



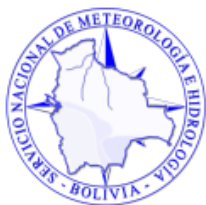
# **BOLETÍN AGROCLIMÁTICO MENSUAL DE FEBRERO N°73**

## **BALANCE HÍDRICO DECENAL; CULTIVO QUINUA REAL Y PAPA (VAR. AMARGAS) EN EL ALTIPLANO**

### **CONTENIDO:**

- I. Seguimiento al Balance hídrico decenal; Cultivo quinua real y papa (var. amargas) en el altiplano.**
- II. Comentario Agro meteorológico**

Elaborado por:  
Unidad de Gestión de Riesgos  
Correo electrónico del responsable:  
sergiocampero.sc@gmail.com  
La Paz, 03 de febrero del 2017

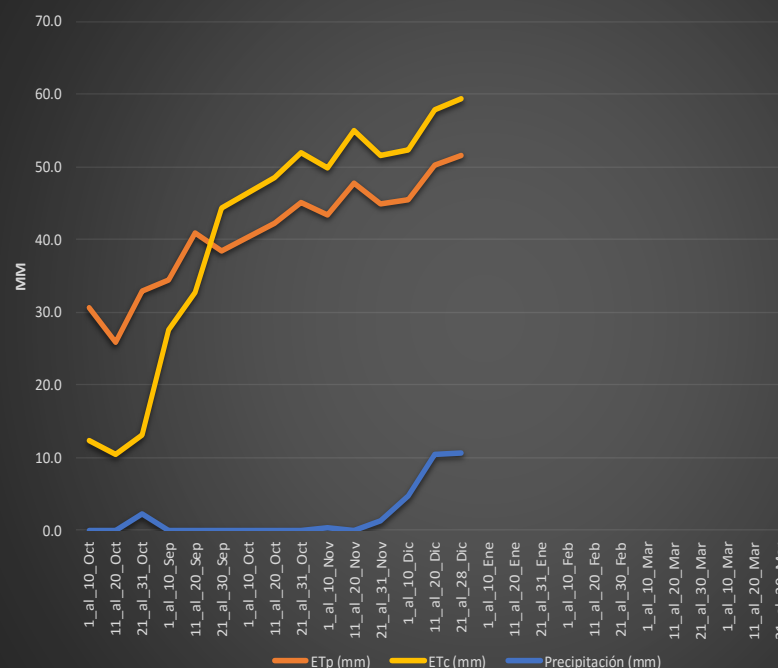


El presente boletín tiene como objetivo informar a las Autoridades del Gobierno Central, Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, principalmente a los tomadores de decisiones en los gobiernos departamentales, municipales, así como todas las personas que trabajan en gestión de riesgo agrícola y aquellas que son encargadas de planificar acciones de prevención contra fenómenos climáticos adversos que afectan la actividad agropecuaria.

### I. Seguimiento al Balance hídrico decenal; Cultivo Quinua Real.

BALANCE HÍDRICO DECENAL								
Estación: Patacamaya; Cultivo: Quinua real (TEMPRANA); Fecha de siembra: 24 a 26 Julio 2016								
Año	Mes	Días	Fases Fenológicas	ETp (mm)	kc	ETc (mm)	Precipitación (mm)	Balance Hídrico decenal (mm)
2016	Agosto	1_al_10_Oct	Emergencia	30.7	0.4	12.2927904	0.0	-12.3
		11_al_20_Oct		26.0		10.3800461	0.0	-10.4
		21_al_31_Oct		32.9		13.173747	2.2	-11.0
	Sep	1_al_10_Sep	Hojas cotiledones;	34.5	0.8	27.5630853	0.0	-27.6
		11_al_20_Sep		40.9		32.7457388	0.0	-32.7
		21_al_30_Sep		38.5		44.3030437	0.0	-44.3
	Oct	1_al_10_Oct	6 hojas verdaderas; ramificación; inicio de panojamiento	40.4	1.15	46.4837958	0.0	-46.5
		11_al_20_Oct		42.2		48.5767924	0.0	-48.6
		21_al_31_Oct		45.2		51.9408828	0.0	-51.9
	Nov	1_al_10_Nov	Panojamiento; inicio de floración; floración	43.4	1.15	49.9396057	0.4	-49.5
		11_al_20_Nov		47.8		54.9659941	0.0	-55.0
		21_al_31_Nov		44.9		51.679012	1.4	-50.3
Dic	1_al_10_Dic	Grano lechoso	45.5	0.7	52.2796343	4.8	-47.5	
	11_al_20_Dic		50.3		57.875301	10.4	-47.5	
	21_al_28_Dic		51.7		59.4050933	10.6	-48.8	
2017	Ene	1_al_10_Ene	Grano pastoso		0.7			
		11_al_20_Ene						
		21_al_31_Ene						
	Feb	1_al_10_Feb	Grano pastoso		0.7			
		11_al_20_Feb						
		21_al_30_Feb						
	Mar	1_al_10_Mar	Madurez fisiológica		0.7			
		11_al_20_Mar						
Abr	1_al_10_Mar	Madurez fisiológica		0.7				
	11_al_20_Mar							

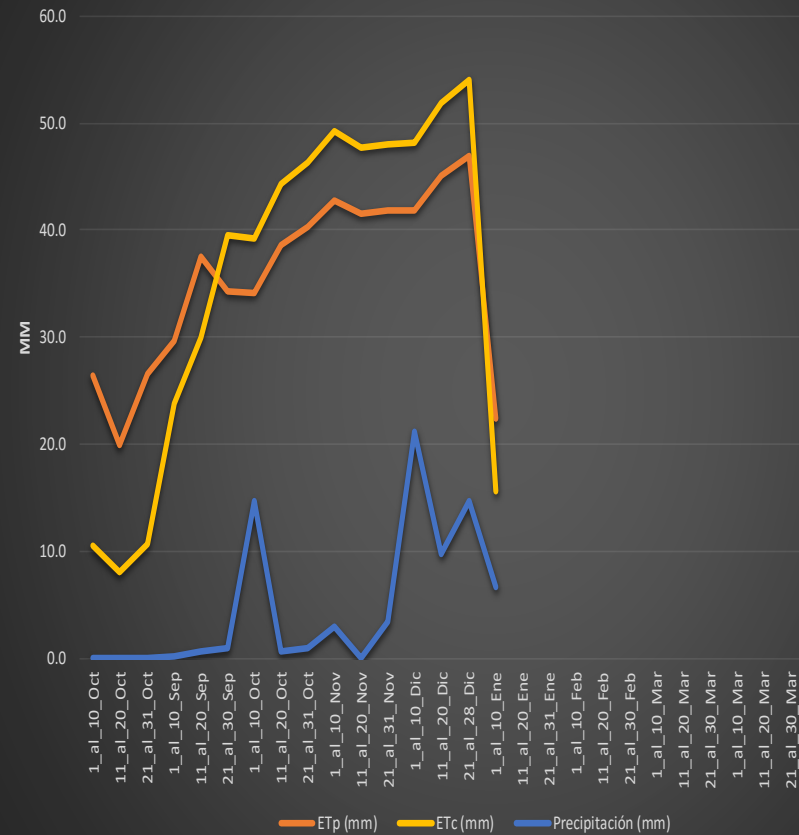
Balance hídrico decenal; Estación: Patacamaya; Cultivo Quinua real; Fecha de siembra: 24 A 26 Julio 2016





BALANCE HÍDRICO DECENAL								
Estación: Antequera; Cultivo: Quinua real (TEMPRANA); Fecha de siembra: 24 a 26 Julio 2016								
Año	Mes	Días	Fases Fenológicas	ETp (mm)	kc	ETc (mm)	Precipitación (mm)	Balance Hídrico decenal (mm)
2016	Agosto	1_al_10_Oct	Emergencia	26.4	0.4	10.5501169	0.0	-10.6
		11_al_20_Oct		20.0		7.99547001	0.0	-8.0
		21_al_31_Oct		26.6		10.6530229	0.0	-10.7
	Sep	1_al_10_Sep	Hojas cotiledones; 2,4, hojas verdaderas	29.7	0.8	23.7586014	0.2	-23.6
		11_al_20_Sep		37.5		30.0339702	0.6	-29.4
		21_al_30_Sep		34.3		39.4580681	1.0	-38.5
	Oct	1_al_10_Oct	6 hojas verdaderas; ramificación; inicio de panojamiento	34.1	1.15	39.1624695	14.7	-24.5
		11_al_20_Oct		38.6		44.3915142	0.6	-43.8
		21_al_31_Oct		40.3		46.2931546	1.0	-45.3
	Nov	1_al_10_Nov	Panojamiento; inicio de floración; floración	42.8	1.15	49.2466948	3.0	-46.2
		11_al_20_Nov		41.5		47.6845125	0.0	-47.7
		21_al_31_Nov		41.8		48.0642168	3.4	-44.7
Dic	1_al_10_Dic	Grano lechoso	41.9	0.7	48.1621414	21.2	-27.0	
	11_al_20_Dic		45.2		51.9350971	9.8	-42.1	
	21_al_28_Dic		47.0		53.9927681	14.6	-39.4	
2017	Ene	1_al_10_Ene	Grano lechoso	22.4	0.7	15.6612182	6.6	-9.1
		11_al_20_Ene						
		21_al_31_Ene						
	Feb	1_al_10_Feb	Grano pastoso		0.7			
		11_al_20_Feb						
		21_al_30_Feb						
	Mar	1_al_10_Mar	Madurez fisiológica		0.7			
		11_al_20_Mar						
		21_al_30_Mar						
	Abr	1_al_10_Mar			0.7			
		11_al_20_Mar						
		21_al_30_Mar						

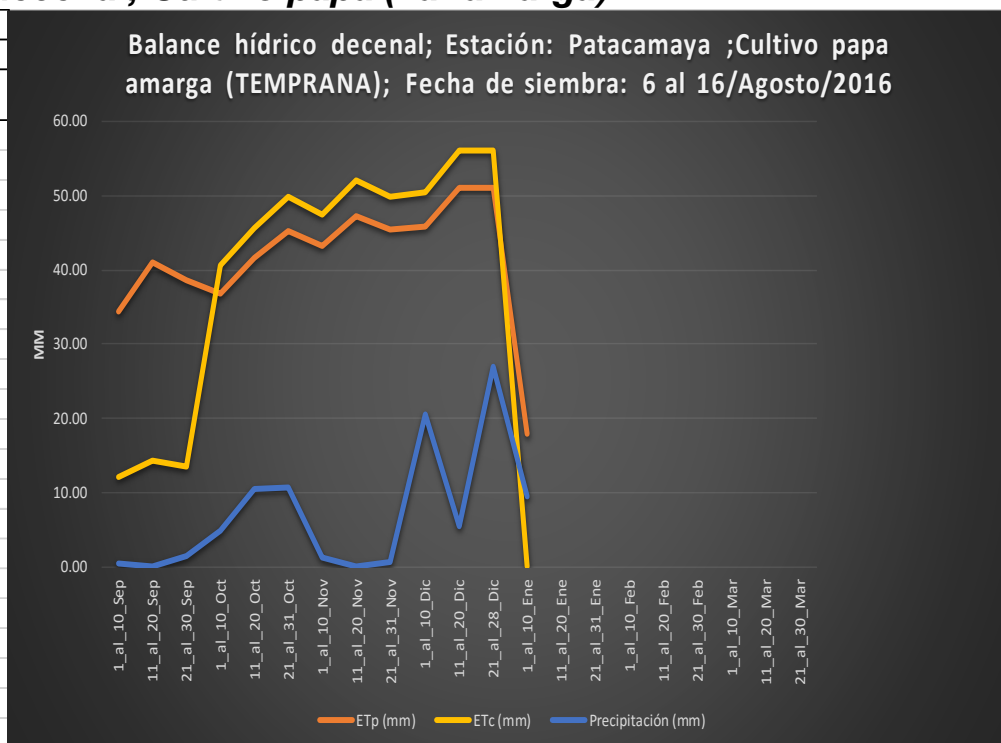
Balance hídrico decenal; Estación: Antequera; Cultivo Quinua real; Fecha de siembra: 24 A 26 Julio 2016





## II. Seguimiento al Balance hídrico decenal; Cultivo papa (var amarga)

BALANCE HÍDRICO DECENAL								
Estación: Patacamaya Cultivo: papa amarga (TEMPRANERA) Fecha de siembra: 6 al 16/Agosto/2016								
Año	Mes	Días	Fases Fenológicas	ETp (mm)	kc	ETc (mm)	Precipitación (mm)	Balance Hídrico decenal (mm)
2016	Septiembre	1_al_10_Sep	Emergencia	34.45	0.35	12.06	0.4	-11.66
		11_al_20_Sep		40.93		14.33	0.0	-14.33
		21_al_30_Sep		38.52		13.48	1.4	-12.08
	Octubre	1_al_10_Oct	Formación brotes laterales	36.84	1.1	40.52	4.8	-35.72
		11_al_20_Oct		41.52		45.67	10.4	-35.27
		21_al_31_Oct		45.30		49.83	10.6	-39.23
	Noviembre	1_al_10_Nov	Bot'on Floral, Floración y Fin de Floración	43.15	1.1	47.46	1.2	-46.26
		11_al_20_Nov		47.31		52.05	0.0	-52.05
		21_al_31_Nov		45.41		49.95	0.6	-49.35
	Diciembre	1_al_10_Dic	Bot'on Floral, Floración y Fin de Floración	45.86	1.1	50.45	20.5	-29.95
		11_al_20_Dic		51.03		56.13	5.4	-50.73
		21_al_28_Dic		50.96		56.05	27.0	-29.05
2017	Enero	1_al_10_Ene	Maduración	17.93	0.6	0.00	9.4	9.40
		11_al_20_Ene						
		21_al_31_Ene						
	Febrero	1_al_10_Feb	Maduración		0.6			
		11_al_20_Feb						
		21_al_30_Feb						
	Marzo	1_al_10_Mar	Maduración		0.6			
		11_al_20_Mar						
		21_al_30_Mar						



## II. Comentario Agro meteorológico

Se puede observar en las gráficas la demanda de agua del cultivo (ETc) de quinua real y papa (var amargas) en comparación con la oferta de agua (precipitación) en diferentes regiones del altiplano, para cada fase fenológica de cultivo.

En la mayoría de los casos la demanda es mayor que la oferta de agua.

En cuanto a la relación de los fenómenos La Niña y/o El Niño con la dinámica atmosférica en Bolivia, se puede mencionar que son fenómenos climatológicos estacionales, por lo tanto su impacto es "sobre" fenómenos atmosféricos sinópticos y macro escalares. Los territorios costeros de Perú, Colombia, Chile y Ecuador tienen una conexión directa con la variación de la temperatura en el mar, sin embargo, más allá de esas





regiones, el efecto directo lineal de la “Niña” y/o “Niño” va disminuyendo y más bien, aumenta el proceso de los fenómenos sinópticos y planetarios. Bolivia tiene el efecto directo del pacífico que proviene en dos casos: primero cuando los sistemas frontales se forman en el pacífico sur y segundo cuando el aire frío de niveles medios y altos se sitúan en la troposfera alta y el aire caliente se sitúa en la troposfera baja, es decir, cuando las masas frías en altura que provienen del pacífico interactúan con las masas cálidas amazónicas y generan el desarrollo de nubes convectivas de desarrollo vertical o complejos convectivos que genera las lluvias y tormentas eléctricas.

- Bolivia es una zona tropical por lo que el aporte de humedad proviene de zona amazonia en niveles bajos y niveles altos.
- Del pacífico sur provienen los vientos en altura y los frentes fríos en su respectiva temporada.
- Durante los fenómenos “La Niña o El Niño” se evidencia alteración del sistema de alta presión en niveles altos de la atmósfera denominado también “La Alta de Bolivia”, desplazándose ligeramente hacia el oeste.
- La zona de los fenómenos “Niña o Niño” tres y cuatro, no son áreas de fuentes de masas de aire.
- La influencia del pacífico central se da a través de las corrientes en chorro y flujo en niveles medios y altos de la troposfera.
- Por lo tanto la conexión con la zona de la Niña no es lineal ni directa;
- Consecuentemente los análisis de impacto de La Niña sobre Bolivia, deben tomar en cuenta la dinámica de la atmósfera entre el pacífico en niveles altos y atlántico con la amazonia en niveles bajos.
- Por lo tanto el impacto de “La Niña y/o Niño” en Bolivia puede verse reflejado en precipitaciones o en su lugar en temperaturas o puede NO ocurrir ninguna anomalía.
- Asimismo, también pueden presentarse anomalías en años NO Niñas o NO Niños.