



PROYECTO DIVERSIDAD DE CAPSICUM

BOLETÍN INFORMATIVO No. 4

Diciembre 2011



FELIZ NAVIDAD Y PRÓSPERO AÑO 2012 !



1. INTRODUCCIÓN

Tenemos el placer de presentarles la **cuarta edición** del **BOLETÍN INFORMATIVO – PROYECTO DIVERSIDAD DE CAPSICUM** sobre las actividades de los últimos 4 meses (septiembre-diciembre) incluyendo información acerca de eventos próximos a realizarse.

Este **BOLETÍN** ha sido elaborado en español y en inglés, y se distribuye por correo electrónico. Pueden compartirlo con todos los colegas de sus instituciones. Cualquier información, comentario o sugerencias favor enviarla a Karen Amaya al correo electrónico: k.amaya@cgiar.org



2. LOGROS IMPORTANTES ALCANZADOS ENTRE SEPTIEMBRE Y DICIEMBRE DE 2011

 **Resultado 1: Se determina una diversidad de atributos de *Capsicum* comercialmente valiosos y se demuestra su relevancia para mercados particulares**

Análisis de mercados y nichos de *Capsicum* nacionales e internacionales de alto valor

La U. Hannover está actualmente colaborando con el ITA en el diseño e implementación de un estudio de mercado para ajíes procesados en Bolivia. Más aún, los estudiantes vinculados al proyecto en el Perú están terminando sus trabajos de grado del análisis de las cadenas de valor para ajíes nativos en diferentes regiones del Perú como Piura y Ancash para completar sus estudios y publicar los resultados de estos. Las tesis completadas hasta la fecha pueden verse a través de nuestro sitio virtual CapsicumBioversity.

En junio de 2011, la UNALM organizó una prueba preliminar con ajíes de su propia colección para la evaluación del potencial culinario en coordinación con la Sociedad Peruana de Gastronomía (APEGA). Sobre la base de estos resultados se organizará en abril-mayo de 2012, una prueba más consistente cuando la colección de la UNALM esté en cosecha.



Bioversity (Matthias Jäger) participó en la feria Fancy Food Specialty Food & Beverage que se realizó en Washington D.C. (EE.UU.) del 8-13 julio de 2011. Esta es la feria de alimentos más grande de Norte América, donde se exhibieron 180000 productos, incluyendo productos basados en ají. Aprox. 2400 empresas provenientes de 80 países participaron en este evento, mayormente de EE.UU.

La mayoría de los participantes que expusieron productos a base de ají, lo ofrecieron generalmente en forma de salsas, y en menor proporción como encurtidos o en forma deshidratada. La diversidad genética que las empresas usan es bastante reducida como Cayenne, Chipotle, Habanero, Jalapeño, Serrano, Scotch Bonnet, y la mayoría proviene de México, de las islas del Caribe, algunos pocos de África. Las empresas intentan diferenciar sus productos por su origen, empaques, etiquetas, grado de picor y tipo de certificación pero no por su diversidad o por aroma y sabor específicos.

“Rescate y Promoción de Ajíes Nativos en su Centro de Origen”

Existen varias empresas en EEUU cuyos dueños son chefs culinarios y dueños de restaurantes, y ellos promueven sus productos de ají a través de recetas culinarias o sus propios restaurantes. De ahí la importancia y el potencial de promover y resaltar la diversidad desconocida de ajíes peruanos a través del auge constante que ha tenido la cocina peruana en EE.UU. y en el resto del mundo. Por otro lado, un resultado alentador es que existe el interés de varias empresas de EEUU y de Alemania en ampliar su portafolio por medio de una mayor diversificación de los productos, y en recibir y evaluar muestras de los ajíes exóticos con los que el proyecto trabaja.

Adicionalmente, se realizó una investigación de mercado sobre diferentes productos de ají en algunos supermercados en la ciudad Washington incluyendo un supermercado de la cadena de productos orgánicos, Wholefoods, que ofrece una gran variedad de productos orgánicos certificados. Se pueden distinguir preparaciones de salsas de ají en las cuales el ají es el ingrediente principal, y una diversidad de preparaciones tipo antipasto o "dip" que utilizan múltiples ingredientes adicionales al ají como frutas exóticas, especias y hortalizas con el fin de adquirir un sabor único y distintivo en el producto final para diferenciarlos de los productos de sus competidores.

Incremento de la conservación y el acceso a las colecciones nacionales existentes de germoplasma de *Capsicum*

Colección Nacional peruana de *Capsicum*

Bioersvity junto con el INIA han generado un plan de trabajo para finalizar el establecimiento de las jaulas de exclusión para mantener la diversidad genética de la colección Nacional de *Capsicum* que mantiene actualmente el INIA.

Durante el mes de Septiembre, la colección de *Capsicum* tuvo problemas de dehiscencia prematura de flores y frutos en muchas accesiones; sin embargo, esto fue controlado. La evaluación y caracterización de la colección usando descriptores cualitativos y cuantitativos está en proceso. Por otro lado, durante este período se han cosechado frutos de 32 accesiones, y cuando se tenga la cantidad suficiente de muestra seca de cada una de estas, se enviarán a Wuppertal para su análisis bioquímico y sensorial.



Durante los meses de octubre a noviembre se realizó el mantenimiento regular a la colección sin incidentes, continuando con la caracterización morfológica, la evaluación, la documentación fotográfica y la identificación taxonómica.

Hasta la fecha se han identificado taxonómicamente 270 accesiones, y una vez aparezcan nuevas flores y frutos, se corroborará su identificación. Adicionalmente, se continúa con las labores culturales tales como riegos permanentes cada 8 días, deshierbos y aplicaciones fitosanitarias preventivas (Figura 1) para controlar especialmente la *Prodidiplosis*. Las cortinas vivas (maíz) entre filas han sido cosechadas y por ende el germoplasma ahora tiene una mejor aireación.

Figura 1. Control fitosanitario llevado a cabo en el Banco de Germoplasma Nacional de *Capsicum* mantenido por el INIA (Foto: INIA).

Aunque las jaulas de exclusión aseguren la integridad genética de las accesiones, se han presentado algunas dificultades en la caracterización de algunas accesiones debido a que las jaulas no son lo suficientemente grandes para permitir el fácil acceso a las plantas (Figura 2). Sin embargo, algunas jaulas han sido modificadas (incrementando la altura) para darle más espacio a plantas más robustas.

Dentro de las actividades de la colección Nacional de Rocoto en la EEA Santa Rita Arequipa se finalizó la caracterización y la cosecha de las 200 accesiones en campo. Las 99 nuevas accesiones producto de las colectas realizadas se encuentran en campo en la fase de floración y fructificación. Estas accesiones también presentaron algunos problemas de dehiscencia, por lo que la producción de frutos se ha retrasado. Actualmente, las accesiones están siendo caracterizadas y evaluadas.

Bioersvity junto con el INIA, han trabajado en la verificación de los diferentes códigos de colección, de campo y nacionales dados a las accesiones de la colección Nacional Peruana de *Capsicum*, tanto en los campos como de aquellas enviadas a Wuppertal, a raíz de cierta confusión presentada debido a los múltiples códigos dados a cada accesión. Los registros ahora están en orden.



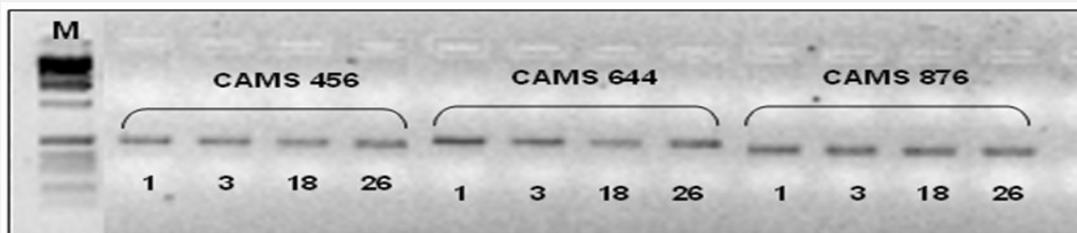
Figura 2. Accesión de *Capsicum* de crecimiento robusto (Photo: INIA).

Análisis molecular de muestras

Se han llevado a cabo varias discusiones entre Bioversity, CIFP e INIA en relación al número óptimo de primers a utilizar en el análisis molecular de las muestras teniendo en cuenta la gran diversidad presente en las colecciones nacionales de *Capsicum* de Bolivia y Perú. Después de revisar la literatura y entender la razón fundamental del uso de un número determinado de primers, finalmente se han escogido 20 pares de primers para utilizarse en Bolivia y en Perú, y un protocolo estandarizado para el estudio de la diversidad genética del ají a realizarse ya ha sido establecido.

Actualmente el INIA ha realizado 528 extracciones de ADN de hojas de 5 especies de ají (*C. annum*, *C. baccatum*, *C. chinense*, *C. frutescens* and *C. pubescens*). El ADN de las hojas de ají ha sido cuantificado y diluido a una concentración de 40 ng/ul y se encuentra almacenado a -20°C. Se han realizado pruebas de calidad de ADN y la cuantificación mediante el Nanodrop y geles de agarosa al 1%.

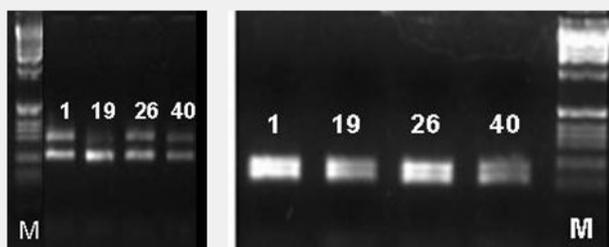
La amplificación del PCR en INIA se ha llevado a cabo en termocicladores, y la visualización de las geles de agarosa al 1% para comprobar el peso molecular y temperatura de "annealing" también se realizaron (Figura 3).



Donde: M = Marcador; Primers: CAMS 456, CAMS 644 y CAMS 876 y ADH: 1,3 18 y 26



Figura 3. Estandarización de primers



Se estandarizó la reacción de PCR duplex con sus respectivos protocolos lo que permitió la amplificación de dos fragmentos de ADN de interés en un solo PCR. Se obtuvieron 5 pares de PCR dúplex (Figura 4 a y b). Se ha enviado el requerimiento adicional de reactivos a Bioversity para completar el análisis molecular de la colección nacional de germoplasma de ají del Perú.

Figura 4. De izquierda a derecha: Duplex: M (marcador); ADN (1, 19, 26 y 40).

Clasificación e identificación de los atributos de interés de un grupo representativo de materiales nativos

Secado de muestras

La estandarización del protocolo de secado con la estufa de aire forzado adquirida dentro del marco del proyecto ya ha sido elaborada. Durante los meses de septiembre-diciembre, se han colectado 10 muestras, las cuales han sido cortadas en trozos, despepitadas y secadas en la estufa de aire forzado. Se procedió a moler las muestras secas y se empaquetaron en bolsas ziploc transparentes marcadas con su respectivo código nacional. Las muestras empacadas fueron almacenadas a -20°C hasta que la cantidad seca sea suficiente para su envío a Wuppertal. Durante este período se han enviado a Wuppertal 7 nuevas accesiones de la colección de germoplasma de *Capsicum* mantenida por el INIA.

A partir de una evaluación en campo de 413 accesiones llevada a cabo en este período en la EEA Donoso Huaral del INIA, hasta la fecha, 18 han sido cosechadas debido a que los frutos han alcanzado su madurez, y por tanto han sido evaluadas y secadas. Sin embargo solamente 8 de estas tienen la cantidad de muestra seca suficiente para ser molida, empacada y serán enviadas a Wuppertal a finales de diciembre.

Análisis bioquímico y sensorial de muestras

El análisis de las muestras de la UNALM y del último grupo de muestras del INIA habrá terminado para finales de diciembre. El estudiante Frederik Lessmann de la Universidad de Wuppertal comenzó un nuevo trabajo de grado el cual estará enfocado en la identificación por medio de cromatografía de gas del contenido de azúcar en muestras de ají para correlacionar datos instrumentales con la evaluación sensorial. El trabajo de Frederik durará seis meses.

Las 114 accesiones enviadas por CIFP y PROINPA (Bolivia) han sido completamente analizadas por sus atributos bioquímicos. De estas, Wuppertal recomendó 40 accesiones para ser trasplantadas y utilizadas en los ensayos por ambiente debido a su increíblemente alto contenido de vitamina C, o por sus resultados sobresalientes en cuanto a capsaicinoides (muy altos, muy bajos, tasas inusuales), polifenoles, capacidad antioxidante, carotenoides y contenido lipídico.

Después de realizar 13 sesiones (90 minutos una vez por semana) de entrenamiento sensorial básico con 23 personas, un panel sensorial de 17 personas fue seleccionado y entrenado en análisis sensoriales descriptivos durante otras 15 sesiones. Este panel identificó un grupo de descriptores (Tabla 1) para describir objetivamente el sabor (gusto), la sensación trigeminal, el olor ortonasal y el olor retronasal, estableciendo la intensidad de cada descriptor por medio de una escala.

Tabla 1. Lista final de parámetros y atributos sensoriales que serán utilizados por el panel sensorial para realizar los análisis descriptivos sensoriales en las muestras de Capsicum.



No. atributos	Propiedades sensoriales	Atributos sensoriales	Atributos sensoriales (en inglés)
1	gusto (gusto básico)	dulce	sweet
2		amargo	bitter
3	olor retronasal	afrutado	fruity
4		acaramelado	caramel-like
5		a heno-paja	hay – straw-like
6		mohoso	musty
7		ahumado	smoky
8		a caldo	soup seasoning
9	sensación trigeminal	pungente (picante)	pungent
10		ardiente	burning
11	olor ortonasal	afrutado	fruity
12		acaramelado	caramel-like
13		a heno-paja	hay – straw-like
14		mohoso – a tierra	musty-earthly
15		ahumado	smoky
16		a caldo	soup seasoning
17		a mantequilla	buttery
18		floral	floral

El perfil sensorial de tres muestras de mercado secadas por INIA (Ají mirasol, Ají panca, Ají amarillo) proveyeron perfiles distintivos y repetibles para estas variedades de ajíes. Simultáneamente, esto demostró un buen nivel de rendimiento del panel entrenado (Figure 5-7). Las otras 3 muestras de mercado tenían niveles de pungencia por encima de 10.000 SHU por los que estaban por encima del nivel de pungencia tolerable por el panel.

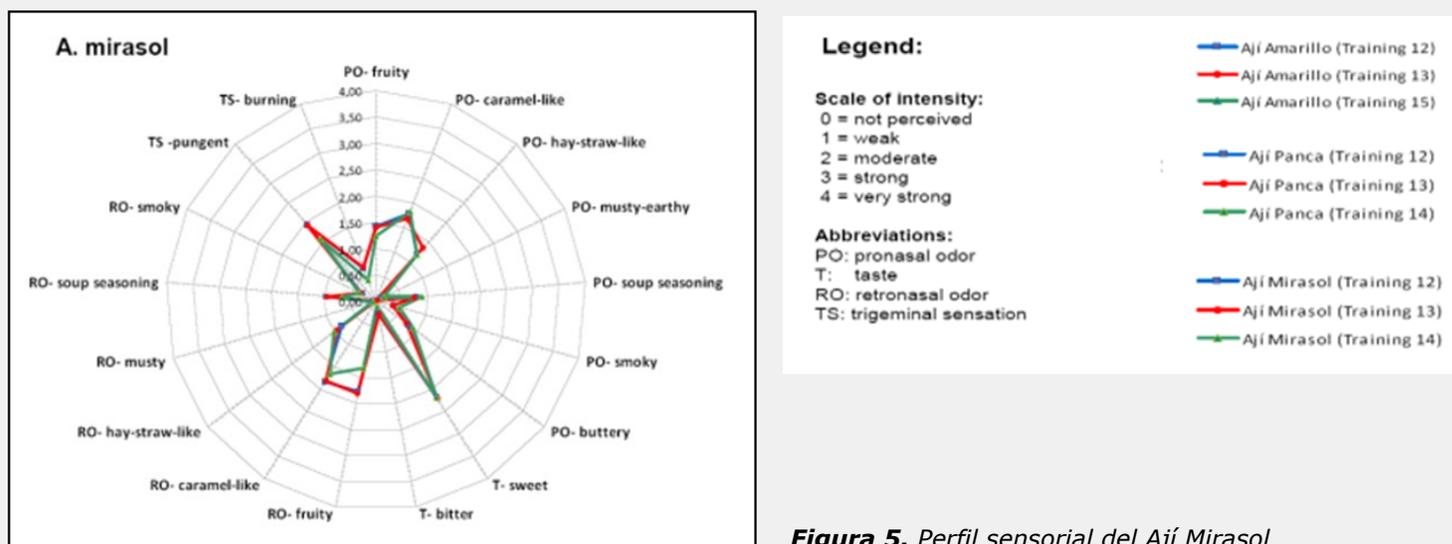


Figura 5. Perfil sensorial del Ají Mirasol

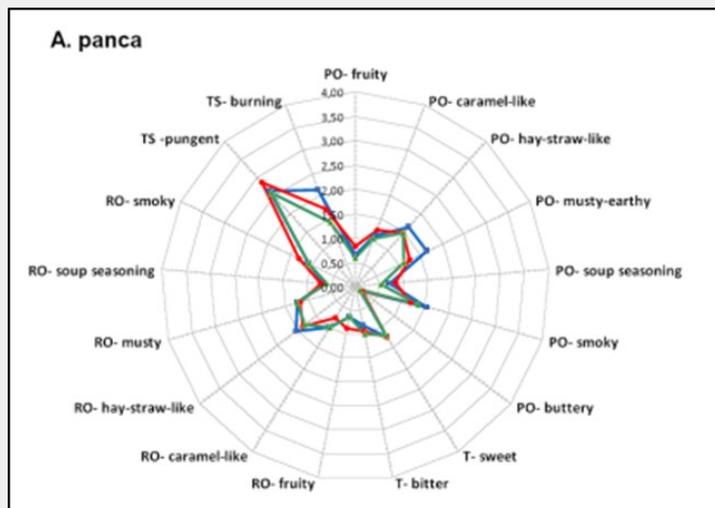


Figura 6. Perfil sensorial del Ají Panca

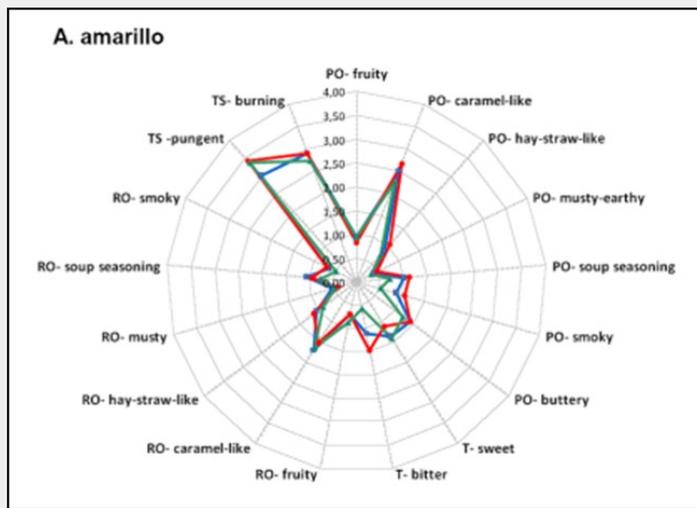


Figura 7. Perfil sensorial del Ají Amarillo

Visita

Carlos Bejarano (PROINPA, Bolivia) visitó Wuppertal del 6–16 de octubre para asistir a la feria ANUGA en Colonia, para visitar los laboratorios de química de los alimentos en la Universidad de Wuppertal (Figura 8), un almacén de comercio justo en Wuppertal, la compañía de especias van Hees en Wuppertal, y una de las compañías procesadoras de frutas y verduras más grandes de Europa (Stollenwerk, Kerpen) (Figura 9), además de discutir diferentes aspectos del proyecto.

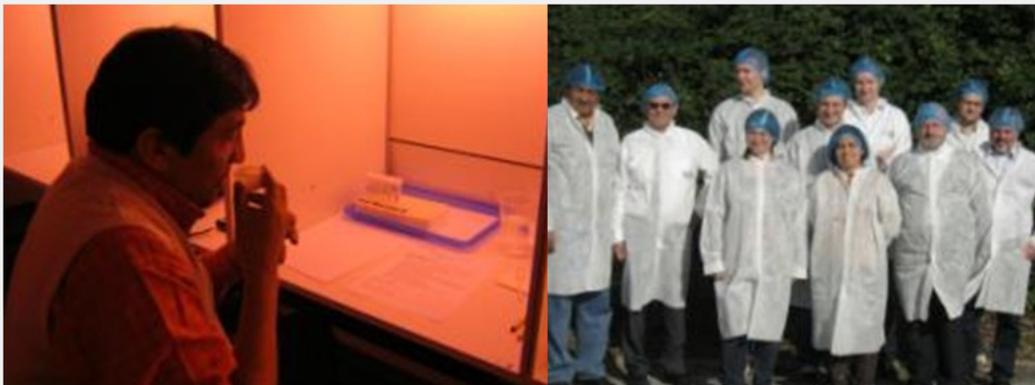


Figura 8. (izquierda) Carlos Bejarano (PROINPA) visitando el laboratorio de la U. Wuppertal y llevando a cabo una prueba sensorial (foto: Michael Petz).

Figura 9. (derecha) Visita a Stollenwerk, Kerpen, una de las compañías procesadoras de frutas y verduras más grande de Europa (foto: U. Wuppertal).

Ensayos de evaluación de *Capsicum*

Bioversity, junto con CIFP, INIA y PROINPA, generaron un plan de trabajo para establecer ensayos de evaluación de *Capsicum* en Bolivia y en Perú, y Bioversity actualmente está monitoreando el proceso para asegurar el uso e implementación de una metodología común en ambos países. Basados en las sugerencias realizadas por Wuppertal (caracterización bioquímica), CIFP (caracterización agromorfológica), PROINPA (caracterización agromorfológica) y Bioversity (revisión comparativa), se seleccionaron 44 accesiones para ser trasplantadas en diferentes localidades de Bolivia para los ensayos de evaluación de accesión por ambiente.

Resultado 2: Base de conocimiento establecido para modernizar las cadenas de valor basadas en productos altamente diferenciados

Evaluación y optimización de las prácticas locales de cultivo

La UNALM está elaborando los términos de referencia de los temas relevantes a investigar y el plan de trabajo a realizarse en el Perú. En cuanto a la elaboración y entregar el diagnóstico de la situación de producción actual y puntos críticos en Perú, hasta el momento se ha registrado información en campos de ají escabeche en Paiján y Moche (La Libertad, octubre 2011) y Casma (Ancash, desde setiembre 2011). Este trabajo (visitas de campo y entrevistas) continuará con los tesisistas del proyecto UNALM-VLIR durante el verano 2012, coincidiendo con el pico de la campaña 2011-2012 (Figura 10). Es preciso notar que la campaña del ají escabeche empieza en el norte chico en promedio desde setiembre y prosigue en los valles más al sur con siembras hasta noviembre.



Figure 10. (left) Local chili field (*C. chinense*) with drop irrigation in a small farm in La Libertad, located in the northern region of Peru. Note the fruits being sun dried to extract seeds, as well as salt accumulation from the drip-per. This is an aspect that can be enhanced in this kind of production system (Photo: Programa de Hortalizas-UNALM).



Figure 11. (right) Drying of *Capsicum* varieties in the solar dryer (Photo: Birgit Jankowsky)

Evaluación y optimización de las prácticas locales de postcosecha y procesamiento

Investigación de campo en UNALM y en EEA Donoso Huaral - INIA

El INIA le brindó apoyo técnico a la estudiante Birgit Jankowsky de la Universidad de Hohenheim, quien culminó sus estudios de campo y laboratorio en el INIA, y regresó a Alemania donde está analizando sus datos. Ella entregará su trabajo completo a finales de diciembre.

En su trabajo evaluó el contenido de carotenoides y vitamina C de algunas especies locales de *Capsicum* al igual que los efectos del secado por medio de varios métodos durante el invierno peruano en la región costera. El método de secado tradicional abierto y secado por medio del sol directo y sobre el suelo, se sospecha que causan pérdidas nutricionales considerables y disminuyen la calidad del producto. Por ende, este método fue evaluado en comparación con el método de secado por medio de un secador solar tipo túnel introducido al proyecto por la Universidad de Hohenheim (Figura 11).

Se realizaron comparaciones entre material fresco y seco utilizando tres variedades comerciales locales de diferentes especies de *Capsicum* (Ají panca, ají amarillo y ají guajillo). Adicionalmente, seis accesiones locales de un banco de germoplasma fueron analizadas por medio de HPLC (cromatografía líquida de alta eficiencia, por sus siglas en inglés) en el INIA usando métodos adaptados especialmente para este estudio. Más aún, se obtuvieron las medidas de la actividad del agua, contenido de humedad, y el color superficial antes, durante y después del secado. El contenido de vitaminas y carotenoides de las tres variedades locales y de las seis accesiones locales del Banco Nacional de Germoplasma fueron determinados.

Se observó que el secado utilizando el método tradicional fue casi imposible bajo condiciones de invierno en Perú, obteniéndose un producto con degradación microbiológica, mientras que el secado utilizando el secador solar tipo túnel casi alcanza el contenido de humedad adecuado aún teniendo en cuenta las condiciones de nubosidad en la costa peruana en este período del año. Muestras de *Capsicum* con mayores contenidos de carotenoides y vitaminas, generan productos con un mejor valor nutricional y económico. Debido a limitaciones logísticas y temporales, el análisis de los pretratamientos no fue posible.

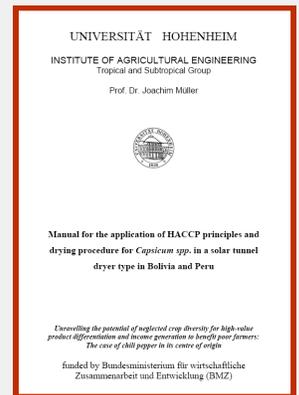
En el período en que se realizaron los ensayos, las accesiones del banco de germoplasma en INIA no produjeron suficientes frutos como para suplir los requerimientos de material de los experimentos con el secador solar. Esto, en combinación con el mayor tiempo de secado debido a las condiciones climáticas desfavorables, causó la cancelación de los experimentos para probar los pretratamientos.

Investigación del comportamiento de la sorción de partes individuales de frutos de ají

En Hohenheim, el contenido de humedad de equilibrio de cada parte de un ají, de la pulpa, del tallo y de las semillas fue calculado en rangos diferentes de humedad relativa del 10 al 80% a 25°C. La isoterma de adsorción de las semillas mostró diferencias significativas del tallo y de la pulpa, mientras que el comportamiento de la adsorción experimental entre el tallo y la pulpa no mostró diferencias significativas. Las diferencias se debieron muy probablemente a diferencias en composición química de las partes individuales del fruto. Las semillas tienen un mayor contenido de grasa y por consiguiente, la isoterma de sorción fue afectada. Las características de las semillas jugarán un rol muy importante en la capacidad de almacenamiento de los frutos secos de *Capsicum* y en los almacenados como frutos enteros. Aunque la actividad acuosa de otras partes del fruto puede ser adecuada, si las semillas no se secan a niveles seguros, todo el producto puede sufrir deterioro. Este efecto se incrementa también porque el alto contenido de grasa de las semillas ejerce gran influencia en cuanto a la rancidez y la actividad microbiana. Esta investigación se ha terminado y los resultados serán combinados con los experimentos realizados en el 2011 y serán sometidos a publicación.

Hohenheim generará un manual con recomendaciones de humedad óptima para el almacenamiento y tipos de pretratamientos para Capsicum. Actualmente se ha completado y entregado a Bioversity un reporte acerca de la aplicación de HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, por sus siglas en inglés) a las prácticas locales de secado (Figura 12). Un primer borrador de un manual del secado sola de *Capsicum* spp. se ha terminado y se le ha enviado a los socios para ser probado y poder dar retroalimentación. Más aún, la elaboración y entrega de la guía de buenas prácticas de secado de *Capsicum* será entregada después de terminar el análisis de los resultados finales.

Figura 12. Portada del "Manual para la aplicación de los principios de APPCC y procedimientos de secado para *Capsicum* spp. en un secador solar tipo túnel en Bolivia y en Perú" que será publicado por la Universidad de Hohenheim.



Bioversity fue invitado por la GIZ-BEAF a participar en la elaboración de los términos de referencia para el Programa Internacional de Pasantías de la GIZ-BEAF para los Centros de Investigación Agrícola Internacionales. En este programa, la GIZ-BEAF podrá patrocinar a un interno o pasante para que trabaje en un área específica del proyecto de *Capsicum* por entre 3 a 6 meses. Bioversity, en consulta con la U. Hohenheim y PROINPA, desarrollaron dos propuestas para este programa. Las propuestas son: "Evaluación de la cadena actual de manejo postcosecha para la producción de productos de calidad exportación de Capsicum en Perú", y "Identificación de la diversidad promisoria de ajíes nativos en su centro de origen para la diferenciación de productos de alto valor y generación de ingresos para los pobres", respectivamente. La decisión será conocida a inicios del 2012. Las propuestas pueden bajarse de [CapsicumBioversity Windows Live](http://CapsicumBioversity.WindowsLive).

3. REUNIONES



Resultado 3: Estrategias, herramientas y guías desarrolladas y acción colectiva implementadas

Fortalecimiento de los nexos entre actores claves de la cadena del ají como productores, gremios (ADEX) y compradores



Figura 13. Stand del Perú en la feria Fancy Food Specialty Food & Beverage, Washington (Foto: Matthias Jäger).

El Perú participó con un stand en la feria Fancy Food Specialty Food & Beverage realizada en Washington, representado mayormente por grandes empresas agroindustriales, las cuales utilizan generalmente variedades de especies de mayor preferencia en los mercados actuales (Figura 13). Desafortunadamente, la gran diversidad de ajíes presentes en el Perú no es utilizada en sus estrategias de diferenciación. Por medio del apoyo de la Asociación de Exportadores del Perú (ADEX), Bioversity realizó una presentación del proyecto *Capsicum*, durante la cual algunos empresarios se interesaron por la gran diversidad nativa de especies con las que trabaja el proyecto, y por los resultados de los diferentes componentes de este.

Los mayores cuellos de botella que las empresas peruanas presentan actualmente con ajíes deshidratados es la presencia de aflatoxinas, habiéndose suspendido las exportaciones a la Unión Europea (UE) debido a este problema. Sin embargo, los empresarios indicaron que el mercado de EEUU es un buen mercado debido a que los requerimientos de importación no son tan estrictos como en la UE. Adicionalmente, los empresarios mencionaron que un prerrequisito para iniciar un negocio en Perú utilizando esta gran diversidad de ajíes nativos, es la disponibilidad de semillas de alta calidad y buen rendimiento, al igual que oportunidades de mercado claramente definidas.

Bioversity, CIFP e INIA realizaron presentaciones en el VIII Simposio Internacional de Recursos Genéticos para América Latina y el Caribe (SIRGEALC) – "Conservación, valoración, uso sustentable" que se llevó a cabo en Quito, Ecuador del 21-23 de noviembre de 2011 con diferentes presentaciones orales que pueden encontrarse en [CapsicumBioversity Windows Live](http://CapsicumBioversity.WindowsLive). Dentro del Simposio, Bioversity organizó una sesión especial del proyecto *Capsicum* donde se discutió junto con CIFP e INIA, los criterios para la selección de accesiones a incluirse en los ensayos de evaluación de accesión por ambiente que van a comenzar en el 2012.

4. PUBLICACIONES

Publications can be found through the following link in our Windows Live Group **CapsicumBioversity**: <https://groups.live.com/P.mvc#!/CapsicumBioversity/> Note that it is necessary for you to register your email address before being able to enter the group's site.

Article

Petz, M. 2011. Chili-Forschung gegen Armut [Chili research against poverty]. UNIREPORT 2011/12, University of Wuppertal, p. 60-61 (in German/English in preparation): http://www.uni-wuppertal.de/universitaet/veroeff_broschuer/p_pics/Unireport2011.pdf

Thesis

Arias, D. 2011. Value chain analysis of aji Escabeche (*Capsicum baccatum* L. var. *pendulum* (Wild)) and aji Picante (*Capsicum* sp.) in Los Ejidos del Norte, Piura, Peru. Undergraduate Thesis. Department of Agriculture. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Peru.

Grade: Outstanding. Note: "Outstanding" is the best possible grade. That grade is an exception not a rule. All the students supervised by UHannover have obtained so far that distinction.

Posters

Ávila, T., Atahuachi, M., Reyes, X., Choque, A., Coca, N. 2011. Nuevas colectas del género *Capsicum* en Bolivia. VIII Simposio Internacional de Recursos Genéticos para América Latina y el Caribe-SIRGEALC. 21-23 November 2011. Quito, Ecuador.

Meckelmann, S., Lüpertz, M. Schröders C., Marquenie D., Riegel D., Petz, M., 2011. Non-destructive screening of chili powders for color values and capsaicinoids by spectroscopic techniques. 5th International Symposium on Recent Advances in Food Analysis, 1-4 November 2011, Prague, Czech Republic.

Olivera, M., Garcia, A. 2011. Los Colores del Sabor: Estudio de Mercado de los Chiles Nativos de Bolivia. Eight World Pepper Convention. May 26-28, 2011. Guanajuato. Mexico.

Oral Presentations

García-Yi, J., Medina, M., Grote, U. 2011. Revaluating the Paradox of Market Participation and Biodiversity Loss: The Case of Native Capsicum Varieties in the Amazon Rainforest of Peru. International Seminar on Sustainable Land Use and the Food Chain. International Society for Sustainable Development and Agriculture. December 1-3, 2011. Göttingen, Germany.

Jäger, M., van Zonneveld, M., Scheldeman, X. 2011. Vincular Bancos de Germoplasma y Pequeños Productores con Mercados de Alto Valor - El Ejemplo de la Diversidad de Capsicum en Perú y Bolivia. VIII Simposio Internacional de Recursos Genéticos para América Latina y el Caribe-SIRGEALC. 21-23 November 2011. Quito, Ecuador.

Petz, M. 2011. Chili – mehr als nur scharf [Chili – more than just pungent]. Lecture at the Research Colloquium of the Technical University of Dresden, 6 December 2011

Williams, D. E., Ríos Lobo, L., van Zonneveld, M. 2011. La colección nacional de Capsicum respalda el aprovechamiento de ajíes en el Perú. VIII Simposio Internacional de Recursos Genéticos para América Latina y el Caribe-SIRGEALC. 21-23 November 2011. Quito, Ecuador.

Internet (notes)

Fair gehandelter gelber Chili. 2011. Herd-und-Hof.de -Das Online Magazin für Verbraucher. [Fairtrade yellow chili. 2011. Herd-und-Hof.de -The online magazine for consumers). Available in the following URL: http://www.herd-und-hof.de/index/cmd/catalogue_details/modul/portal/kernwert/handel/block/catalogue_1/field/2468/

5. RECORDATORIO !



La **Reunión Anual del Proyecto Capsicum para el año 2** se va a realizar en **Lima (Perú)** del **lunes 30 de enero al viernes 3 de febrero del 2012** como lo habíamos decidido previamente en la Reunión Anual para el año 1 realizada en Sucre (Bolivia). En enero, Bioversity les estará enviando un correo con la agenda y todos los detalles logísticos para la reunión.

6. MILESTONE PROGRESS

Hitos del proyecto (Verde = a tiempo; Anaranjado = casi terminado; Rojo = atrasado).



HITOS	Año 1				Año 2				Año 3			
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Encuestas finalizadas para identificar preferencias de los consumidores, atributos valiosos a nivel comercial, requerimientos de calidad, y los canales y oportunidades del mercado				x				0				
Cada socio del proyecto posee una colección núcleo (menos del 25% del total), representativa de la diversidad en la colección completa				x				0				
Colecciones núcleo clasificadas para atributos de interés (2 lugares)								x				
Al menos 15 accesiones de materiales élite de <i>Capsicum</i> disponibles por país, incluyendo datos sobre sus zonas óptimas de cultivo												x
Encuestas, mapas y estudios de los actores de la cadena de valor finalizados						x						
Evaluación y recomendaciones para las buenas prácticas agrícolas finalizadas ¹						x		0				
Evaluación y recomendaciones para las buenas prácticas de postcosecha y fabricación finalizadas		x					x			0		
Estrategias de modernización de la cadena de valor acordadas por los actores claves												
Mercados objetivo identificados y nuevos productos desarrollados y probados												x
Guías publicadas												x

¹ Esta actividad solamente está retrasada en Perú; **X**: Entrega del producto; **0**: Nueva fecha límite para entregar el producto.

7. FORUM [NEW SECTION]

De acuerdo a la solicitud de algunos participantes del proyecto, esta sección incluye pendientes que todavía no han recibido una respuesta o preguntas a socios específicos.

Nota para CIFP & PROINPA
Wuppertal quisiera saber (Carlos Bejarano / Teresa Ávila): Sería extremadamente interesante ver si las muestras con un contenido sobresaliente de vitamina C han sido secados en el secador solar tipo túnel introducido al proyecto por la U. Hohenheim. Favor indicar si alguna accession ha sido secada por medio del secador solar.

Nota para ITA
Hohenheim quisiera recibir una actualización del ITA en relación a los resultados de micotoxinas de muestras del 2010.

Nota para PROINPA
Hohenheim quisiera recibir una actualización de PROINPA en relación al estado del secador solar de Padi-lla, si los ensayos fueron realizados y si tuvieron éxito.

Nota para la U. Hannover
Wuppertal quisiera saber (Jacqueline García-Yi): De acuerdo a su investigación de mercado, el parámetro más importante para los consumidores peruanos cuando compran ají es la frescura. Sin embargo, como nuestro perfil sensorial está obligatoriamente enfocado en ají en polvo. Existe alguna indicación de estudio de mercado acerca de la importancia del polvo de ají? Podrían ser por ejemplo polvo de ají con un sabor especial como de tipo acaramelado? Sería esto algo interesante?

8. CALENDARIO DE EVENTOS 2012

ENERO							FEBRERO							MARZO						
L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
						1			1	2	3	4	5				1	2	3	4
2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12	5	6	7	8	9	10	11
9	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19	12	13	14	15	16	17	18
16	17	18	19	20	21	22	20	21	22	23	24	25	26	19	20	21	22	23	24	25
23	24	25	26	27	28	29	27	28	29					26	27	28	29	30	31	
30	31																			

➤ Reunión Anual Proyecto Año 2 – Lima (Perú), 30 de enero—3 de febrero de 2010.

➤ Fancy Food Fair - San Francisco (EE. UU.), 15-17 de enero de 2012.

**BIOVERSITY LES DESEA
UNA FELIZ NAVIDAD Y UN
PRÓSPERO AÑO NUEVO
2012 !**



**PROYECTO DIVERSIDAD DE *CAPSICUM* — BOLETÍN INFORMATIVO —
NÚMERO 4, DICIEMBRE DE 2011**

Edición, diseño y diagramación: Karen Amaya

SOCIOS DEL PROYECTO



FINANCIADO POR



Agencia Alemana
para la Cooperación
Internacional

CIFP, Bolivia

UNALM, Perú

Universidad de Hannover,
Alemania

Universidad de Hohenheim,
Alemania