

**Informe N°:** 0001**Fecha:** 10/03/2020**Autores:** Domingo Garay, Diego Pereyra,
Juan Agüero, Ernesto Pelliza.**Colaboradores:**

Proyecto: PD I061. *Caracterización diagnóstica de la variabilidad climática actual y de la vulnerabilidad de las producciones agropecuarias por efecto del Cambio Climático.*

Anomalías de precipitación de la Región de los Llanos de La Rioja

Periodo: Año 2019

Introducción

Las lluvias son una de las variables ambientales de mayor relevancia en la región ya que determinan un marco referencial para las posibilidades productivas del territorio.

En la región de “Los Llanos de La Rioja”, principal área ganadera de la provincia, las precipitaciones medias anuales varían de 450 mm al Este (límite con Córdoba) a 250 mm al Oeste (límite con San Juan), concentrándose el 80% entre noviembre y marzo. En el año se distinguen dos estaciones: la “húmeda” (noviembre-marzo) y la “seca” (abril-octubre). Otro aspecto importante de las precipitaciones en esta región es su alta variabilidad tanto anual como interanual (Pereyra & Pelliza, 2017).

Las anomalías de precipitación son las desviaciones de los valores precipitados, en un determinado tiempo, con respecto al valor normal histórico (promedio multianual).

El presente informe comprende las anomalías de precipitación del año 2019 para la Región de los Llanos, la cual comprende nueve Departamentos de la provincia de La Rioja: Capital, Independencia, General Ángel Vicente Peñaloza, Chamental, General Belgrano, General Juan Facundo Quiroga, General Ocampo, Rosario Vera Peñaloza y General San Martín.

Materiales y Métodos

En primer lugar, se sistematizaron registros de precipitación provenientes de diferentes fuentes públicas (Tabla N°1), confeccionando series que permitieron determinar la precipitación media histórica representativa de los puntos geográficos considerados en cada Departamento.

N°	DEPARTAMENTO	PUNTO DE REFERENCIA	SERIE HISTÓRICA	FUENTE DE INFORMACIÓN
1	Capital	Aeropuerto La Rioja	1975 - 2010	Servicio Meteorológico Nacional (SMN)
2	Independencia	Patquía	2010 - 2018	Defensa Civil - Productores Ganaderos
3	Gral. Ángel V. Peñaloza	Tama	2010 - 2018	Defensa Civil - Productores Ganaderos
4	Gral. Ángel V. Peñaloza	Punta de Los Llanos	2010 - 2019	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)
5	Chamical	Chamical	1990 - 2015	Servicio Meteorológico Nacional (SMN)
6	Chamical	Los Cerrillos	1980 - 2015	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)
7	Gral. Belgrano	Olta	2010 - 2018	Defensa Civil - Productores Ganaderos
8	Gral. Belgrano	Las Vizcacheras	1980 - 2015	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)
9	Gral. Juan F. Quiroga	Malanzán	2010 - 2018	Defensa Civil - Productores Ganaderos
10	Gral. Juan F. Quiroga	El Portezuelo	2010 - 2018	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)
11	Gral. Ocampo	Milagro	2010 - 2018	Defensa Civil - Productores Ganaderos
12	Gral. Ocampo	Colonia Ortíz de Ocampo	2008 - 2018	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)
13	Rosario V. Peñaloza	Chepes	2010 - 2018	Instituto Provincial del Agua (IPALaR) - Defensa Civil
14	Gral. San Martín	Ulapes	2010 - 2018	Defensa Civil - Productores Ganaderos
15	Gral. San Martín	Balde El Tala	1990 - 2015	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)

Tabla N° 1: Ubicación geográfica y detalle de los datos de campo utilizados para la conformación de las series históricas.

Se logró la media histórica para 15 puntos geográficos distribuidos en los diferentes Departamentos de la Región de los Llanos de La Rioja, integrando en el procesamiento dos localidades de registros para aquellos ejidos departamentales que cuentan con disponibilidad y continuidad de datos.

En segunda instancia, las medias históricas logradas (15 puntos), fueron cargados en QGIS (Versión 3.12.) e interpoladas mediante el método IDW (Inverse Distance Weighting). El IDW permite conocer valores desconocidos a partir de cálculos matemáticos de valores conocidos. El modelo estima los valores de una propiedad, que se asume dependen de su localización, con base en la asignación de pesos a los datos del entorno en función inversa a la distancia que los separa del punto en cuestión (geoinnova.org).

De la interpolación se obtuvo, a partir de 15 puntos conocidos, un archivo *raster* con información de la media histórica para 21 puntos, haciendo un total de 36 puntos (4 por cada Departamento) para la representación espacial de todos los Departamentos de la Región. Tabla N° 2.

DEPARTAMENTO	PUNTO I	PUNTO II	PUNTO III	PUNTO IV
Capital	La Rioja	Talamuyuna	Puerto del Valle	San Pedro
Independencia	Patquía	Los Colorados	Paganzo	La Torre
Gral. Ángel V. Peñaloza	Tama	Punta de Los Llanos	Paca Tala	El Carrizal
Chamical	Chamical	Polco	Esquina del Norte	Los Cerrillos
Gral. Belgrano	Olta	Chañar	Castro Barros	Las Vizcacheras
Gral. Juan F. Quiroga	Malanzán	El Portezuelo	San Antonio	Nacate
Gral. Ocampo	Milagro	Santa Rita de Catuna	Colonia Ortíz de Ocampo	Ambil
Rosario V. Peñaloza	Chepes	Desiderio Tello	Villa Casana	El Totoral
Gral. San Martín	Ulapes	Bajo Hondo	San Solano	Corral de Isaac

Tabla N° 2: Puntos geográficos a los que se les obtuvo la “media” mediante interpolación (celdas de color amarillo). Puntos a los que se les obtuvo la “media” utilizando series de datos in situ (celdas de color celeste).

Seguidamente se cargó en Excel la suma de los milímetros mensuales precipitados (durante el año 2019) en cada uno de los 36 puntos geográficos detallados en la Tabla N° 2.

Con estos datos se realizó el cálculo de las anomalías sacando la diferencia milimétrica entre la precipitación mensual (promedio de lluvia mensual acumulada de los 4 puntos de registro) y la media histórica departamental.

Los datos obtenidos se los convirtió en valores porcentuales generando gráficos de anomalías mensuales de precipitación para cada departamento de la región de los Llanos.

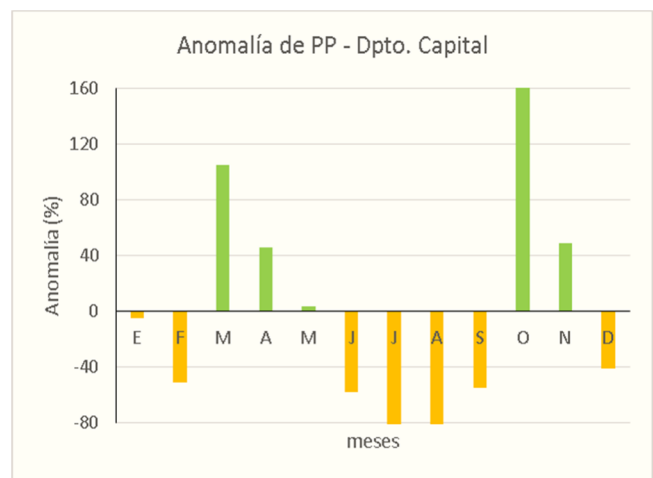
Análisis de los Resultados

Departamento Capital:

La precipitación acumulada superó la media histórica anual, arrojando una anomalía aproximada del 16%, exceso que obedece a las abundantes lluvias de marzo, abril, octubre y noviembre, como se muestra en el gráfico lateral N° 1.

Se presentaron eventos puntuales con abundantes precipitaciones en el Centro-Oeste departamental.

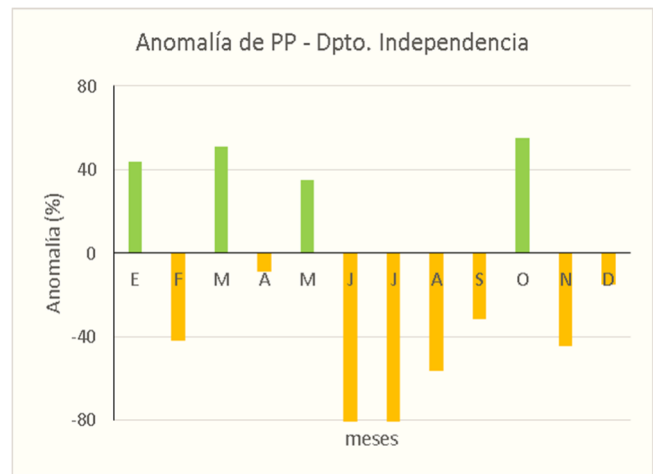
Las condiciones productivas del Departamento se vieron beneficiadas, más allá del déficit hídrico de febrero y diciembre.



Departamento Independencia:

La precipitación acumulada en base al periodo analizado fue equivalente a la media histórica anual del Departamento. Por lo tanto, no se registra anomalía.

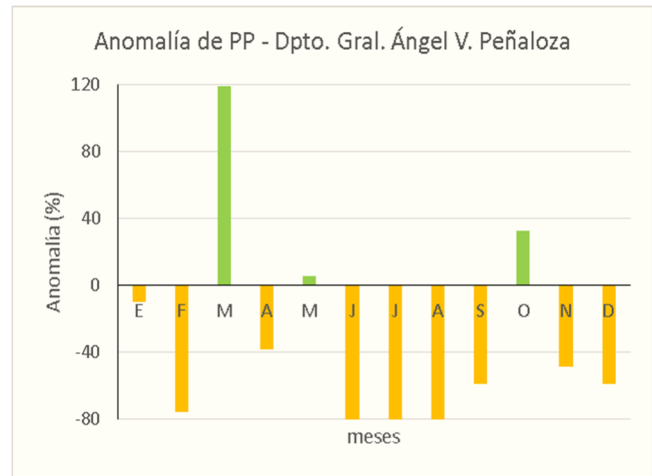
Si bien ocurrieron importantes eventos durante enero, marzo y octubre; las condiciones productivas del Departamento se vieron comprometidas (especialmente en el segundo semestre del año) debido al déficit hídrico de febrero, noviembre y diciembre, como se expone en el gráfico lateral N° 2.



Departamento General Ángel V. Peñaloza:

La precipitación acumulada del periodo de análisis estuvo considerablemente por debajo de la media histórica anual. Se estimó para este Departamento una anomalía aproximada del -18%.

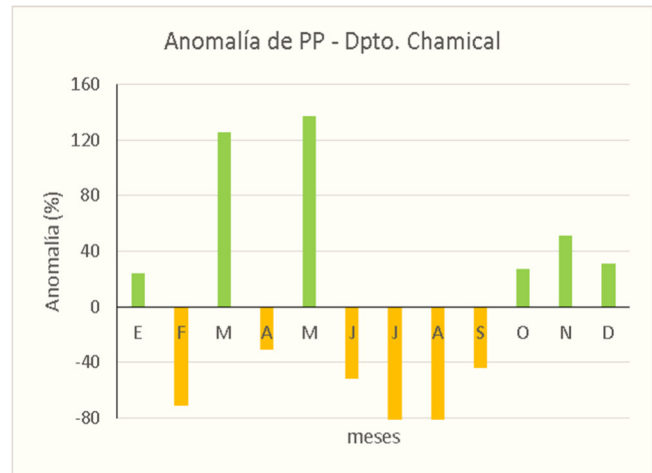
A pesar de las abundantes precipitaciones ocurridas en marzo y octubre, las condiciones productivas se vieron comprometidas debido al importante déficit hídrico del resto del año, especialmente acentuado durante enero, febrero, noviembre y diciembre, como se muestra en el gráfico lateral N° 3.



Departamento Chemical:

Para el periodo considerado en análisis, la lluvia acumulada superó la media histórica anual. La anomalía anual estimada fue positiva en un 18%, exceso explicado principalmente por las lluvias ocurridas en los meses de enero, marzo, mayo, octubre, noviembre y diciembre, tal como se muestra en el gráfico lateral N° 4.

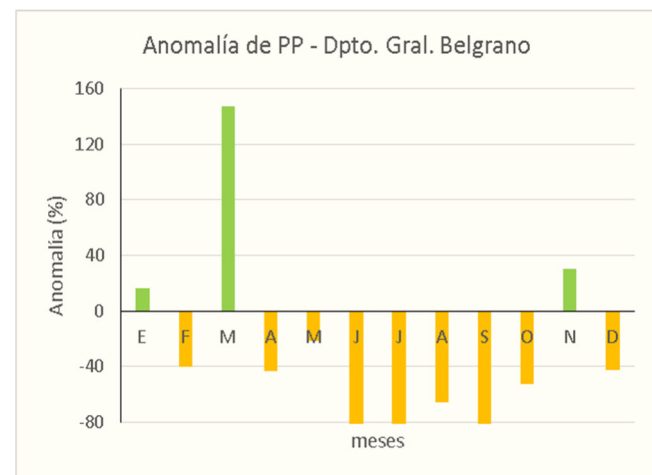
La situación productiva del Departamento tuvo buenas condiciones para su desarrollo más allá del importante déficit hídrico de febrero.



Departamento General Belgrano:

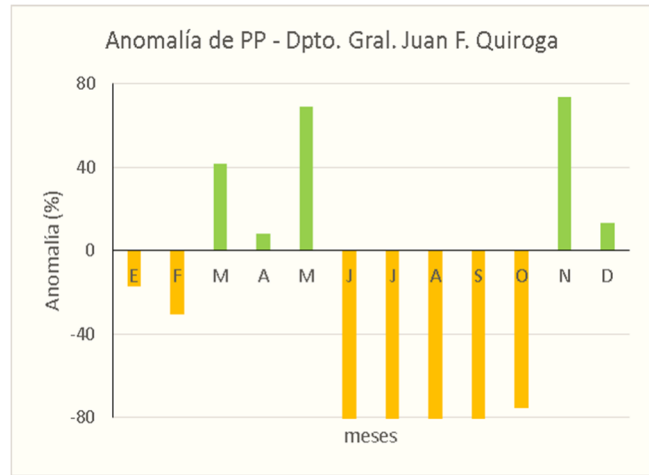
Se estimó que la precipitación acumulada del periodo de análisis habría estado levemente por debajo de la media histórica, arrojando una anomalía anual aproximada del -1%.

Si bien se produjeron importantes eventos pluviales durante enero, marzo y noviembre; las condiciones productivas del Departamento se vieron resentidas debido al importante déficit hídrico de febrero, octubre y diciembre, tal como se muestra en el gráfico lateral N° 5.



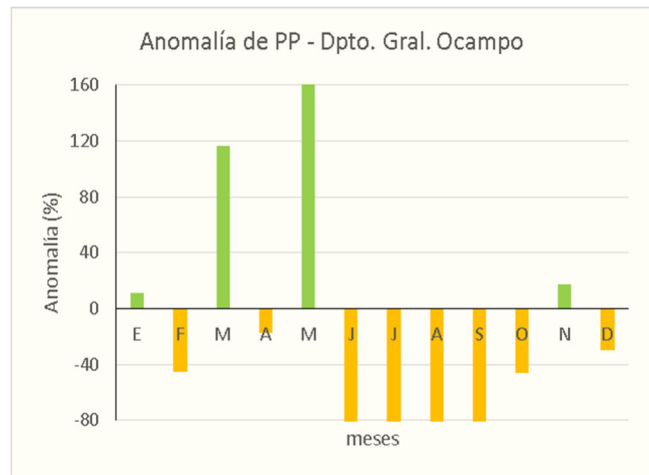
Departamento General Juan F. Quiroga:

Se estimó que la precipitación acumulada habría estado levemente por debajo de la media histórica anual, arrojando una anomalía anual aproximada del -1%, situación que obedecería principalmente a las precipitaciones de marzo, abril, mayo, noviembre y diciembre, como se expone en el gráfico lateral N° 6. Si bien la anomalía anual fue levemente positiva, el importante déficit hídrico ocurrido durante enero y febrero fue gravitante en el desarrollo de las actividades productivas.



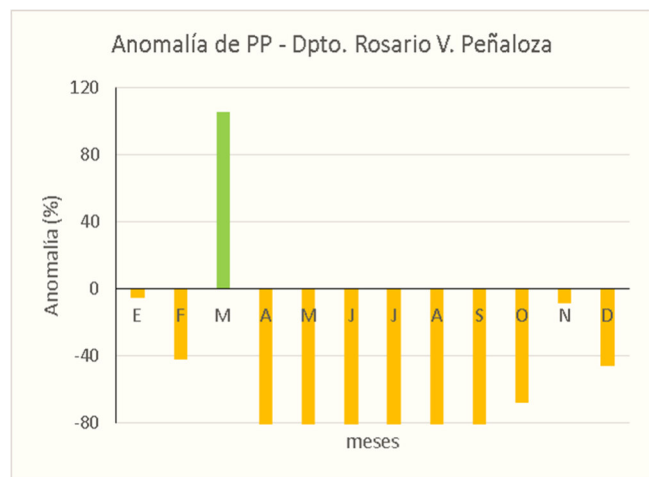
Departamento General Ocampo:

La precipitación acumulada fue equivalente a la media histórica anual. Por lo tanto no se registró anomalía para el periodo analizado. No obstante, a pesar de las importantes precipitaciones ocurridas durante los meses de enero, marzo, mayo y noviembre (tal como se muestra en el gráfico lateral N° 7); el déficit hídrico de febrero y de gran parte del segundo semestre del año determinó condiciones rigurosas para el desarrollo de las actividades productivas del Departamento.



Departamento Rosario Vera Peñaloza:

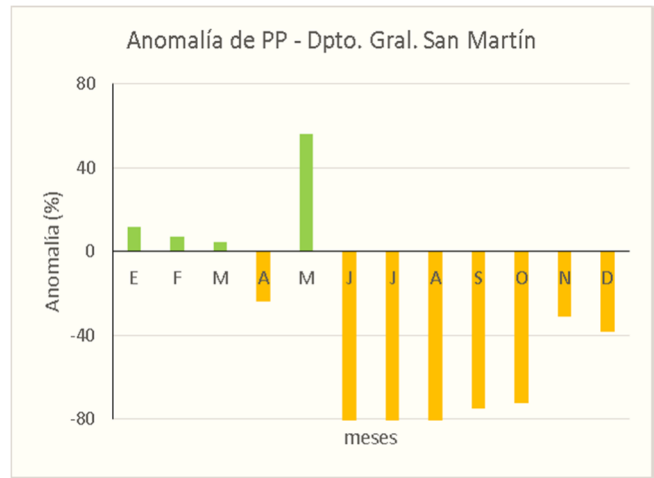
La precipitación acumulada estuvo considerablemente por debajo la media histórica anual para el periodo analizado. La anomalía estimada fue del -20%. A pesar de las importantes lluvias ocurridas durante el mes de marzo, las condiciones productivas del Departamento se vieron seriamente comprometidas debido al importante déficit hídrico ocurrido durante casi la totalidad del periodo bajo análisis, tal como se muestra en el gráfico lateral N° 8.



Departamento General San Martín:

La precipitación acumulada habría estado considerablemente por debajo de la media histórica anual. Se estimó una anomalía anual aproximada del -17% para el periodo de análisis.

A pesar de las precipitaciones de enero, febrero, marzo y mayo, las condiciones productivas del Departamento se vieron comprometidas debido al importante déficit hídrico sufrido durante todo el segundo semestre del año, tal como se muestra en el gráfico lateral N° 9.



En la **Región de los Llanos de La Rioja** la precipitación acumulada durante el año 2019 estuvo levemente por debajo de la media histórica anual. Se estimó una anomalía anual aproximada del -3% para el periodo de análisis.

Si bien se produjeron importantes eventos durante enero, marzo, mayo y noviembre; las condiciones productivas de la región se vieron comprometidas debido al importante déficit hídrico sufrido en febrero, abril, octubre y diciembre tal como se expone en el Gráfico N° 10.

A pesar de las lluvias de los departamentos Capital y Chamental, las condiciones productivas se vieron afectadas por el déficit hídrico en los departamentos General Ángel Vicente Peñaloza, Rosario Vera Peñaloza y General San Martín (Gráfico N° 11).

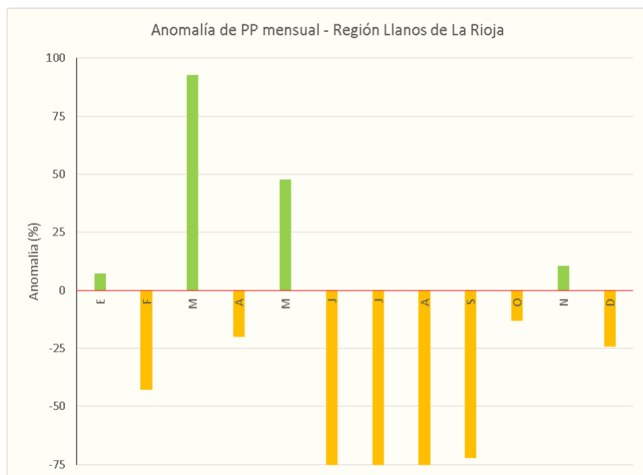


Gráfico N° 10: Anomalías mensuales de precipitación (%).

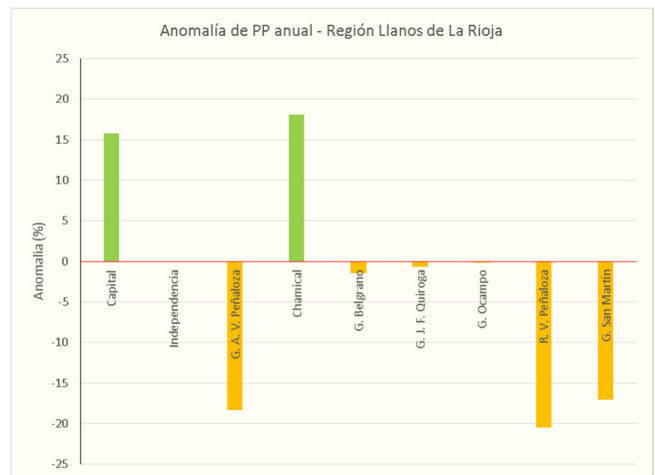


Gráfico N° 11: Anomalías anuales de precipitación (%)

Conclusiones y consideraciones generales

En el presente informe se estima que en la Región de los Llanos de La Rioja las precipitaciones del año 2019 presentaron una anomalía aproximada del -3%.

Si se tiene en cuenta los datos globales de la región se puede inferir que el año analizado fue un periodo de precipitaciones normales, sin embargo, al tomar los datos departamentales se puede observar resultados con anomalías tanto positivas como negativas; lo cual demuestra la variabilidad espacial de las precipitaciones en el área de análisis.

El Departamento Chamental, con aproximadamente el 18%, fue el que mayor anomalía positiva presentó, seguido por el Departamento Capital con el 16%. Lo cual significa que en estos departamentos las precipitaciones fueron más abundantes.

El Departamento Rosario Vera Peñaloza, con aproximadamente el -20%, es el de mayor anomalía negativa, seguido por los departamentos General Angel Vicente Peñaloza y General San Martín con el -18% y -17% respectivamente. En estos departamentos las precipitaciones fueron más escasas, con un marcado déficit hídrico durante todo el segundo semestre del año.

Los datos obtenidos en el presente informe intentan ser una aproximación general del comportamiento de las precipitaciones en cada Departamento. De ninguna manera estos representan los registros pluviométricos de todas las localidades, algo que resultaría de gran complejidad debido a la escasez de registros y a la variabilidad espacial que presentan las precipitaciones a nivel regional e incluso departamental.

Este informe contiene datos y análisis que pueden ser un importante insumo para los entes tomadores de decisiones.

Agradecimientos

Al Servicio Meteorológico Nacional (SMN), Instituto Provincial del Agua (IPALaR) y Defensa Civil de La Rioja. A los productores de “Los Llanos Riojanos” y a los extensionistas de la EEA La Rioja que comparten información para poder aplicarla al panorama regional.

A Gabriel Rodriguez, Coordinador del Proyecto Disciplinario I061. Caracterización diagnóstica de la variabilidad climática actual y de la vulnerabilidad de las producciones agropecuarias por efecto del Cambio Climático.



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

