresas acuícolas. Es por ello que se hace necesario elevar la rentabilidad y sustentabilidad a los clientes, a través una oferta de productos biotecnológicos altamente eficientes y a un costo razonable. (+ en Pág. 7)

Las tendencias en innovación en el 2020: ¿un 'gran salto tecnológico'?



La tecnología actual impulsa proyectos de innovación que están orientados a mejorar las condiciones de producción y productividad así como de la calidad de la agroalimentación

Estamos viviendo un momento en donde la tecnología repercute en todos los ámbitos convirtiéndose en un motor indispensable del desarrollo social y económico, en donde su crecimiento es evidentemente exponencial. Debemos reconocer que su presencia activa, llega a modificar todas las áreas de un país como: sociedad, cultura, economía, educación, medicina, fuerzas armadas y todos los sectores que deben asegurar su preparación a los cambios que la permanente evolución tecnológica nos exigirá. (+ en Pág. 9)



ATENCIÓN VIRTUAL UAE

 [uae.agraria](https://www.instagram.com/uae.agraria)
 [@UniversidadAgra](https://twitter.com/UniversidadAgra)
 [uae.agraria](https://www.facebook.com/uae.agraria)
 info@uagraria.edu.ec



www.uagraria.edu.ec



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

"Formando a los misioneros de la Técnica en el Agra"

EL MISIONERO

Es una publicación realizada por

LA UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

DIRECTORIO:

Ing. Jacobo Bucaram Ortiz, Ph.D.
Presidente y Director

CONSEJO EDITORIAL:

Ing. M.Sc. Martha Bucaram de Jorgge, Ph.D.
Dr. Klever Cevallos Cevallos, M.Sc.
Ing. Javier Del Cioppo Morsttat, Ph.D.
Ing. Néstor Vera Lucio, M.Sc.

COLABORADORES EXTERNOS

Ing. Wilson Montoya
Ing. Paulo Centanaro
Lcdo. Jhonny Morales

OFICINA DE REDACCIÓN:

Dirección: Universidad Agraria de Ecuador, Campus Guayaquil, Av. 25 de Julio y Av. Pío Jaramillo.
Teléfonos: (04) 2439995 - 2439394
Diseño y Diagramación: Dpto. de Relaciones Públicas U.A.E.

DISTRIBUCIÓN:

Guayaquil: Av. 25 de Julio y Av. Pío Jaramillo
Milagro: Av. Jacobo Bucaram y Emilio Mogner
El Triunfo: Cdla. Aníbal Zea - Sector 1
Naranjal: Vía Las Delicias, Km. 1,5

Distribución: gratuita

Circulación: semanal

¿Cómo contener al COVID-19?

- Lavarse las manos con frecuencia
- Evitar tocarse los ojos nariz y boca
- Limpiar todas las superficies
- Cambiar la manera de saludar
- Usar mascarilla
- Informarse a través de fuentes oficiales
- Evitar salir y si lo hace evitar áreas muy concurridas
- Cubrirse al toser o estornudar
- Consultar al médico si presenta síntomas o se siente enfermo

Editorial

WHITAKER, SEPULTURERO DEL SECTOR AGROPECUARIO NACIONAL

El libro de Morris Whitaker titulado “El rol de la agricultura en el desarrollo económico del Ecuador” revela los latrocinios cuya incidencia mayor se dio en la década de los 90 y cuyos resultados se muestran a la faz de todo el país. Consideramos que en un 95% de las propuestas hechas han fracasado rotundamente; por lo que, merece no solamente ser sentado en el “banquillo de los acusados” sino juzgado por la enorme catástrofe que nos ha legado, pues al contrario de lo planteado, se ha acusado una inexistencia total de políticas y acciones de desarrollo, lo que ha impedido el crecimiento y productividad del sector, deteriorando más bien su imagen y estructura, y marginándolo hacia índices extremos de pobreza; incluso llegando a la emigración.

El cambio hacia políticas macroeconómicas orientadas hacia el exterior, nunca sucedió; jamás ha existido igualdad de incentivos entre los sectores económicos que continúan discriminatorios para la agricultura. El déficit en el sector público aumenta en el tiempo mientras que los servicios decrecen, el mercado de capitales presenta mayores dificultades, sin permitir que las fuerzas de mercado determinen tasas de interés razonables para el sector agropecuario.

Prueba de aquello es la disminución de las políticas de incentivo para la producción agropecuaria, lo que ha ocasionado disminución del crecimiento agrícola y el estancamiento del proceso agroindustrial que no termina de arrancar; suelos agrícolas deteriorados por su mal uso, recursos naturales depredados por la destructiva del hombre que desecha en una producción exigua de casi el 65% de la agricultura que se desarrolla en el país. Además, con instituciones como el Ministerio de Agricultura y Ganadería, el INERHI y el INIAP completamente devastados; una generación y transferencia de tecnología incipiente y una asistencia técnica totalmente desaparecida.

Sumado a ello, la atrocidad cometida al regalar los proyectos de riego logrados con tanto esfuerzo a cuatro o cinco beneficiarios de los lla-

El mejoramiento de los sistemas de manejo de recursos naturales a través de un programa integrado aún es una quimera, cada vez se depreda más a la naturaleza



mados “grandes productores”, que usufructúan el servicio a costa de la marginación de toda la población agrícola pobre de la región que fue para quien se hizo esta infraestructura.

En otro campo, los programas de investigación, educación y extensión para formar una base científica viable al servicio de la agricultura se han reducido como es el caso del INIAP, institución casi desaparecida, así como el apoyo e integración de las universidades y colegios técnicos al sistema son una propuesta muy lejana.

El mejoramiento de los sistemas de manejo de recursos naturales a través de un programa integrado aún es una quimera, cada vez se depreda más a la naturaleza, se salinizan los suelos agrícolas al establecer camaroneras en tierras altas y se atenta desmedidamente contra la vida humana y de especies silvestres contaminando el poco espacio de vida que nos queda. Y todo gracias a Whitaker, el sepulturero del sector agropecuario nacional.

Dr. Jacobo Bucaram Ortiz
Presidente del Consejo Editorial

La harina integral: propiedades, beneficios y usos

Redacción UAE



El trigo es el cereal básico para la producción de harina integral utilizada en el área de la panadería que beneficia por su calidad a sus consumidores, este producto acusa problemas de escasez y precio.

Este proyecto tuvo como finalidad dar a conocer los derivados de productos integrales, los cuales contienen proteínas, fibras y vitaminas que beneficiarán a las personas que las consuman. Uno de los alimentos más antiguos de la historia es la cebada la cual en sus características sensoriales la han situado como una gran fuente de energía.

Las harinas integrales derivadas de productos como trigo, maíz, quínoa y cebada, etc, es la que se obtiene luego de la molienda de los granos de cereales enteros, con todas sus envolturas celulósicas dando como resultado una harina mucho más oscura (considerada como no refinada) que la harina común blanca.

Es de suma importancia dar a conocer a la comunidad en general los principales beneficios y propiedades con los que cuentan los productos integrales ya que aparte de ser ricos en fibras y vitaminas tienen importantes beneficios vitamínicos lo cual los convierte en fuentes de energía de quienes los consumen, lo que da la oportunidad de establecer la producción y comercialización de estos bienes de consumo logrando así no solo concientizar acerca de llevar una alimentación sana, sino también a ver en esta actividad una fuente de ingresos alternativa.

El centro de trabajo para el desarrollo de estas actividades fue la casa comunal "Sandino", ubicada en la Coop. Estela Maris, al sur de la ciudad de Guayaquil; y estuvo dirigida a los habitantes de la zona. Para ello Lady Angulo, Ámbar Cruz, Ariana Urbina y María



Charlas y talleres prácticos sobre la elaboración de productos a base de harina integral realizados por los estudiantes de la UAE.

Vera, estudiantes de la carrera de ingeniería agroindustrial dieron a conocer a los participantes de las capacitaciones sobre la amplia variedad de cereales que existe, en que se diferencia de cada uno y los beneficios que aporta a la alimentación diaria. También se analizó cual es la forma correcta de conservación de los cereales exponiendo varias indicaciones al respecto, en primer lugar, como disponer de instalaciones apropiadas y equipadas con sistemas de ventilación forzada e instrumentos de medida rápida de temperatura y humedad tanto en la recepción como sobre el grano almacenado. En segundo lugar, tener riguroso cuidado en las medidas de control en la recepción, impidiendo la entrada de grano húmedo o con impurezas. Y por último la aplicación rigurosa de un protocolo de vigilancia y manejo correcto de las instalaciones.



El pan integral elaborado con harina de trigo garantiza el consumo humano y la salud.

La harina integral en el marco de la humanidad

Hasta hace aproximadamente 150 años, la mayor parte de las harinas de trigo eran harinas integrales pero a partir de finales del siglo XIX se dejaron de emplear. Hoy han vuelto al mercado gracias al énfasis en la alimentación sana ya que contienen un alto porcentaje de fibra, lo que permite mejorar la digestión y la nutrición. Este tipo de harina es empleado en la elaboración del pan integral. La harina integral solía ser, a menudo, más costosa ya que a los distribuidores de alimentos les salía más rentable separar del trigo el germen, el salvado, la fibra y los aceites.

Beneficios y propiedades nutritivas de la harina integral.

Una de las charlas del proyecto se trató acerca de los beneficios y propiedades que poseen las harinas integrales, la importancia de su consumo y el beneficio que da al ingerirlo, ya que las harinas integrales otorga un gran aporte de energía, carbohidratos y vitaminas, que nos ayudará a sobrellevar momentos del día con mucha actividad. Su aporte al ser humano por su alto grado de fibra y su mayor ventaja es que aprovecha tanto el germen como el salvado, de modo que vamos a consumirla de forma íntegra. Por lo tanto, es muy recomendable para los niños con mucho ejercicio físico durante el día.

Tan importante como la elaboración es un adecuado proceso de envasado y la conservación del producto en lugares secos, frescos y oscuros.

Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la elaboración de productos de panadería.

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) no es más que la ejecución de actividades que cumplen los requisitos mínimos para obtener harina integral apta para el consumo humano y luego procesarla adecuadamente al elaborar productos integrales. Estas se deben aplicar durante todo el proceso de obtención de harinas integrales, y esto incluye: el diseño del edificio e instalaciones destinadas a la elaboración de harina integral y productos derivados de ella, equipos a utilizarse, higiene y hábitos del personal que elabore los productos de panadería, y por último los planes de limpieza, desinfección y de control de plagas del lugar trabajo.

Proceso industrial para la obtención de harina integral.

Existen varios equipos y materiales que se utilizan para la obtención de harina integral. Algu-



nos de ellos son silos, zaranda, despedadora, separador de discos, desgerminadora, mojadore, molino de martillos, entre otros.

La elaboración de la harina integral empieza con la recepción de materia prima, luego la separación magnética, limpieza y

acondicionamiento del cereal, después la molienda y cribado, incorporación de aditivos, y por último el empaquetado. Para una explicación más clara de estos procesos los estudiantes proyectaron videos explicativos referentes a la obtención de la harina integral.



Los múltiples usos de la harina de trigo

El trigo es el nombre que se le da a aquella planta perteneciente a la familia de las gramíneas y que dispone de espigas terminales que están conformadas por tres o más carreras de granos, a partir de los cuales, una vez triturados, se obtiene la harina.

El origen del trigo se remonta al siglo XVII en donde se dio su primera aparición, este cereal proviene de Siria, Turquía e Irak. Los beneficios que aporta son proteínas de origen vegetal, vitaminas del complejo B y E, ácido fólico, tiamina, minerales como fósforo, zinc, selenio, potasio, hierro y bajo contenido de sodio. Los beneficios más importantes del trigo es que posee la capacidad reducir el colesterol y combatir enfermedades cardíacas.

Obtención de la harina de trigo.

El primer paso para la obtención de la harina es el lavado del cereal. Posteriormente debe acondicionarse el grano de cereal para ser molido. El objetivo principal es mejorar el estado físico del grano, lo cual optimiza la calidad de la harina obtenida. Para este acondicionamiento se añade agua y se deja en reposo durante un periodo de entre 6 a 24 horas.

Una vez adecuado el grano se procede a la molienda, que puede ser en seco o húmeda junto con el salvado, llegando a ser harina integral de trigo con una alta cantidad de fibra. Gracias a la harina integral de este cereal se puede elaborar productos como: galletas integrales de trigo, cake integrales, barras energéticas, pan intergal, etc.

Historia, beneficios y propiedades del maíz

El maíz es un alimento muy completo, que contiene muchas vitaminas y minerales que favorecen nuestro metabolismo, ya que este proporciona un gran aporte de energía, que nos ayudará a sobrellevar momentos del día que requieran mucha actividad. Actualmente, el maíz constituye el tercer cereal más cultivado en el mundo, y después del trigo y el arroz es la base de la alimentación de muchos países. Las ventajas de su consumo se evidencian en su gran aporte al ser humano por su alto grado de vitaminas ya que al aprovecharse todos los granos de la mazorca, se obtiene una ingesta íntegra del producto.

Obtención de harina integral de maíz.

La harina de maíz integral no contiene gluten. Se elabora a partir de granos secos de maíz y, en función del tipo, se utiliza para cocinar u hornear. En el caso de la harina de maíz integral, al igual que sucede

con otras harinas integrales, se muele tanto el germen como la cáscara, de forma que todos los nutrientes se conservan tras la molienda y no se pierden por haber retirado parte del cereal previamente. Para ello se debe de utilizar maíz sano y en el punto ideal de madurez, también se debe de limpiar bien los granos antes de procesarlos.

La harina de maíz tiene participación importante en diversos platos como: tortillas y diversos platillos hechos con ellas como arepas, tacos, enchiladas, chilaquiles y quesadillas; locros, sopa de cuchuco, choclo o chócolo, sopa de elote, sopa paraguaya, cachapas, hallacas, hallaquitas, sopes, gorditas, tlacoyos, tlayudas, huaraches, molotes, esquites, tamales y humitas.

En esta ocasión los beneficiarios aprendieron de primera mano como elaborar productos como galletas y cakes con harina integral de maíz





La cebada y sus propiedades nutricionales

La cebada es el más antiguo de los cereales que el hombre ha cultivado desde sus orígenes. Los cuales se remontan hacia el 2.800 AC en China y se utilizaba como alimento de hombres y bestias. Con iguales fines se cultivó en Egipto. Es utilizada actualmente en países desarrollados en un 75 a 80 % para la alimentación animal y entre un 20 y 25 % para la elaboración de malta, ingrediente de alto consumo en la fabricación de cerveza. A sudamérica se introdujo en el siglo XVI, pero su desarrollo se vio limitado porque se utilizó en principio para alimentación de vacunos.

Es un cereal rico en proteínas, parecido al trigo, aunque con un mayor contenido de lisina. También contiene mucha fibra, omega 3, 6 y 9. En cuanto a las vitaminas destaca su aporte en vitaminas B y E, y la cebada también es rica en minerales como el calcio, el fósforo, el potasio, el magnesio y el manganeso. Protege el sistema nervioso, por lo que se recomienda para las personas que tienen estrés, tensión o ansiedad.

La cebada tiene multitud de usos, algunos más conocidos que otros. En la antigüedad se utilizaba para

elaborar pan, aunque fue sustituida poco a poco por el trigo, se puede consumir en copos para el desayuno, mezclados con leche o yogurt. La cebada se utiliza también para fabricar leches malteadas que son parecidas a un batido y que se suelen consumir en norteamérica, y también se usa para la elaboración de cerveza y whisky.

Obtención de la harina integral de cebada.

La harina de cebada se obtiene moliendo el grano de cebada entero, mientras que la harina de cebada blanca es el núcleo del grano de

cebada molido sin la corteza exterior. Esta harina puede añadirse en pequeñas cantidades a la integral o a la blanca para producir un tipo de pan de sabor rústico. La harina de cebada se diferencia de las harinas de trigo, maíz y morocho por su textura, color y sabor, se la puede comer cruda, hervida o asada. La harina y la sémola de cebada se pueden añadir fácilmente a purés, papillas o en sustitución de harinas de otros cereales, como el trigo. Además, es idónea para elaborar una infinita gama de panes, postres y demás productos de panadería y repostería.



Quinoa, producto versátil en la gastronomía

La quinoa es el cereal que contiene una mayor proporción de proteínas. No contiene gluten y es muy versátil en la cocina en postres y platos salados.

El cultivo de la quinoa se inició hace al menos tres milenios, en sudamérica, y fue el alimento básico de las culturas indígenas del imperio inca. Los europeos, a su llegada, trastocaron siglos de relación con la quinoa, pues intentaron erradicarla por todos los medios. Se arrasaron campos de cultivo y se prohibió su siembra bajo la amenaza de severos castigos. Fue sustituida por cultivos como la patata, el maíz o el trigo.

En comparación con los cereales

tradicionales, la quinoa presenta una elevada cantidad de proteínas con un 13% de su peso y con unas proporciones de aminoácidos esenciales que favorecen su asimilación. El 69% son carbohidratos y proporcionan 374 calorías por cada 100 g, por tanto, es una fuente óptima de energía acompañada de una buena dosis de fibra. Además es rica en minerales esenciales, como el hierro, magnesio, fósforo, manganeso, cinc, cobre y potasio. También aporta vitamina B2 y B3. No contiene gluten y se digiere bien.

Obtención de la harina integral de quinoa.

La harina de quinoa se obtiene moliendo los granos de quinoa hasta

obtener un polvo muy fino que podemos utilizar como cualquier otra harina. La quinoa molida se puede utilizar para la elaboración de distintos tipos de panes, tanto tradicionales como industriales, ya que permite mejorar características de la masa, haciéndola más resistente, lo cual favorece una buena absorción de agua. La harina de quinoa se la usa a veces como sustituta de la harina de trigo a la hora de elaborar panes, tortas, galletas, barras energéticas, etc.

La Ing. Magna Gutiérrez, Docente Guía del proyecto, mencionó: “Es importante partir del hecho del tiempo actual donde se sabe que las personas prefieren crear sus ne-

gocios propios para sustento de sus familias, por lo que nuestro proyecto pretende dar bases para poner en marcha un empleo sostenible, generador y rentable”. Añadió además que la tendencia de consumo de productos considerados como saludables, va en aumento, es por esto que los productos integrales han tenido un rápido crecimiento a nivel mundial. Finalmente Gutiérrez concluyó: “Gracias a las ventajas de nutrición que tienen los productos integrales comprendemos la importancia de este producto como fuente de fibra y vitaminas en la alimentación, y aprendemos a aprovechar la variedad que nos ofrece el mercado para adaptar el consumo a cada una de las etapas de la vida”.

Procesos de calidad en la elaboración de insumos acuícolas

Redacción UAE



Adriana Cobos Intriago, estudiante de la carrera de agroindustrial junto con el Ing. Jorge Villavicencio, tutor de las pasantías.

La acuicultura es el sector de producción de alimento que más ha crecido en los últimos años, sin embargo, ésta requiere de la utilización de ingredientes de alta calidad y alto costos en las dietas, lo que ha limitado la elaboración de dietas de bajo costo y dificulta la sustentabilidad de la industria. En la elaboración de los alimentos acuícolas, la proteína es el componente más importante y a su vez

el más costoso. En particular los peces carnívoros tienen un alto requerimiento de este nutriente por sus altas tasas de crecimiento y por ser el sustrato para muchos procesos bioquímicos.

El alimento en la producción animal es considerado el insumo de mayor costo, representando el 60% de los costos de producción, por lo que cualquier estrategia más eficiente será aquella que reduzca

el costo del alimento para las empresas acuícolas. Es por ello que se hace necesario elevar la rentabilidad y sustentabilidad a los clientes, a través de una oferta de productos biotecnológicos altamente eficientes y a un costo razonable.

ECUAHIDROLIZADOS S.A., ubicada en Km 19.5 vía Durán – Tambo, es una compañía especializada en elaborar y exportar insumos para la producción de camarón. Dentro

de ella, Adriana Cobos, estudiante de ingeniería agrícola, mención agroindustrial pudo poner en práctica las destrezas adquiridas en la clase al aplicar las Buenas Prácticas de Manufactura en cada uno de los procesos realizados a nivel de laboratorio y producción, realizando optimización de procesos y el adecuado mantenimiento y limpieza de los equipos utilizados después de terminar cada uno de los análisis realizados.

El desarrollo de las prácticas pre-profesionales consistió en:

- 1) Realizar actividades relacionadas con análisis técnicos a nivel de laboratorio y producción en planta, realizados a productos fabricados en la empresa, por medio de análisis como grasas, cenizas, TVN y humedad garantizando así la calidad del producto.
- 2) Conocer el proceso de producción que se le realiza a los productos que se utilizan para la producción de camarón.
- 3) Aplicar las técnicas de manejo, control de calidad y análisis de laboratorio utilizados en los procesos industriales para la obtención de los insumos agrícolas, y
- 4) Calcular la cantidad de cenizas, grasas y nitrógenos volátiles que existen en la harina de camarón.

Al iniciar la vinculación el primer día, se realizaron charlas relacionadas con los EPP (Equipo de protección personal), su uso y funcionamiento, así como las actividades de cada una de las áreas de producción en la empresa.

Después, se realizó un muestreo (consiste en receptor aproximadamente 50g de muestra de cada maquinaria en funcionamiento para realizar parámetros de calidad, humedad, pH, grados brix y control de nitrógenos volátiles) de la planta de producción en la cual se debe realizar análisis cada 3 horas, después que la planta empieza a funcionar. Para esto, primero se debe muestrear el hidrolizado líquido, que es la producción más importante de la planta al cual se le realizan análisis de humedad, pH, grados brix y control de nitrógenos volátiles.

Para la producción de hidrolizados se debe

de realizar también la supervisión de la materia prima recibida por la empresa, debido a que algunos proveedores no cumplen con los parámetros organolépticos necesarios para su procesamiento y por medio del control de humedad se puede determinar el grado de deterioro de las cabezas de camarón y así se garantiza la calidad del producto final. Este control consiste en llevar un registro con los nombres de la empacadora, placa, operador del vehículo que llega a dejar la materia prima, además después de cada descarga se verifica que los carros y bins se vayan limpios mediante el sistema de sanitación. Luego se debe de realizar el análisis de cenizas, grasas y TVN al hidrolizado y el control de nitrógenos volátiles; estas muestras se realizan una o dos veces por semana a nivel de laboratorio para conocer la calidad de la materia prima base de toda la producción.

Parámetros utilizados para la medición de calidad de insumos acuícolas

Análisis de acidez a la muestra

Se lo realiza a la muestra del concentrado de planta, concentrado de producción y agua cola, y el lote 1800 se agita la muestra hasta la homogenización. Para realizar la acidez se toma 5gr de muestra en un matraz de 250 ml y luego se añade 50ml de alcohol después se colocó el balón sobre la estufa con una temperatura de 100 y se le colocó un termómetro para poder observar que llegue a una temperatura de 50 °C una vez conseguida la temperatura se saca el balón de la estufa, se añade 3 gotas de fenolftaleína y luego en una bureta de titulación se le adiciona hidróxido de sodio y se procede a titular la muestra que contiene el indicador se agrega gota a gota con una agitación constante hasta que cambie de color tomando un tono rosado que debe persistir su tonalidad aproximadamente en unos 30 segundos y así se procedió a realizar con las otras muestras, se realiza para ver la acidez de la muestra con la finalidad que el producto al analizar cumpla con las especificaciones y así de esta manera el producto final satisfaga al mercado, ya que si su titulación llegara a más de 25 su acidez sería muy alta, pero se obtuvo una acidez aceptable.

Análisis de TVN (Total de nitrógenos volátiles) a la muestra

Se lo realiza a la muestra del concentrado de planta de agua cola y concentrado de producción, lote 1800 primero se agita la muestra hasta su respectiva homogenización para poder realizar el TVN, se toma 10 gr de muestra en un balón de destilación de 500 ml y anotando el peso en el respectivo cuaderno del TVN luego se añade 2 gr de óxido de magnesio, después se agrega 100 ml de agua destilada y una capsula acerada para agitación magnética con 3 gotas de vaselina líquida que actúa como espumante, se procede a tapar el balón, se instala con el destilador y sellamos con teflón durante este proceso de destilación se procede a recoger el destilado en un matraz Erlenmeyer de 125 ml en el cual se agrega 25 ml de ácido bórico y 3 gotas de indicador mixto rojo de metilo 2 a un azul de metileno esperamos que el destilado llegue a 50 ml, es decir que se recoge 25 ml de destilado una vez que ya llegó al volumen deseado se procede a titular con ácido clorhídrico, luego se lo retira hasta que torne el color. Este análisis se lo hace con el fin de determinar el nivel de descomposición de la materia ya que si su titulación llega más de 25 estaría degradada, se obtuvo una materia no degradada.

Determinación de cenizas

La determinación de cenizas, (cenizas es el producto resultante de la incineración de la muestra mediante procedimientos normalizados) esta determinación debe realizarse por duplicado sobre la misma muestra preparada, se calienta el crisol de porcelana en la mufla ajustada a



Tomas de muestra para análisis de estándares de calidad



Área de almacenado del producto final

530°- 20°C durante 2 horas. De ahí se enfría en el desecador y se pesa con aproximación de 0.1mg. Luego se transfiere al crisol y se pesa, con una aproximación de 0,1 mg, se toma aproximadamente 3 gr de muestras. Después se coloca el crisol con su contenido cerca de la puerta de la mufla abierta y se mantiene allí durante unos pocos minutos para evitar pérdidas por proyección de material, lo que podría ocurrir si la capsula se introduce directamente en la mufla, se introduce el crisol en la mufla a 530°- 20°C hasta obtener cenizas libres de partículas de carbón, luego se saca el crisol con las cenizas de la mufla, se deja enfriar en el desecador y pesar con aproximación al 0.1mg donde se obtuvo una ceniza permitida.

Determinación de grasas

La determinación del parámetro se lo realiza por el método de Soxhlet, en un equipo del mismo nombre para determinar la cantidad de grasa de los alimentos en este caso de la materia prima derivada del camarón. El proceso inicia a partir de una muestra previamente seca, se colocan 20 gramos de muestra dentro de un cartucho en forma de dedal de celulosa, para evitar que el agua se combine con el disolvente y altere la prueba, en el sifón. Lo que sucede en el equipo es que el disolvente contenido en el matraz alcanza su punto de ebullición por efecto de la fuente de calor, sube en forma de vapor por el cuello de éste, recorre el sifón y llega al refrigerante. En éste, se condensa y regresa al sifón en forma líquida.

La condensación es gradual, se puede observar en forma de gotas que caen del refrigerante al sifón. Así, gota a gota, el disolvente se acumula justo donde está el cartucho de celulosa, éste es el momento en que entra en contacto con la muestra y aunque la separación de las grasas del alimento original no es visible a nuestros ojos, al empaparla, una parte de lípidos son disueltos en el disolvente y extraídos del alimento. El sifón acumula el disolvente con los lípidos extraídos hasta que alcanza el nivel suficiente para regresar al matraz. El disolvente se recircula por el equipo repetidamente, extrayendo en cada recorrido una fracción de lípidos. Conforme se repite este ciclo, se observa que el disolvente cambia de color (tonalidad amarilla), este proceso se demora en promedio 3 horas. Con la extracción completa, se realiza un último paso de evaporación, para eliminar por completo el disolvente del aceite.

Centrifugación isopícnica

Este parámetro se lo mide con ayuda de una centrífuga y consiste en que las partículas con el mismo coeficiente de sedimentación se separan al usar medios de diferente densidad.

Humedad

La humedad consiste en pesar 20 g de muestra y colocarlo en un equipo que mide la humedad, este proceso demora alrededor de 30 minutos, cuando ya se ha extraído toda la humedad el foco del equipo cambia de color, se retira el plato donde se co-

locó la muestra y se pesa el resultado de la muestra restante.

También se realizaron trabajos en área de producción en la cual se controlaba la maquinaria desde un panel de proceso ubicado dentro de la planta, este panel servía para regular la temperatura de cada una de las plantas procesadoras dependiendo el tipo de producto que se esté procesando; por lo general para los productos secos la temperatura estaba entre 60 a 70 °C, cuidando de no quemar el producto y final y en los productos líquidos la temperatura de la calandra debía mantenerse en 50 °C.

Para culminar el proceso de producción del hidrolizado de camarón, Adriana verificó el proceso de muestreo, empaque y rotulación del producto final antes del despacho. Para ello se debe tener en cuenta varios parámetros de calidad al momento de empacar y almacenar los productos, ya que el área donde de almacenaje debe estar completamente seca y mantenerse en temperatura ambiente de 25 °C para garantizar la calidad de cada producto.

Otros de los análisis finales que se realizan en la harina de camarón son el monitoreo de humedad, grasa y proteína, cuyos niveles aceptables establecen que esta debe tener 69% de proteína, para que su comercialización ya sea de exportación o local se efectúe y su porcentaje de humedad en un rango 15 a 20 %, debido que si este rango se excede o se reduce podría afectar la calidad del producto final.

Cobos, al final de las pasantías expresó: "Actualmente los estudiantes de carreras técnicas como ingeniería agrícola mención agroindustrial solo tienen los conocimientos que día a día aprenden en las aulas y las horas de prácticas, pero también necesitan conocer el funcionamiento equipos y análisis a nivel de laboratorio que se realizan a materia prima y productos para adquirir experiencia y tener una vista de cerca a los que después será su área de desempeño en las empresas".

Tecnologías del 2020

Por: Ing. Charles Pérez / cperez@uagraria.edu.ec



El internet de las cosas permitirá un avance tecnológico exponencial en el actual mundo tan convulsionado.

La tecnología siempre ha estado presente, y se ha evidenciado como un elemento importante en el desarrollo de la humanidad, llegándose a considerar uno de los factores más importantes de la evolución sociocultural. Debemos reconocer que su presencia activa, llega a modificar todas las áreas de un país como: sociedad, cultura, economía, educación, medicina, fuerzas armadas y todos los sectores que deben asegurar su preparación a los cambios que la permanente evolución tecnológica nos exigirá. Nos preguntamos si los futuros profesionales ya están preparándose para esto, debemos pensar en como vamos a soportar las actuales y venideros requerimientos. La única manera es asegurar que los nuevos profesionales pasen por una transformación en su educación, de manera que estén preparados, para responder a los avances tecnológicos que el mundo exige.

Estamos viviendo un momento en donde la tecnología repercute en todos los ámbitos convirtiéndose en un motor indispensable del desarrollo social y económico, en donde su crecimiento es evidentemente exponencial. Actualmente vemos como empiezan a escucharse tendencias tecnológicas en el mercado como: el internet de las cosas (IoT), la realidad virtual y aumentada, el big data, la impresión 3D, la robótica y los drones por mencionar algunos, los cuales deben estar incorporados en la curricula de estudios de nuestros próximos profesionales.



Las nuevas tecnologías cada vez son más accesibles para el consumidor.

Wireless Power Transfer (WTP)

La transmisión inalámbrica es útil para los dispositivos de potencial eléctrico en casos en donde la utilización de cables es inconveniente, peligrosa, o no es posible. En la transmisión inalámbrica de energía, un dispositivo emisor conectado a una fuente de potencia, tal como una fuente de electricidad doméstica, transmite energía por un campo electromagnético a través de un espacio intermedio a uno o más dispositivos receptores, donde es convertida de vuelta a energía eléctrica y utilizada.

Internet de las cosas (IOT)

Es una red que interconecta objetos físicos valiéndose del Internet. Los mentados objetos se valen de sistemas embebidos, o lo que es lo mismo, hardware especializado que le permite no solo la conectividad a Internet, sino que además programa eventos específicos en función de las tareas que le sean dictadas remotamente.

Ya estamos usando y beneficiándonos de IoT. Podemos cerrar nuestras puertas de forma remota si nos olvidamos cuando salimos al trabajo y precalentamos nuestros hornos de camino a casa desde el trabajo, todo mientras seguimos nuestro estado físico en nuestros Fitbits y tomamos un viaje con Lyft. Pero las empresas también tienen mucho que ganar ahora y en el futuro cercano. El IoT puede permitir una mejor seguridad, eficiencia y toma de decisiones para las empresas a medida que se recopilan y analizan los datos. Puede per-



mitir el mantenimiento predictivo, acelerar la atención médica, mejorar el servicio al cliente y ofrecer beneficios que ni siquiera habíamos imaginado.

Realidad Aumentada y Realidad Virtual (AR & VR)

La Realidad Aumentada (RA) es una tecnología que permite superponer elementos virtuales sobre nuestra visión de la realidad. Cada vez más demandada, en 2020 se convertirá en un negocio que roce los 120.000 millones de dólares a nivel mundial. En cambio, la Realidad Virtual (RV) es un entorno de escenas y objetos de apariencia real —generado mediante tecnología informática— que crea en el usuario la sensación de estar inmerso en él.

Computación Cuántica

La informática cuántica utiliza como unidad básica de información el qubit en lugar del bit convencional. La principal característica de este sistema alternativo es que admite la superposición coherente de unos y ceros, los dígitos del sistema binario sobre los que gira toda la computación, a diferencia del bit, que solo puede adoptar un valor al mismo tiempo—uno o cero—.

Esta particularidad de la tecnología cuántica hace que un qubit pueda ser cero y uno a la vez, y además en distinta proporción. La multiplicidad de estados posibilita que un ordenador cuántico de apenas 30 qubits, por ejemplo, pueda realizar 10 billones de operaciones en coma flotante por segundo, es decir, unos 5,8 billones más que la videoconsola PlayStation más potente del mercado.

Estos ordenadores son extremadamente sensibles y necesitan unas condiciones muy concretas de presión, temperatura y aislamiento para funcionar sin errores. La interacción de estas máquinas con partículas externas provoca fallos de medición y el borrado de las superposiciones de estados, de ahí que permanezcan selladas y se tengan que manejar a través de ordenadores convencionales.

Un ordenador cuántico necesita una presión atmosférica casi inexistente, una temperatura ambiente próxima al cero absoluto (-273 °C) y aislarse del campo magnético terrestre para evitar que los átomos se muevan y colisionen entre sí, o interactúen con el entorno. Además, estos sistemas funcionan durante intervalos muy cortos de tiempo, por lo que la información se termina dañando y no puede almacenarse, dificultando aún más la recuperación de los datos.

Robot Process Automation (RPA)

Es toda tecnología orientada al uso de software con el objetivo de disminuir la intervención humana en el uso de aplicaciones informáticas, especialmente en tareas repetitivas que varían muy poco en cada iteración. RPA es un término relativamente nuevo, pero no el concepto que hay detrás, ya que desde hace décadas se han buscado formas de optimizar recursos a través de software que realice funciones específicas en tiempo récord.



La tecnología 5G ya es una realidad y se está lentamente implementando en Latinoamérica.

Blockchain

Es un registro único, consensuado y distribuido en varios nodos de una red. En el caso de las criptomonedas, podemos pensarlo como el libro contable donde se registra cada una de las transacciones.

En cada bloque se almacena:

1) Una cantidad de registros o transacciones válidas, 2) Información referente a ese bloque y 3) Su vinculación con el bloque anterior y el bloque siguiente a través del hash de cada bloque (un código único que sería como la huella digital del bloque).

Al ser una tecnología distribuida, donde cada nodo de la red almacena una copia exacta de la cadena, se garantiza la disponibilidad



La seguridad informática es esencial para mantener los datos resguardados.

de la información en todo momento. En caso de que un atacante quisiera provocar una denegación de servicio, debería anular todos los nodos de la red, ya que basta con que al menos uno esté operativo para que la información esté disponible. Dado que cada bloque está matemáticamente vinculado al bloque siguiente, una vez que se añade uno nuevo a la cadena, el mismo se vuelve inalterable. Si un bloque se modifica su relación con la cadena se rompe. Es decir, que toda la información registrada en los bloques es inmutable y perpetua.

Blockchain permite verificar, validar, rastrear y almacenar todo tipo de información, desde certificados digitales, sistemas de votación democráticos, servicios de logística y mensajería, contratos inteligentes y, por supuesto dinero y transacciones financieras.

Tecnología 5g

Para lograr todo eso, la tecnología 5G necesitará viajar en ondas de

radio de muy alta frecuencia. Las frecuencias más elevadas tienen velocidades más rápidas y más ancho de banda. Pero, no pueden viajar a través de paredes, ventanas o tejados, y se vuelven considerablemente más débiles en distancias largas. Esto implica que las compañías inalámbricas necesitarán instalar miles —o quizás millones— de torres en miniatura para celular encima de cada poste de luz, al costado de los edificios, dentro de cada hogar y potencialmente en cada habitación.

Podemos concluir que la tecnología siempre ha estado presente y evoluciona cada día marcando tendencias en el mercado que han impulsado el desarrollo y apoyado la innovación constantemente. Debemos por tanto asegurar, que las nuevas generaciones se adapten rápidamente a los cambios preparándose y validando que sus profesiones se adapten a las tendencias de los próximos años. Esto será un ciclo permanente de evolución constante al que debemos estar preparado



La realidad virtual es usada principalmente en videojuegos.



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

CONVOCATORIA A CONCURSO PÚBLICO DE MERECIMIENTOS Y OPOSICIÓN PARA ACCEDER A LA TITULARIDAD DE LA CÁTEDRA EN LA UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

En virtud de lo dispuesto en el artículo 152 de la Ley Orgánica de Educación Superior y lo que estipulan los artículos 44,45,46,46a, 47,48,49,50,51 y 52 del Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor e Investigador del Sistema de Educación Superior, aprobado el 15 de octubre de 2019, y el Reglamento para el Concurso Público de Merecimientos y Oposición para acceder a la titularidad de la cátedra en la Universidad Agraria del Ecuador; según lo resuelto por el H. Consejo Universitario, Resoluciones No. 088-2020, 130-2020 y 263-2020, se convoca al Concurso Público de Merecimientos y Oposición para otorgar nombramientos de profesores titulares auxiliares, en las Facultades de Ciencias Agrarias, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Agrícola (mención Agroindustrial), y Facultad de Economía Agrícola (carrera de Economía).

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS CARRERA AMBIENTAL - GUAYAQUIL				
ASIGNATURA	ÁREA DE CONOCIMIENTO	CATEGORÍA	TIEMPO DEDICACIÓN	REMUNERACIÓN
Estadística y Diseño Experimental	Ciencias Matemáticas y Estadísticas	PROFESORES AUXILIARES TITULARES	TIEMPO PARCIAL	\$508.50
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS CARRERA AGRONOMÍA - GUAYAQUIL				
ASIGNATURA	ÁREA DE CONOCIMIENTO	CATEGORÍA	TIEMPO DEDICACIÓN	REMUNERACIÓN
Economía Agrícola	Ciencias sociales, Educación Comercial y Derecho/Ciencias Sociales de Comportamiento	PROFESORES AUXILIARES TITULARES	TIEMPO PARCIAL	\$508.50
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS CARRERA AGROINDUSTRIAL - MILAGRO				
ASIGNATURA	ÁREA DE CONOCIMIENTO	CATEGORÍA	TIEMPO DEDICACIÓN	REMUNERACIÓN
Proyecto de Emprendimiento y Administración de Empresa	Ciencias Sociales, Educación Comercial y Derecho/Ciencias Sociales de Comportamiento	PROFESORES AUXILIARES TITULARES	TIEMPO PARCIAL	\$508.50
FACULTAD DE ECONOMÍA AGRÍCOLA CARRERA ECONOMÍA - GUAYAQUIL				
ASIGNATURA	ÁREA DE CONOCIMIENTO	CATEGORÍA	TIEMPO DEDICACIÓN	REMUNERACIÓN
Gestión Financiera	Ciencias Sociales, Educación Comercial y Derecho/Ciencias Sociales de Comportamiento	PROFESORES AUXILIARES TITULARES	TIEMPO PARCIAL	\$508.50
Economía de Empresas	Ciencias Sociales, Educación Comercial y Derecho/Ciencias Sociales de Comportamiento	PROFESORES AUXILIARES TITULARES	TIEMPO PARCIAL	\$508.50
FACULTAD DE ECONOMÍA AGRÍCOLA CARRERA ECONOMÍA - MILAGRO				
ASIGNATURA	ÁREA DE CONOCIMIENTO	CATEGORÍA	TIEMPO DEDICACIÓN	REMUNERACIÓN
Microeconomía Intermedia	Ciencias Sociales, Educación Comercial y Derecho/Ciencias Sociales de Comportamiento	PROFESORES AUXILIARES TITULARES	TIEMPO PARCIAL	\$508.50

Los requisitos y las bases del concurso estarán disponibles en la sede principal de la institución, ubicada en la Av. 25 de Julio y Pío Jaramillo, en horario de 08H00 a 16H30, en el departamento de Secretaría General, lugar donde también se recibirán los documentos personales para el concurso hasta el 5 de octubre del 2020.

Ing. Martha Bucaram Leverone de Jorgge
RECTORA DE LA UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

DRA. MARTHA BUCARAM LEVERONE DE JORGE
RECTORA

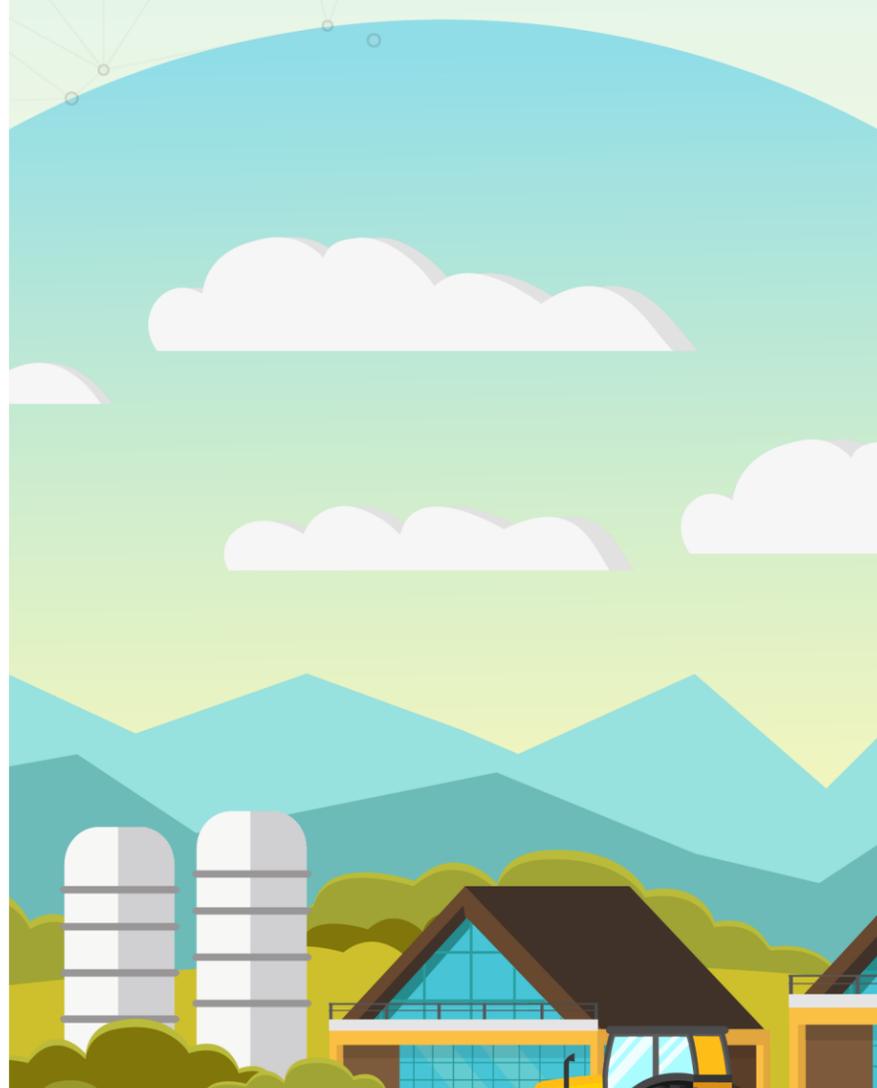
**FORO DE INNOVACIÓN
CIENCIAS AGRARIAS UAE 2020**

DEL 28 AL 30 DE SEPTIEMBRE | MODALIDAD VIRTUAL:
MICROSOFT TEAMS

COSTO DE INVERSIÓN: \$20

EJES TEMÁTICOS

- Tecnologías
- Ambiental
- Agronomía
- Agroindustrias



OFERTA ACADÉMICA

Ing. Martha Bucaram de Jorgge, PhD.
RECTORA



Maestría en: SANIDAD VEGETAL
Dirigido a: Profesionales de tercer nivel con título de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrícola, Ingeniero Agropecuario, Ingeniero Forestal, obtenido en el país o en el exterior debidamente registrado en la SENESCYT. Tener experiencia profesional mínima dos años.
RPC-SO-25-No. 401-2018

Maestría en: AGROECOLOGÍA Y DESARROLLO SOSTENIBLE
Dirigido a: Profesionales de tercer nivel con título en áreas de: agricultura, producción agropecuaria, agronomía, ganadería, horticultura y jardinería, silvicultura y técnicas forestales, parques naturales, flora y fauna, pesca, ciencia y tecnología pesquera, obtenido en el país o en el exterior debidamente registrado en la SENESCYT. Tener experiencia laboral mínima dos años.
RPC-SO-20-No. 294-2018

La planta docente está integrada por Magísteres y PhD.

INSCRIPCIONES ABIERTAS
Modalidad: Presencial
Horario de clases:
Viernes: 16H00-22H00
Sábados: 08H00-16H00
Domingos: 08H00-15H00
Cupos: 70 en cada maestría
Costo total: \$6.900,00 cada maestría

Director: Dr. Carlos Espinoza Morán
wespinoza@uagraria.edu.ec
Coordinador: Dr. Ahmed El Salous
eelsalous@uagraria.edu.ec

sipuae@uagraria.edu.ec

(04) 2439995 Ext: 100

www.uagraria.edu.ec

Datos Meteorológicos Guayaquil (agosto - septiembre 2020)



Fuente: Estación meteorológica de la Universidad Agraria del Ecuador en Guayaquil

Fecha	 Precipitación (mm)	 Temperatura máxima (°C)	 Temperatura mínima (°C)
Lunes 31	0.00	26.7	22.4
Martes 1	0.00	27.9	21.2
Miércoles 2	0.00	29.2	21.4
Jueves 3	0.00	29.6	21.3
Viernes 4	0.00	30	21.5
Sábado 5	0.00	30.8	21.3
Domingo 6	0.00	29.9	21.5

Datos Meteorológicos Milagro (agosto - septiembre 2020)



Fuente: Estación meteorológica de la Universidad Agraria del Ecuador en Milagro

Fecha	 Precipitación (mm)	 Temperatura máxima (°C)	 Temperatura mínima (°C)
Lunes 31	0.00	28.2	22.4
Martes 1	0.00	27	21.4
Miércoles 2	0.00	29.1	21.1
Jueves 3	0.00	29.7	21.4
Viernes 4	0.00	28.3	21.9
Sábado 5	0.00	32.4	21.7
Domingo 6	0.00	30.1	21.6