

ANEXO I

PROCEDEMENTO CONVOCATORIA DE AXUDAS PARA ACCIÓNS DE CONSERVACIÓN DE RECURSOS XENÉTICOS NA AGRICULTURA/CULTIVOS – Submedida 214.2.4 FEADER	CÓDIGO DO PROCEDEMENTO D1	DOCUMENTO SOLICITUDE
---	-------------------------------------	--------------------------------

Nº DE PROTOCOLO^(*)	
--------------------------------------	--

(*) A encher polo INGACAL

DATOS DO PROXECTO		
DENOMINACIÓN: RACIONALIZACIÓN E DIFUSIÓN DO BANCO DE RECURSOS FITOXENÉTICOS DE MILLO DO CIAM-INGACAL		
ENDEREZO: CIAM-INGACAL, Km 7 , Estrada AC-542, Betanzos a Mesón do Vento		
CP: 15318	LOCALIDADE/CONCELLO: Mabegondo-Abegondo	PROVINCIA: A Coruña
TELÉFONO: 881 881 847	FAX: 881 881 800	ENDEREZO ELECTRÓNICO: laura.campo.ramirez@xunta.es
BREVE DESCRICIÓN DO PROXECTO	<p>As variedades locais presentan un interese especial pois sobre elas influíron tanto o ambiente como a acción humana, para así crear unha variabilidade que, unida á xerada polos procesos de mutación espontánea e migración, permitiron o desenvolvemento de materiais cunha alta diversidade, sobre a que se poideron seleccionar variedades adaptadas aos distintos agro-ecosistemas. A heteroxeneidade que presentan estas variedades locais permitíronlles certo nivel de estabilidade fronte a oscilacións climáticas estacionais, ataques de patóxenos e estabilidade con baixos niveis de fertilización. A súa produtividade en xeral, é menor fronte ás variedades comerciais xa que evolucionaron en sistemas agrícolas primitivos, con baixos niveis de fertilización e sometidos a presións de selección que favorecen a súa resistencia ou “rusticidade” fronte á súa produtividade.</p> <p>As variedades locais ou tradicionais son variedades orixinadas en sistemas de agricultura de subsistencia como resultado dun longo proceso de selección humana (levada a cabo por parte do agricultor) e selección natural, desde as orixes da agricultura ata os nosos días (Harlan, 1975). Posúen alta variabilidade, son xenéticamente dinámicas, están en equilibrio co medio ambiente e os patóxenos e son unha fonte de diversidade dispoñible para mellorala.</p> <p>As coleccións de xermoplasma de millo representan un recurso esencial para a mellora fronte aos diversos retos que suscite o cambio climático, a evolución da agricultura ou as novas demandas sociais, de modo que se garanta a produción, a sostibilidade, a calidade e a seguridade alimentaria.</p> <p>As coleccións de variedades locais ou poboacións teñen que ser conservadas con garantías de viabilidade e evitando as variacións que causa a deriva xenética e a selección cando se multiplican en malas condicións ou nun ambiente diferente ao orixinal.</p> <p>O Banco de germoplasma de millo do CIAM data dos anos 70 e nel consérvanse variedades locais recollidas na Cornixa Cantábrica, a maioría delas con endospermo liso. Tanto en foros a nivel nacional como internacional recoñécese a importancia deste banco de xermoplasma que, xunto ao Banco da Misión Biolóxica de Galicia (MBG-CSIC) e a Escola Experimental Aula DEI (EEADEI-CSIC), conserva a maior variabilidade de millo de toda Europa (Brihette Mieg <i>et ao</i>, 2001).</p> <p>No Banco de germoplasma de millos do CIAM tamén se conservan un gran número de liñas puras desenvolvidas para a obtención de híbridos de millo gran e forraxeiro derivadas das poboacións galegas e doutras liñas puras foráneas adaptadas para fotoperíodo no CIAM, que demostraron ter un gran valor para o desenvolvemento de híbridos de millo gran e forraxeiro (Campo <i>et ao</i>, 2012; Campo e Moreno-González, 2013; Revilla <i>et ao</i>, 2014; Rincet <i>et a o.</i>, 2014).</p> <p>Por último temos que mencionar que no Banco se conservan ademais oito das 24 poboacións españolas que forman parte da colección europea EUMLCC e 28 variedades locais que forman parte da colección nuclear española. Dúas destas poboacións, “Pontearas” e “Amurrio” (CIAM85020 e CIAM85024) foron rexistradas como variedades de conservación (Nº de rexistro 20140001 e 20130049, respectivamente).</p> <p>O obxectivo principal deste proxecto é multiplicar e caracterizar as variedades locais e liñas puras con problemas de xerminación ou de existencias detectadas na acción de mellora de recursos xenéticos</p>	

do ano 2013 titulada, "Potenciación do Banco de recursos fitoxéticos do millo existente non CIAM-INGACAL". O proceso de rexeneración e multiplicación dos recursos fitoxenéticos é un proceso longo e laborioso que necesita persoal cualificado para levalo a cabo. Cada ano poden multiplicarse un número limitado de entradas do banco xa que moitas delas teñen que ser rexeneradas en invernadoiro polo seu pouco poder xerminativo.

Por outra parte vaise caracterizar as variedades locais utilizando para iso tanto os descritores primarios da European Union Maize Landrace Core Collection (EUMLCC) como os descritores do CRF no INIA. Na caracterización das liñas puras realizarase sobre a base dos descritores da Oficina Española de Variedades Vexetais (OEVV).

Vaise levar a cabo un campo de cruzamentos (top-cross) onde se cruzasen liñas puras, desenvolvidas no CIAM a partir de variedades locais galegas, polos seus testers heteróticos para así poder validar posteriormente a súa aptitude combinatoria.

Enviaranse duplicadas das entradas do Banco de millo do CIAM que non se encontren duplicadas no CRF do INIA.

Por ultimo continuarase coa elaboración da base de datos dos recursos fitoxenéticos de millo que se ampliará cos novos descritores recollidos na presente campaña.

ANEXO II

PROCEDEMENTO CONVOCATORIA DE AXUDAS PARA ACCIÓNS DE CONSERVACIÓN DE RECURSOS XENÉTICOS NA AGRICULTURA/CULTIVOS – Submedida 214.2.4 FEADER	CÓDIGO DO PROCEDEMENTO D1	DOCUMENTO MEMORIA
---	-------------------------------------	-----------------------------

Nº DE PROTOCOLO^(*)	
--------------------------------------	--

^(*) A encher polo INGACAL

DATOS DO PROXECTO		
DENOMINACIÓN: RACIONALIZACIÓN E DIFUSIÓN DO BANCO DE RECURSOS FITOXENÉTICOS DE MILLO DO CIAM-INGACAL		
ENDEREZO: CIAM-INGACAL, Km 7 , Estrada AC-542, Betanzos a Mesón do Vento		
CP: 15318	LOCALIDADE/CONCELLO: Mabegondo-Abegondo	PROVINCIA: A Coruña
TELÉFONO: 881 881 847	FAX: 881 881 800	ENDEREZO ELECTRÓNICO: laura.campo.ramirez@xunta.es
DESCRIPCIÓN DO PROXECTO (máximo cinco páxinas)	As variedades locais presentan un interese especial pois sobre elas influíron tanto o ambiente como a acción humana, para así crear unha variabilidade que, unida á xerada polos procesos de mutación espontánea e migración, permitiron o desenvolvemento de materiais cunha alta diversidade, sobre a que se poideron seleccionar variedades adaptadas aos distintos agro-ecosistemas. A heteroxeneidade que presentan estas variedades locais permitíronlles certo nivel de estabilidade fronte a oscilacións climáticas estacionais, ataques de patóxenos e estabilidade con baixos niveis de fertilización. A súa produtividade en xeral, é menor fronte ás variedades comerciais xa que evolucionaron en sistemas agrícolas primitivos, con baixos niveis de fertilización e sometidos a presións de selección que favorecen a súa resistencia ou "rusticidade" fronte á súa produtividade.	
	As variedades locais ou tradicionais son variedades orixinadas en sistemas de agricultura de subsistencia como resultado dun longo proceso de selección humana (levada a cabo por parte do agricultor) e selección natural, desde as orixes da agricultura ata os nosos días (Harlan, 1975). Posúen alta variabilidade, son xenéticamente dinámicas, están en equilibrio co medio ambiente e os patóxenos e son unha fonte de diversidade dispoñible para mellorala.	
	As coleccións de xermoplasma de millo representan un recurso esencial para a mellora fronte aos diversos retos que suscite o cambio climático, a evolución da agricultura ou as novas demandas sociais, de modo que se garanta a produción, a sostibilidade, a calidade e a seguridade alimentaria.	

	<p>As coleccións de variedades locais ou poboacións teñen que ser conservadas con garantías de viabilidade e evitando as variacións que causa a deriva xenética e a selección cando se multiplican en malas condicións ou nun ambiente diferente ao orixinal.</p> <p>O Banco de germoplasma de millo do CIAM data dos anos 70 e nel consérvanse variedades locais recollidas na Cornixa Cantábrica, a maioría delas con endospermo liso. Tanto en foros a nivel nacional como internacional recoñécese a importancia deste banco de xermoplasma que, xunto ao Banco da Misión Biolóxica de Galicia (MBG-CSIC) e a Escola Experimental Aula DEI (EEADEI-CSIC), conserva a maior variabilidade de millo de toda Europa (Brihette Mieg <i>et ao</i>, 2001).</p> <p>No Banco de germoplasma de millos do CIAM tamén se conservan un gran número de liñas puras desenvolvidas para a obtención de híbridos de millo gran e forraxeiro derivadas das poboacións galegas e doutras liñas puras foráneas adaptadas para fotoperiodo no CIAM, que demostraron ter un gran valor para o desenvolvemento de híbridos de millo gran e forraxeiro (Campo <i>et ao</i>, 2012; Campo e Moreno-González, 2013; Revilla <i>et ao</i>, 2014; Rincen <i>et al.</i>, 2014).</p> <p>Por último temos que mencionar que no Banco se conservan ademais oito das 24 poboacións españolas que forman parte da colección europea EUMLCC e 28 variedades locais que forman parte da colección nuclear española. Dúas destas poboacións, "Pontearas" e "Amurrio" (CIAM85020 e CIAM85024) foron rexistradas como variedades de conservación (Nº de rexistro 20140001 e 20130049, respectivamente).</p> <p>O obxectivo principal deste proxecto é multiplicar e caracterizar as variedades locais e liñas puras con problemas de xerminación ou de existencias detectadas na acción de mellora de recursos xenéticos do ano 2013 titulada, "Potenciación do Banco de recursos fitoxénicos do millo existente non CIAM-INGACAL". O proceso de rexeneración e multiplicación dos recursos fitoxenéticos é un proceso longo e laborioso que necesita persoal cualificado para levalo a cabo. Cada ano poden multiplicarse un número limitado de entradas do banco xa que moitas delas teñen que ser rexeneradas en invernadoiro polo seu pouco poder xerminativo.</p> <p>Por outra parte vaise caracterizar as variedades locais utilizando para iso tanto os descritores primarios da European Union Maize Landrace Core Collection (EUMLCC) como os descritores do CRF no INIA. Na caracterización das liñas puras realizarase sobre a base dos descritores da Oficina Española de Variedades Vexetais (OEVV).</p> <p>Vaise levar a cabo un campo de cruzamentos (top-cross) onde se cruzasen liñas puras, desenvolvidas no CIAM a partir de variedades locais galegas, polos seus testers heteróticos para así poder validar posteriormente a súa aptitude combinatoria.</p> <p>Enviaranse duplicadas das entradas do Banco de millo do CIAM que non se encontren duplicadas no CRF do INIA.</p> <p>Por último continuarase coa elaboración da base de datos dos recursos fitoxenéticos de millo que se ampliará cos novos descritores recollidos na presente campaña.</p>
<p>XUSTIFICACIÓN</p>	<p>No Banco de xermoplasma de millo do CIAM consérvanse 695 variedades locais recolectadas na Cornixa Cantábrica, a maioría delas con endospermo liso (tipo flint). Tamén se conservan oito das 24 poboacións españolas que forman parte da colección europea EUMLCC e 28 variedades locais que forman parte da colección nuclear española (Campo, 2012).</p> <p>Dúas destas poboacións, "Pontearas" e "Amurrio", cuxos número de entrada no Banco de xermoplasma son respectivamente CIAM85020 e CIAM85024, foron rexistradas como variedades de conservación (Nº de rexistro 20140001 e 20130049, respectivamente) e serán explotadas pola casa de sementes CLEMSON SEED S.L grazas a un proxecto de colaboración "Producción e comercialización de variedades locais de millo forraxeiro conservadas no Banco de xermoplasma do CIAM".</p> <p>Esta colección representa a maior parte da variabilidade existente dentro da colección de maíces do CIAM e, debido á súa importancia, debe de manterse de forma activa e con suficiente reserva de</p>

sementes de forma que estea dispoñible para outros investigadores, outros programas de avaliación ou para a procura de xenes específicos de mellora. Dita poboación atópase duplicada no CRF así como o resto de entradas da colección pertencentes á Misión Biolóxica de Galicia, MBG (CSIC) e á Escola Experimental Aula DEI, EEADEI (CSIC).

Ao longo dos anos foron moitos os estudos que se realizaron en Mabegondo para avaliar as variedades locais (Moreno-González, 1987, 1988; Brichette Mieg et al., 2001; Moreno-González et al., 2003; Brichette Mieg et al., 2003; Alonso Ferro et al., 2007; Romay et al. 2010; Campo et al., 2010; Campo e Moreno-González, 2008, 2010, 2011, 2013; Monteagudo et al., 2008, 2012).

No Banco de xermoplasma de millos ademais das variedades locais consérvanse actualmente 593 liñas puras das cales o 67% (395) foron xeneradas nos últimos 10 anos. Cada ano multiplícanse entre dez e vinte delas ao fin de rexeneralas e utilízalas como base do Plan de Mellora dos híbridos forraxeiros do millo. Froito destes estudos identificáronse liñas puras relevantes en mellora do millo forraxeiro (Campo *et al.*, 2012; Campo e Moreno-González, 2013), e tamén se rexistraron dous híbridos forraxeiros na Oficina Española de Variedades Vegetales (OEVV), ABEGONDO (nº de rexistro 20110009) e WAMGAL (nº de rexistro 20140068, en fase de registro).

Entre os resultados máis prometedores obtidos, que pode darnos unha idea da importancia das liñas puras conservadas no Banco de xermoplasma, atopáronse os ligados ao proxecto europeo “Integración do mapeo e fenotipado para identificar alelos para construír ideotipos europeos do millo” (EUI2008-03635), no cal se crearon dous paneis de asociación do millo (NAM Nested Association Mapping,) derivados do xermoplasma europeo, un deles incluía 300 liñas puras dentadas e o outro 300 liñas de tipo liso provenientes de diferentes países da Unión Europea, Francia, Alemaña, Portugal, Suíza, Polonia, Rumanía e España (Rincént *et al.*, 2012). Entre os resultados deste proxecto cabe destacar que das 300 liñas puras lisas avaliadas nos catro ambientes, as 16 liñas que mellor comportamento forraxeiro obtiveron foron: EZ38, EC237, EC50, EC18, EC49A, EZ33, F7048, EC23A, EZ22, EC244, EP47, EP80, F359, EZ32, F03802 e EC356. Entre as 16 mellores liñas puras para a produción forraxeira, trece eran españolas, sete delas foron desenvolvidas no CIAM (en cursiva), catro na Escola Experimental Aula DEI e dúas na Misión Biolóxica de Galicia, e as tres restantes no INRA (Francia). Este feito é moito máis valioso se consideramos que das 300 liñas avaliadas só 68 liñas foron españolas, o que representaba só o 22,6% do total. En consecuencia o grupo de liñas españolas foi significativamente mellor para a produción de biomasa que o resto de liñas puras foráneas. De entre as 300 liñas puras dentadas avaliadas na NAM as liñas puras pertencentes ao CIAM máis destacadas foron EC232, EC133A, EC175 e EC326A, xunto a outras oito liñas puras (EP52, F922, F1808, F748, F7001, F838, F618 e B84) (datos propios non publicados).

Ambos paneis de asociación tamén foron avaliados para estudar a tolerancia ao frío das liñas puras e estimar os efectos do frío sobre os caracteres relacionados coa produción de biomasa (Revilla *et al.*, 2014). Entre as liñas puras lisas avaliadas as liñas do CIAM máis tolerantes ao frío foron EC51, EC237 e EC35G, sendo a liña EC51 a cuarta máis resistente ao frío das 300 avaliadas, mentres que os cruzamentos coa liña pura EC35G foron os que presentaron maiores tolerancias ao frío de todos os avaliados.

Para rematar todas as liñas puras derivadas da variedade local galega Aranga foron as que presentaron maior variabilidade de todo o panel liso do proxecto (Rincént *et al.*, 2014).

Referencias bibliográficas

ALONSO FERRO, R., I. BRICHETTE, G. EVGENIDIS, CH. KARAMALIGKAS, J. MORENO-GONZÁLEZ. (2007). Variability in European Maize (*Zea mays* L.) Landraces under High and Low Nitrogen Inputs. *Genetic Resources and Crop Evolution* 54: 295-308

BRICHETTE MIEG, I.; MORENO-GONZÁLEZ, J.; CAMPO RAMÍREZ, L.; ALONSO FERRO, R., 2003. Evaluation of european maize core collection: Tolerance to low nitrogen level. *Rencontre Européenne sur la Diversité des Populations de Maïs*, INRA, 38-40.

BRICHETTE MIEG, I.; MORENO-GONZÁLEZ, J.; LOPEZ, A., 2001. Variability of european maize landraces for forage digestibility using NIRS. *Maydica*, 46, 245-252.

CAMPO, L., 2012. *Os bancos de xermoplasma: rexeneración e conservación das variedades locais de millo*. Afriga, 97:98-106

CAMPO, L. y J. MORENO-GONZÁLEZ, 2010. Potencial forrajero de variedades locales de maíz y relación entre caracteres agronómicos, de rendimiento y de valor nutritivo. *Span. J. Rural Dev.*, 1-16.

CAMPO, L. y J. MORENO-GONZÁLEZ, 2011. Evaluación agronómica de variedades locales de maíz en un sistema de agricultura sostenible. En: Pastos, paisajes culturales entre la tradición y los nuevos paradigmas del siglo XXI (en prensa).

CAMPO, L. y MORENO-GONZÁLEZ, J. (2013) *Estimación de los efectos génicos en líneas puras e híbridos de maíz forrajero de alto valor nutritivo*. En: Olea et al. (Eds) Los pastos: nuevos retos, nuevas oportunidades, pp 275-282. Badajoz (España). Sociedad Española para el Estudio de los Pastos.

CAMPO, L. Y MORENO-GONZÁLEZ, J., 2008. *Evaluación de la aptitud forrajera en ecotipos de maíz*, 51: 175-176. Actas de Horticultura. Comunicaciones Técnicas Sociedad Española de Ciencias Hortícolas, 51.

CAMPO, L. Y MORENO-GONZÁLEZ, J., 2013. *Estudio das variedades locais de millo para uso forraxeiro na agricultura sostible*. *Afriga*, 103: 72-84

CAMPO, L., A.B. MONTEAGUDO y J. MORENO-GONZÁLEZ, 2010. Evaluación agronómica de genotipos de maíz forrajero para su introducción en cultivo ecológico. En: *Pastos: Fuente natural de energía*, 235-240. Ed. Sociedad Española para el Estudio de los Pastos.

CAMPO, L., MONTEAGUDO, A.B. y MORENO-GONZÁLEZ, J. (2012) *Aptitud combinatoria entre líneas puras de maíz para alto rendimiento forrajero*. Actas de Horticultura 62:19-20. Comunicaciones Técnicas Sociedad Española de Ciencias Hortícolas.

MONTEAGUDO DIZ, A.B.; SALLERES, M.B., CAMPO RAMÍREZ, L. Y MORENO-GONZÁLEZ, 2008. *Colección de variedades autóctonas de maíz del Banco de xermoplasma del Centro de Investigaciones Agrarias de Mabegondo*, 51: 175-176. Actas de Horticultura. Comunicaciones Técnicas Sociedad Española de Ciencias Hortícolas, 51.

MONTEAGUDO, A.B.; CAMPO, L.; SALLERES, B. Y MORENO-GONZÁLEZ, J., 2012. *Landraces of forage maize as source of genetic variability for organic farming*, 102: 223-227. En: *New Approaches for Grassland research in a context of climatic and socio-economic changes*. *Options méditerranéennes*, nº 102.

MORENO-GONZÁLEZ, J. 1987. Collections of maize landraces in Spain. En: *Maize genetic resources in Europe*. Reports of a workshop, 28-29 May 1996., Roma, Italia, 44-47.

MORENO-GONZÁLEZ, J. 1988a. Evaluation, development and improvement as source breeding materials of maize for cold regions. En: *Maize breeding and Production*, 21-34. Belgrade.

MORENO-GONZÁLEZ, J.; CAMPO RAMÍREZ, L.; BRICHETTE MIEG, I.; ALONSO FERRO, R., 2003. Evaluation of forage maize for digestibility and best harvesting time. *Rencontre Européenne sur la Diversité des Populations de Maïs*, INRA, 26-33.

REVILLA, P., MANUEL RODRÍGUEZ, V., ORDÁS A., RINCENT, R., CHARCOSSET, A., GIAUFFRET, C., MELCHINGER, A.E., SCHÖN, CH. C., BAUER, E., ALTMANN, T., BRUNEL, D., MORENO-GONZÁLEZ, J., CAMPO, L., OUZUNOVA, M., LABORDE, J., ÁLVAREZ, A., RUÍZ DE GALARRETA, J.I., and MALVAR, R.A. (2014) *Cold tolerance in two large maize inbred panels adapted to European climates*. *Crop Science* 54(5): 1981-1991 doi:10.2135/cropsci2013.11.0733

RINCENT R, LALOË D, NICOLAS S, ALTMANN T, BRUNEL D, REVILLA P, RODRÍGUEZ VM, MORENO-GONZALEZ J, MELCHINGER A, BAUER E, SCHOEN CC, MEYER N, GIAUFFRET C, BAULAND C, JAMIN P, LABORDE J, MONOD H, FLAMENT P, CHARCOSSET A, MOREAU L. (2012) *Maximizing the reliability of genomic selection by optimizing the calibration set of reference individuals: comparison of methods in two diverse groups of maize inbreds (Zea mays L.)*. *Genetics*. 2012 Oct;192(2):715-28. [doi: 10.1534/genetics.112.141473].

RINCENT R.; NICOLAS S.; BOUCHET S.; ALTMANN T.; BRUNEL D.; REVILLA P.; MALVAR R.A.; MORENO-GONZALEZ J.; CAMPO L.; MELCHINGER A.E.; SCHIPPRACK W.; BAUER E.; SCHÖN CH-C.; MEYER N.;

	<p>OUZUNOVA M.; DUBREUIL P.; GIAUFFRET C.; MADUR D.; COMBES V.; DUMAS F.; BAULAND C.; JAMIN P.; LABORDE J.; FLAMENT P.; MOREAU L.; CHARCOSSET A., (2014) <i>Dent and Flint maize diversity panels reveal important genetic potential for increasing biomass production</i>. Theoretical and Applied Genetics (2014) 127 (11): 2313-2331 [doi: 10.1007/s00122-014-2379-7]</p> <p>ROMAY MC, RA MALVAR, L CAMPO, A ÁLVAREZ, J MORENO-GONZÁLEZ, A ORDÁS, P. REVILLA, 2010. Climatic and genotypic effects for grain yield in maize under stress conditions. <i>Crop Sci.</i> 50: 51-58.</p>
<p>OBXECTIVOS</p>	<p><i>Obxectivo 1. Multiplicación e caracterización das poboacións con maiores problemas de germinación detectadas na acción de mellora de recursos xenéticos 2013, "Potenciación do Banco de recursos fitoxéticos do millo existente no CIAM-INGACAL".</i></p> <p>1.1. Rexenerar e multiplicar as entradas do banco (variedades locais), con un porcentaxe de xerminación inferior ao 85% e completar a súa caracterización.</p> <p>Como resultado da execución da Acción de Mellora de Recursos Xenéticos 2013 titulada, "<i>Potenciación do Banco de recursos fitoxéticos do millo existente non CIAM-INGACAL</i>", realizáronse as probas de xerminación de todas as entradas de variedades locais (VL) do Banco de xermoplasma de millos do CIAM. Do total de entradas do Banco 100 poboacións presentaron un poder xerminativo inferior ao 85% e doutras 39 VL consérvanse menos de 400 g de semente e, polo tanto, tamén debían ser multiplicadas.</p> <p>Na campaña 2014, grazas á acción de mellora de recursos xenéticos 2014 titulada "Racionalización e difusión do banco de xermoplasma de recursos fitoxenéticos do millo", multiplicáronse 47 entradas que presentaban problemas de xerminación. Completouse a súa caracterización e 16 delas serán enviadas ao CRF a fin de que formen parte da colección base de duplicados.</p> <p>Aínda restan por rexenerar 67 VL con baixo poder xerminativo. Mediante esta acción de mellora propónse multiplicar e caracterizar 27 variedades locais con problemas de xerminación. O proceso de multiplicación é unha actividade custosa e delicada que require persoal cualificado para poder levalo a cabo para non alterar a composición xenética da variedade. Na rexeneración das variedades locais o tamaño da mostra debe ser suficientemente grande como para minimizar a perda de alelos e, ademais, en especies alógamas como o millo, é preciso utilizar métodos de illamento para evitar as contaminacións por pole doutras plantas, o que implica realizar polinizacións cruzadas entre plantas.</p> <p>1.2. Multiplicar cinco poboacións pertencentes á colección nuclear</p> <p>Logo de enviar duplicados da colección nuclear ao CRF de Madrid, cinco das poboacións pertencentes á colección nuclear deben de multiplicarse no ano 2015 a fin de obter suficiente semente de reserva.</p> <p>1.3. Multiplicar as variedades locais que non posúen duplicados no Centro de Recursos Fitoxenéticos (CRF) de Alcalá de Henares e completar a súa caracterización.</p> <p>Dentro dos obxectivos da Acción de Mellora "<i>Potenciación do Banco de recursos fitoxéticos do millo existente non CIAM-INGACAL</i>", enviáronse os duplicados de 285 entradas dos millos do CIAM ao CRF para así completar a colección de duplicados no INIA. Actualmente o 90,3% das entradas do Banco de xermoplasma do millo do CIAM está representado no CRF. Restan por enviar 51 entradas das cales non dispoñense semente suficiente (menos de 400 g). 48 poboacións locais da Cornixa Cantábrica máis tres poboacións locais foráneas, recolectadas en Portugal e Perú, deben de ser multiplicadas para poder enviar os duplicados ao CRF. Polo menos intentárase multiplicar en campo 32 destas variedades locais para remitilas ao CRF a finais da campaña 2015.</p> <p><i>Obxectivo 2. Multiplicar, caracterizar e avaliar a aptitude combinatoria de liñas puras lisas desenvolvidas no CIAM a partir do material autóctono galego.</i></p> <p>En vista da importancia das liñas puras conservadas no Banco de xermoplasma de millos propónse,</p>

	<p>dentro deste obxectivo, multiplicar e caracterizar 20 liñas puras lisas con pedigree procedente das VL galegas e, realizar cruzamentos entre devanditas liñas e as súas tésteres heteróticos para avaliar a súa aptitude combinatoria.</p> <p><i>Obxectivo 3: Inclusión na base de datos do millo do CIAM os datos de caracterización como os de avaliación, utilizando tanto os descritores primarios da European Union Maize Landrace Core Collection (EUMLCC) como os descritores do CRF no INIA. Na caracterización das liñas puras realizarase sobre a base dos descritores da Oficina Española de Variedades Vexetais (OEVV).</i></p> <p>Actualmente a base de datos do millo está actualizada cos descritores primarios da EUMLCC e con parte dos descptores do CRF do INIA. Quérese completar esta última caracterización e ademais consensuar as bases de datos do CIAM (ecotipos de pratenses, horta, cereais de inverno, árbores froiteiras e millo), de maneira que se racionalizen os datos de pasaporte e xestión de forma uniforme nas cinco bases de datos, mentres que os descritores primarios sexan específicos para cada especie de ecotipos.</p>
METODOLOXÍA	<p><i>Obxectivo 1. Multiplicación e caracterización das poboacións con maiores problemas de xerminación detectadas na acción de mellora de recursos xenéticos 2013, “Potenciación do Banco de recursos fitoxénicos do millo existente no CIAM-INGACAL”.</i></p> <p>1.1 Multiplicación, mediante cruzamentos en cadea, de 27 entradas do Banco con baixo poder xerminativo. Para iso realizaranse cruzamentos de maneira que cada planta actúe unha vez como femia ou como macho para así poder manter a variabilidade existente dentro da poboación. O número de cruzamento por poboación debe de estar comprendido entre 60 e 80 plantas. A sementeira levarase a cabo no mes de abril-maio e as polinizacións realizaranse entre os meses de xullo e agosto. As variedades con menores porcentaxes de xerminación serán multiplicadas no invernadoiro, o resto no campo.</p> <p>Co fin de levar a cabo a caracterización das variedades locais realizarase un ensaio cun deseño de bloques ao azar con dúas repeticións e unha densidade de sementeira de 7,5 pl/m², onde se caracterizarán as mesmas variedades locais que sexan multiplicadas na nursery. Avaliaranse 16 descritores primarios na fase vexetativa que serán introducidos na base de datos. Se a caracterización dos descritores primarios de mazaroca non estivese completa tomarían outros 16 descritores primarios de mazaroca tras a súa colleita.</p> <p>1.2 Multiplicación, mediante cruzamentos en cadea de cinco poboacións pertencentes á colección nuclear seguindo a mesma metodoloxía descrita no sub-obxectivo 1.1.</p> <p>1.3 Mutiplicar e caracterizar 20 liñas puras mediante autofecundacións. As inflorescencias femininas deben de ser protexidas mediante bolsas a fin de evitar polinizacións non desexadas. Unha vez que a inflorescencia masculina presenta pole este recóllese nunha bolsa e con el polinizase a femia da mesma planta. As femias polinizadas son protexidas coas bolsas ata o final da maduración da súa mazarocas para así evitar polinizacións indesexadas e ataque de corvos.</p> <p>Para poder levar a cabo a avaliación da aptitude combinatoria das liñas puras lisas desenvolvidas no CIAM, a partir do material autóctono galego, débense de realizar campos “topcrosses” a fin de conseguir os cruzamentos desexados. Para iso seméntanse, en campos illados, catro surcos de liñas puras a avaliar por cada dúas surcos de machos, que será o téster heterótico, e o que aporte de pole co que polizar as femias das liñas puras.</p> <p><i>Obxectivo 3. : Inclusión na base de datos do millo do CIAM os datos de caracterización como os de avaliación, utilizando tanto os descritores primarios da European Union Maize Landrace Core Collection (EUMLCC) como os descritores do CRF no INIA. Na caracterización das liñas puras realizarase sobre a base dos descritores da Oficina Española de Variedades Vexetais (OEVV).</i></p> <p>Co fin de consensuar as bases de datos do CIAM, de maneira que se racionalicen os datos de pasaporte</p>

	<p>e xestión, levaranse a cabo reunións e sesións de traballo para redactar de xeito uniforme os descritores de pasapote e xestión e, posteriormente levar a cabo os cambios dentro da base de datos do millo.</p> <p>Actualmente a base de datos do millo está actualizada cos descritores primarios da EUMLCC e con parte dos desciptores do CRF do INIA. Quérese completar ambas caracterizacións.</p>
<p>PLAN DE DIVULGACIÓN</p>	<p>Reunións: Reunión cos representantes das coleccións de pratenses, horta, cereais de inverno, árbores froiteiras e millo a fin de redactar descritores de pasapote e xestión comúns entre as cinco coleccións do CIAM-INGACAL.</p> <p>Divulgación a través da páxina web do CIAM da caracterización primaria das variedades locais. Introducción na páxina web do CIAM da caracterización primaria que se realice das variedades locais en formato de documento de consulta.</p> <p>Publicacións: Publicación dun artigo de divulgación na revista de difusión Afriga, Agaca o Pastos</p>
<p>INDICADORES</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 32 accións xerais de conservación de variedades locais - 32 accións xerais de caracterización de variedades locais - 20 accións xerais de conservación de liñas puras - 20 accións xerais de caracterización de liñas puras - 20 accións xerais de cruzamentos top-cross para a avaliación de liñas puras. - 27 accións concertadas entre el Centro de Recursos Fitoxenéticos do INIA e o CIAM-INGACAL na caracterización, conservación e intercambio de Recursos Fitoxenéticos. - 1 actividade de divulgación en forma de documento de consulta na páxina web do CIAM da caracterización das variedades locais multiplicadas. - 1 publicación unha revista de divulgación