

BOLETÍN MONITOREO AGROCLIMÁTICO DEL CULTIVO DE MAÍZ AMILÁCEO EN LA SIERRA SUR

3ª década • 21 al 30 de noviembre, 2017



En el Perú se siembra maíz amiláceo desde el nivel del mar hasta los 3 800 m de altitud, es un cultivo importante a nivel nacional. Se cultiva mayoritariamente en la sierra y se constituye en un cultivo dinamizador de la economía local, regional y nacional.

Es de destacar que, de acuerdo con los resultados de la última campaña agrícola (2016-17), el 98,63 % de la superficie agrícola cosechada (estacionalidad) en dicha campaña se realizó en el periodo abril-julio, es decir que para iniciar el proceso de preparación de terreno y siembra es entre los meses de septiembre – diciembre del año anterior; siendo importante su monitoreo, así como también en posteriores meses el cultivo se encuentra en fases de

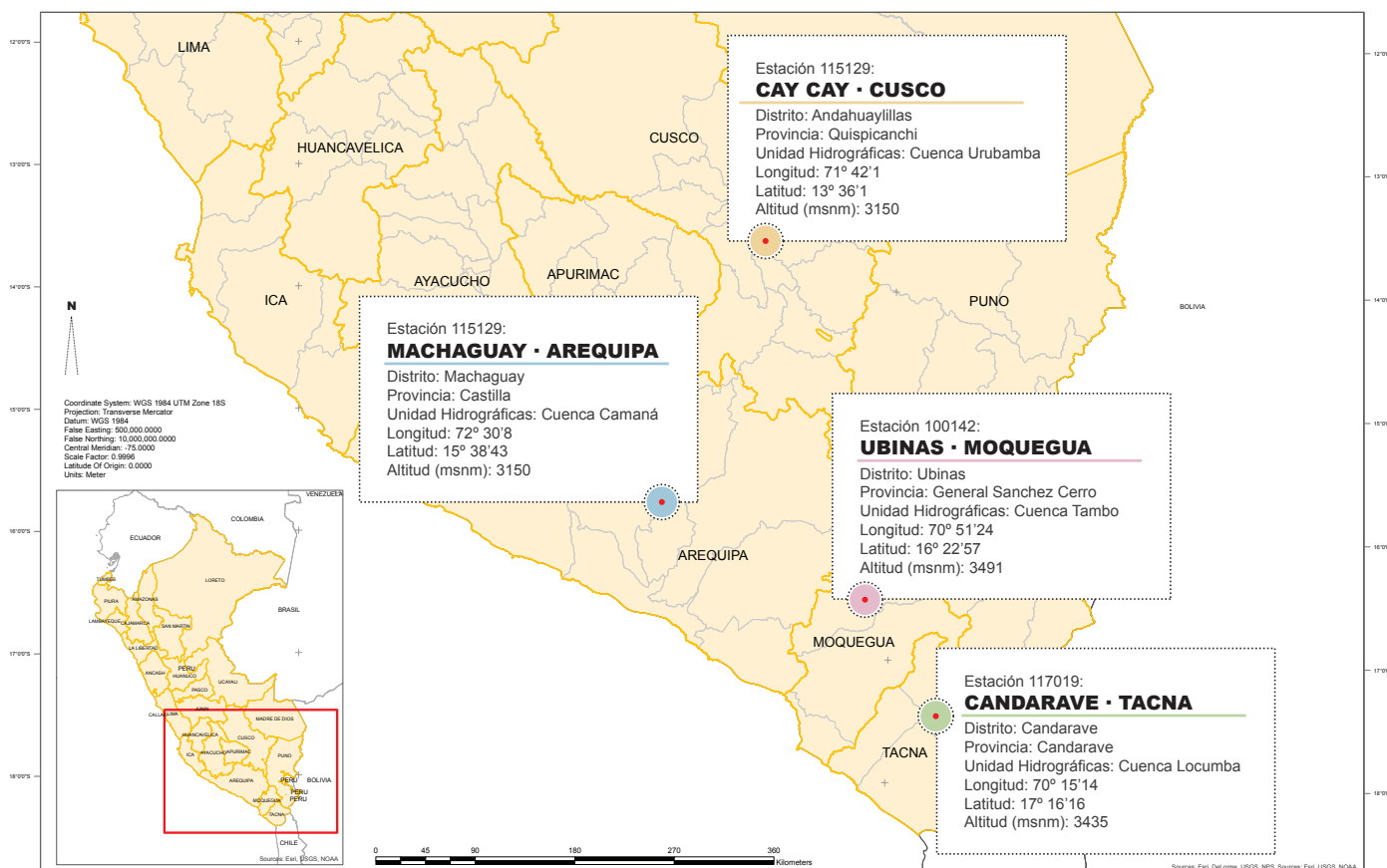
crecimiento y desarrollo en la que tiene mucho que ver las variaciones climáticas e hidrológicas (riego).

El Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI) y el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), trabajan conjuntamente en el desarrollo de este boletín, cuyo objetivo es monitorear la variabilidad climática y sus impactos en el cultivo de Maíz Amiláceo en sus variedades comerciales en la Sierra Sur del país.

Este boletín recoge información de las estaciones representativas de los departamentos de Tacna, Moquegua, Arequipa y Cusco.

Mapa N° 1

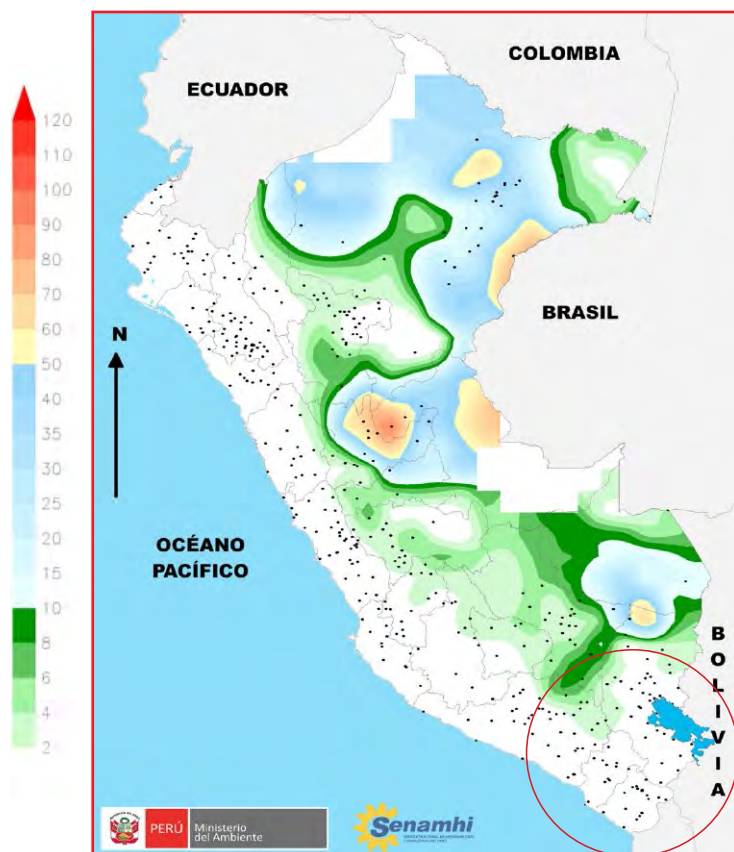
Principales estaciones agrometeorológicas del SENAMHI para cultivo de Maíz Amiláceo - Monitoreo Sur



Fuente: DGA/SENAMHI

Elaboración: DEEIA/DGPA/MINAGRI

1 DGSEP/MINAGRI (Grafico N° 01 y N° 02)



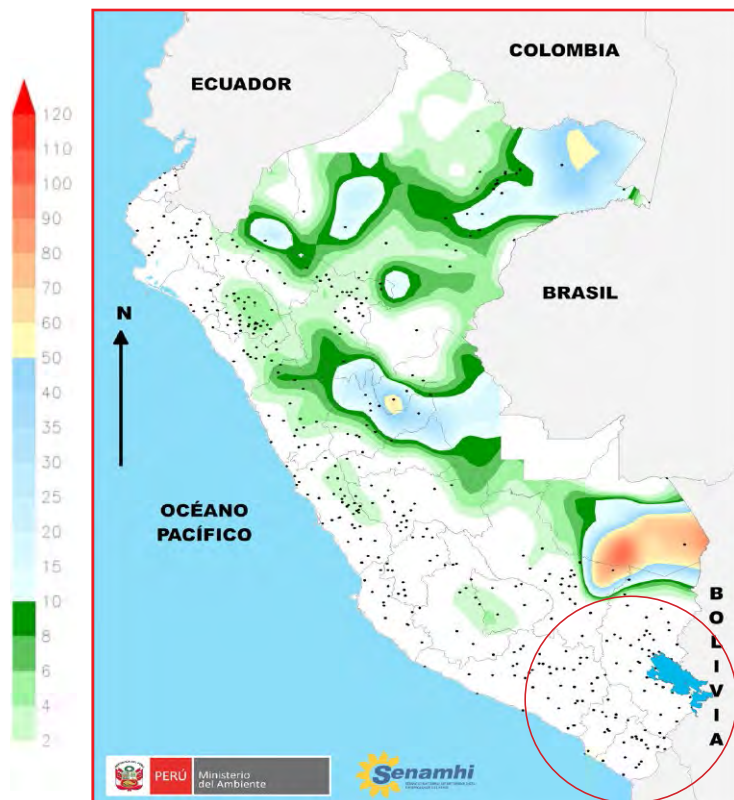
Mapa N° 2:
Promedio semanal de precipitación del 13 al 19 noviembre del 2017

Sierra Sur:

Durante la semana, los acumulados de lluvias en la sierra occidental oscilaron alrededor de los 16 a 18 mm, resaltando la estación Chivay en Arequipa con 21,6 mm. Por otro lado en la sierra oriental fluctuaron entre los 38 a 50 mm, siendo el mayor acumulado 47,2 mm en Sicuani. Así mismo, en lo que va del inicio de la temporada de lluvias (Setiembre a Noviembre 2017) en ambos flancos de la cordillera de los Andes, el acumulado se encuentra dentro de lo normal (44,2 mm en Sibayo y 95,1 mm en Pomacanchi). Otras son las condiciones alcanzadas en el altiplano, donde el acumulado setiembre – noviembre (al 23 de noviembre) supera lo normal (167,1 mm).

Fuente: DGM/SENAMHI

* Los mapas y gráficos del presente boletín se realizaron con datos disponibles hasta el 19/11/2017



Mapa N° 3:
Promedio semanal de precipitación del 20 al 26 noviembre del 2017

Sierra Sur:

Durante la semana, las lluvias en la región del altiplano y occidental de la cordillera fueron esporádicas e inclusive escasas, en contraste, la sección oriental presentó acumulados semanales en el rango de 10 mm a 25 mm.

En lo que va del mes de noviembre, las lluvias en la sección altiplánica han alcanzado en promedio 41% de sus valores normales; mientras que en la sección oriental 90% y la sección occidental 39% del total mensual.

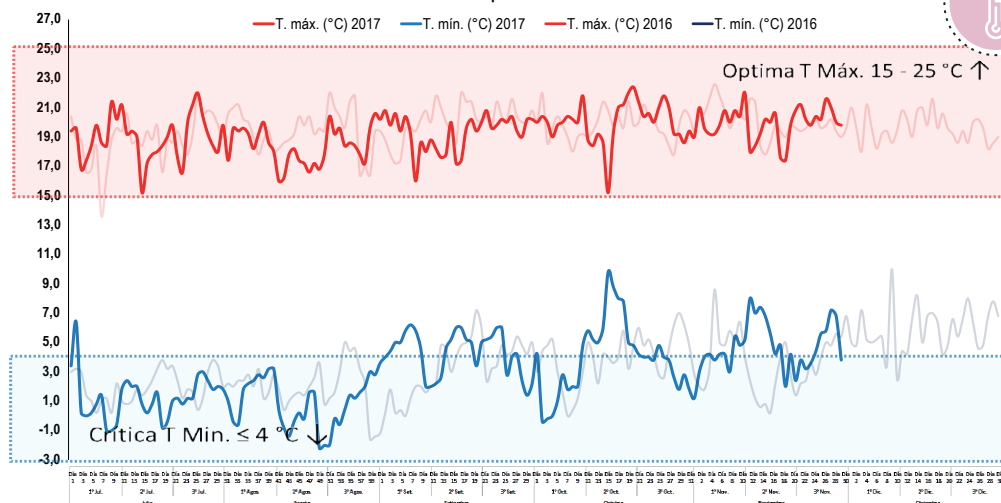
Fuente: DGM/SENAMHI

* Los mapas y gráficos del presente boletín se realizaron con datos disponibles hasta el 26/11/2017

Altitud 3491 msnm

Estimándose que se dio inicio de preparación de terreno y por consiguiente el inicio de la campaña 2017/2018, debido al uso de agua regulada (riego).

**Estación 100142: Ubinas (Moquegua): Temperaturas extremas (máx & mín) (°C)/umbrales óptimos Maíz Amiláceo
Campaña 2017/2018**



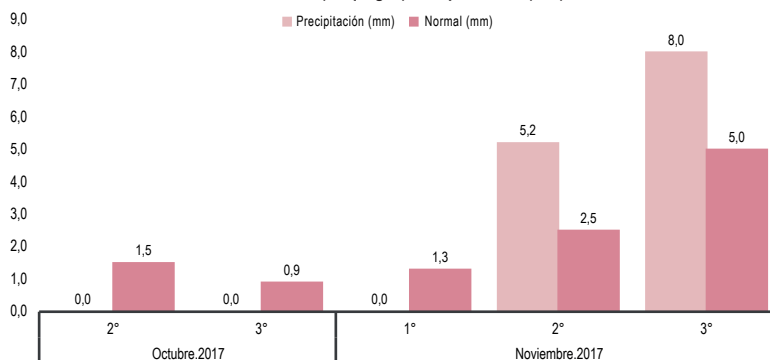
Variables*	SEPTIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
T. Máxima (°C)	19,16	18,74	19,96	20,16	19,60	20,24	19,98	19,32	20,50
Normal T. Máx.	18,90	19,10	19,20	19,80	19,90	20,10	19,90	20,20	20,10
Anomalía T. Máx.	0,3	-0,4	0,8	0,4	-0,3	0,1	0,1	-0,9	0,4
T. Mínima (°C)	4,48	4,52	3,96	1,80	6,62	3,42	3,78	5,52	4,66
Normal T. Mín.	2,70	3,20	3,70	3,90	4,30	4,60	4,40	4,80	5,00
Anomalía T. Mín.	1,8	1,3	0,3	-2,1	2,3	-1,2	-0,6	0,7	-0,3
Precipitación Acumulada (mm)	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,20	8,00
Anomalía PP (%)	-100,0%	87,5%	-100,0%	-100,0%	-100,0%	-100,0%	-100,0%	108,0%	60,0%

* Promedios decadales

ATMAX: Anomalia temperatura máxima/ATMIN: Anomalia temperatura mínima

Anomalia: Diferencia del valor observado respecto al promedio multianual 1971-2010

Estación 100142: Ubinas (Moquegua)/Precipitaciones (mm)/decadales



Estación 100142: Ubinas (Moquegua)/Estados Fenologicos/Fechas/dds
Cultivo de Maíz Amiláceo

Fecha de siembra ● 19 de octubre de 2017

Emergencia 27 de octubre de 2017

Desarrollo de hojas 02 de noviembre 2017

Desarrollo de hojas	12 de noviembre 2017
Desarrollo de hojas	22 de noviembre 2017

Desarrollo de hojas	20 de noviembre 2017
Desarrollo de hojas	24 de noviembre 2017

Desarrollo de Hojas 24 de noviembre 2011



Estados fenológicos	Emergencia	Desarrollo de hojas					Panajamiento	Espigamiento	Maduración lechosa	Maduración pastosa	Maduración córnea
Fecha de monitoreo	27-oct	2	4	6	7	8					
Días después de la siembra	8	14	24	32	36						

ESTACIÓN CAY CAY • CUSCO

Altitud 3150 msnm

En la estación Cay Cay (Cusco), la 3era década del mes de Noviembre, las temperaturas máximas continuaron fluctuando sobre sus valores normales.

Durante esta década se observa ligera anomalía por encima de su valor normal.

De la misma manera la temperatura mínima presenta ligera anomalía por debajo de su normal.

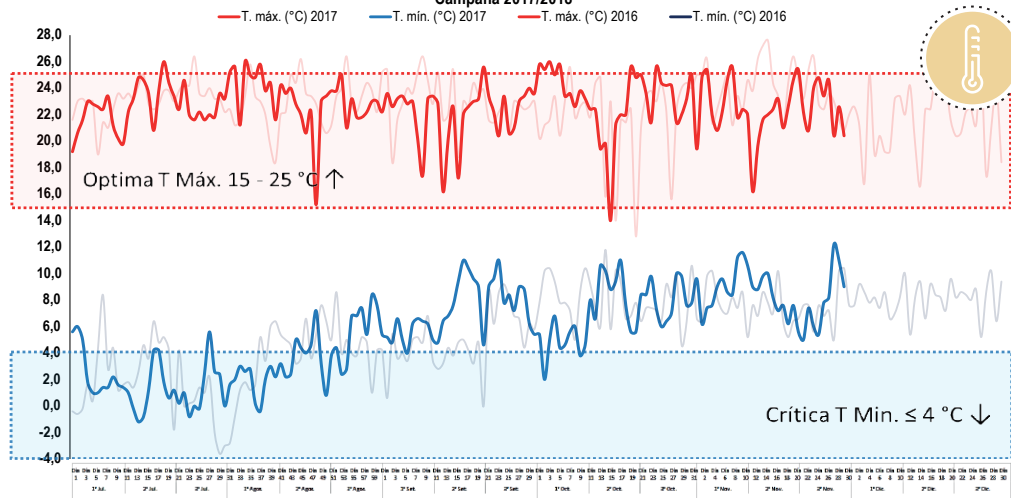
Durante todo este periodo se observa que la temperatura mínima continúa fuera del umbral crítico ($\leq 4^{\circ}\text{C} \downarrow$) del maíz amiláceo; es decir, presenta condiciones óptimas para el normal crecimiento y desarrollo.

Actualmente el cultivo de Maíz Amiláceo, continúa en fase de Desarrollo de hojas (19/Nov. 2017) con 19 días después de la siembra (dds).

Durante este periodo tenemos acumulados significativos de precipitaciones por encima de sus valores normales hasta de 49,7%; llegando a 27,4 mm, comparado con la normal que es de 18,30 mm.

Con estas condiciones se estima el normal crecimiento y desarrollo.

Estación 113122: Cay Cay (Cusco): Temperaturas extremas (máx & mín) ($^{\circ}\text{C}$)/umbrales óptimos Maíz Amiláceo Campaña 2017/2018



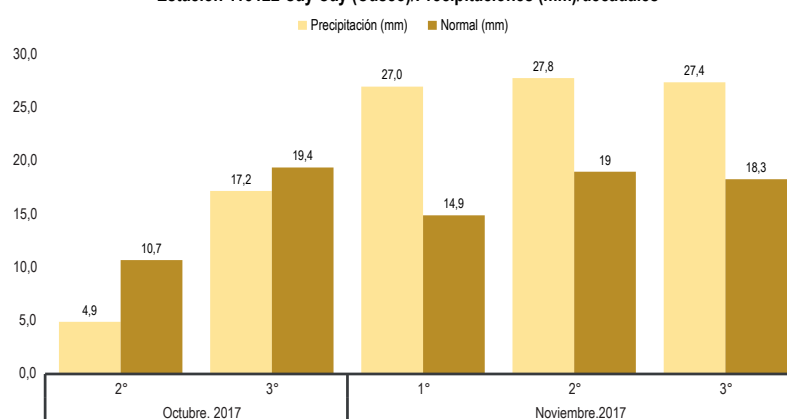
Variables*	SEPTIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
T. Máxima ($^{\circ}\text{C}$)	22,28	21,53	22,50	24,46	21,36	23,64	22,90	21,52	22,86
Normal T. Máx.	22,90	22,60	23,10	22,30	22,20	22,80	23,50	22,60	22,70
Anomalia T. Máx.	-0,6	-1,1	-0,6	2,2	-0,8	0,8	-0,6	-1,1	0,2
T. Mínima ($^{\circ}\text{C}$)	5,60	7,96	8,24	4,82	8,34	8,05	8,92	8,50	7,76
Normal T. Min.	5,90	5,90	6,70	7,00	7,20	7,20	7,70	8,00	8,20
Anomalia T. Min.	-0,3	2,1	1,5	-2,2	1,1	0,9	1,2	0,5	-0,4
Precipitación Acumulada (mm)	2,20	1,80	10,90	3,70	4,90	17,20	27,00	27,80	27,40
Anomalia PP (%)	29,4%	-33,3%	101,9%	-58,0%	-54,2%	-11,3%	81,2%	46,3%	49,7%

* Promedios decadales

ATMAX: Anomalia temperatura máxima/ATMIN: Anomalia temperatura mínima

Anomalia: Diferencia del valor observado respecto al promedio multianual 1971-2010.

Estación 113122 Cay Cay (Cusco)/Precipitaciones (mm)/decadales



Estación 113122: Cay Cay (Cusco)/Estados Fenológicos/Fechas/dds
Cultivo de Maíz Amiláceo, variedad Blanco Precóz

Fecha de siembra	31 de Octubre de 2017
Emergencia	09 de noviembre de 2017
Desarrollo de hojas	15 de noviembre de 2017
Desarrollo de hojas	19 de noviembre de 2017

Estados fenológicos	Emergencia	Desarrollo de hojas					Panojamiento	Espigamiento	Maduración lechosa	Maduración pastosa	Maduración cónnea
Fecha de monitoreo	09-nov	15-nov	19-nov	---	---	---	---	---	---	---	---
Días después de la siembra	9	15	19	---	---	---	---	---	---	---	---

Recomendaciones del cultivo del maíz amiláceo por fases fenológicas

ÉPOCA DE SIEMBRA

La siembra de maíz en estas regiones está limitada por la temperatura y la disponibilidad de agua. Generalmente se siembran con el inicio de las lluvias en los casos que se siembra en secano (agosto a octubre).

PREPARACION DE TERRENO

La preparación o aradura del terreno es necesaria para el cultivo del maíz, porque permite suavizar el terreno, aireación, incorporación de materia orgánica, control de insectos que se encuentran en hibernación, exponer estructuras de hongos y bacterias (enfermedades) que se encuentran al interior del suelo. La reparación del suelo debe realizarse previo un riego homogéneo del suelo. En suelos compactos con poca materia orgánica y planos, necesariamente la preparación del suelo debe ser con tractor. La mayoría de las raíces de las plantas del maíz se desarrollan en los primeros 30 a 40 cm del suelo, aunque algunas raíces pueden alcanzar hasta 1 m de profundidad, por este detalle es importante la profundidad de aradura del suelo.

ABONAMIENTO DEL SUELO Y NUTRICION DE PLANTAS

Los nutrientes que permiten y promueven el crecimiento de las plantas se encuentran en el suelo. El suelo es el único sustrato que dispone de estos elementos nutricionales, sin embargo con el uso permanente, estos elementos se van agotando o terminándose del suelo, como resultado las plantas se desarrollan con deficiencias nutricionales

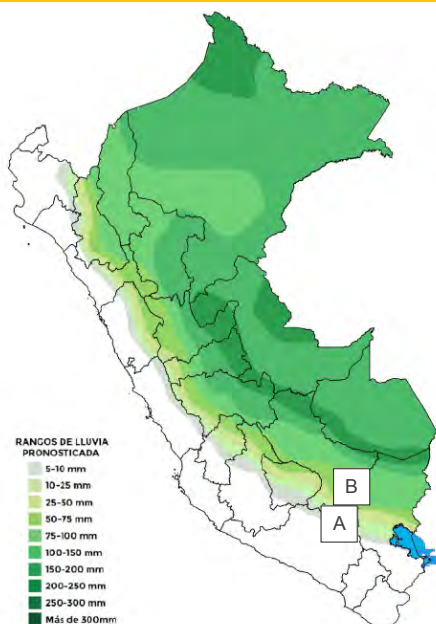
que repercute en baja producción y son más susceptibles a plagas y enfermedades.

La fuente a través del cual es posible incorporar estos nutrientes al suelo para la absorción de las plantas es la materia orgánica, como: el estiércol de los animales, el humus, compost de restos vegetales, guano de isla e incorporación de abonos verdes.

La incorporación de materia orgánica en el suelo cumple también otras funciones como retención de la humedad por más tiempo, retención de nutrientes, mantener la temperatura del suelo y mayor presencia y actividad de los microorganismos del suelo. Para optimizar la producción del maíz, se hace necesario la incorporación de estos abonos y luego la complementación con N-P-K, más los abonos foliares.

Existen trabajos de investigación relacionados a la fertilización del maíz, realizados en el Valle Sagrado de los Incas. El resultado ha demostrado que el nivel de 180-160-140 de N-P-K, que corresponde a 06 bolsas de Urea, 06 bolsas de Fosfato diamónico y 05 bolsas de Cloruro de potasio, más 5 toneladas de estiércol ha permitido obtener un rendimiento de 6,5 t de maíz Blanco Gigante del Cusco. En esta oportunidad se recomienda la incorporación de 20 toneladas de materia orgánica, basados en estiércol de ganado vacuno o compost de restos vegetales, abonamiento de base que puede durar hasta tres años y luego complementar con la fertilización química.

Perspectivas agrometeorológicas del cultivo de maíz amiláceo. Semana del 02 al 08 Diciembre 2017

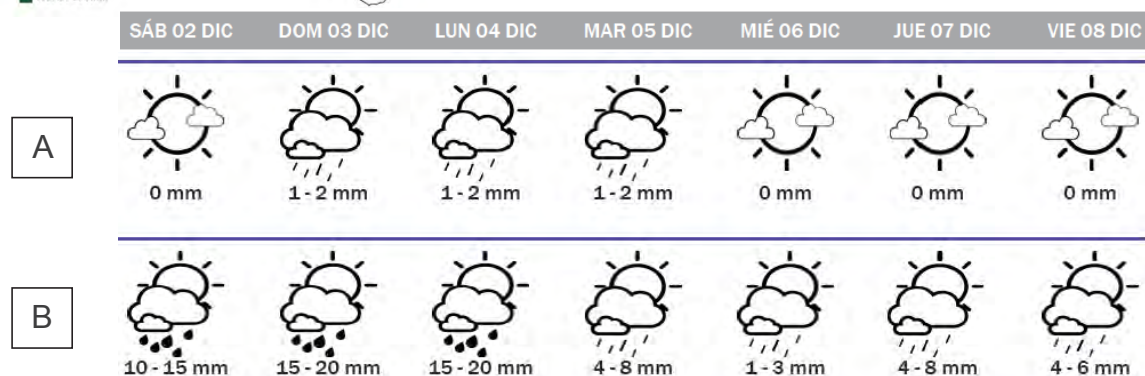


En la Sierra, se prevé una disminución de las precipitaciones en la sierra sur occidental, mientras que un incremento en la sierra oriental entre el domingo 3 y martes 5 de diciembre (Aviso N°113 www.semamhi.gob.pe). Las lluvias más intensas ocurrirán el lunes 4, con acumulados diarios entre 15 y 20 mm por día. Así mismo, entre el miércoles 6 y viernes 8 podrán presentarse precipitaciones solidas (granizadas) en localidades de la sierra sur, principalmente en Puno y Cusco.

Estas precipitaciones de moderadas intensidad beneficiarían la preparación de los terrenos y crecimiento del cultivo de Maíz.

A: Sierra sur occidental: Altura aproximadamente 4 400 msnm

B: Sierra sur oriental: Altura aproximadamente 3 900 msnm



NOTA: Este pronóstico está basado en modelos numéricos, datos observados y el análisis de los pronosticadores del SENAMHI.

Elaboración y fuentes de información:
Dirección General de Políticas Agrarias
DGPA - MINAGRI

Dirección de Estudios Económicos e Información Agraria
DEEIA - MINAGRI

Dirección General de Agrometeorología
DGA - SENAMHI



Servicio Nacional de Meteorología e
Hidrología del Perú - SENAMHI
Dirección General de Agrometeorología DGA

Jr. Cahuide 721, Jesús María, Lima
www.senamhi.gob.pe



PERÚ Ministerio
de Agricultura y Riego

Ministerio de Agricultura y Riego - MINAGRI
Dirección General de Políticas Agrarias

Jr. Yauyos 258, Cercado de Lima, Lima
www.minagri.gob.pe