UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

RESOLUCIÓN DE VICEPRESIDENCIA ACADÉMICA N° 185-2026-UNF-VPAC

Sullana, 28 de agosto de 2026.

VISTOS:

Oficio N° 1305-2026-UNF-VPAC/FCEA de fecha 20 de agosto de 2026, Informe N° 139-2026-UNF-VPAC/FCEA/UI de fecha 19 de agosto de 2026, Resolución de Vicepresidencia Académica N° 72-2025-UNF-VPAC de fecha 19 de mayo de 2026 y;

CONSIDERANDO:

Que el artículo 18 de la Constitución Política del Perú, establece: *"Cada Universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico. Las Universidades se rigen por sus propios estatutos en el marco de la Constitución y de las leyes".*

Que mediante Ley N° 29568 de fecha 26 de julio de 2010 se crea la Universidad Nacional de Frontera en el distrito y provincia de Sullana, departamento de Piura, con fines de fomentar el desarrollo sostenible de la Subregión Luciano Castillo Colonna, en armonía con la preservación del medio ambiente y el desarrollo económico sostenible; y, contribuir al crecimiento y desarrollo estratégico de la región fronteriza noroeste del país.

Que el artículo 8° de la Ley Universitaria N° 30220, establece que la autonomía, inherente a las Universidades se ejerce de conformidad con la Constitución y las Leyes de la República e implica los derechos de aprobar su propio estatuto y gobernarse de acuerdo con él, organizar su sistema académico, económico y administrativo.

Que conforme a la RVM Nº 244-2021-MINEDU que resuelve aprobar el Documento Normativo denominado "Disposiciones para la constitución y funcionamiento de las comisiones organizadoras de las universidades públicas en proceso de constitución", en su numeral 6.1.1, la Comisión Organizadora se encuentra integrada por un Presidente y dos Vicepresidentes, encargados de dirigir y ejecutar las políticas en los ámbitos académico y de investigación respectivamente; y en su numeral 6.1.4 Funciones de la Comisión Organizadora: Las funciones de la Comisión Organizadora son las siguientes:... *(g) Concordar y ratificar los planes de estudios y de trabajo propuestos por las unidades académicas.*

Que, mediante Resolución de Presidencia de Comisión Organizadora N° 198-2025-UNF/PCO, de fecha 13 de octubre de 2025, se resuelve la formalización de la emisión de Resoluciones Vicepresidenciales, el alcance de las Resoluciones Vicepresidenciales, la elevación de expedientes a la Comisión Organizadora, el procedimiento de elevación, el reconocimiento de la responsabilidad técnica y supervisión y ejecución.

Que, mediante Resolución de Comisión Organizadora N° 916-2024-UNF/CO, de fecha 28 de octubre de 2024, se actualizó el Reglamento de Organización y Funciones de la Universidad Nacional de Frontera (ROF-UNF), el cual establece en sus siguientes artículos lo siguiente:

Artículo 13°. Vicerrectorado Académico
El Vicerrectorado Académico es el órgano de dirección encargado de proponer y promover las políticas y normas académicas de formación integral; y, de organizar, programar, ejecutar y controlar el desarrollo de la actividad académica a través de los órganos de línea dependientes, en concordancia con las directivas impartidas por el Rector.

CAPÍTULO VI
06. DE LOS ÓRGANOS DE LÍNEA
Artículo 74° Órganos de Línea
Constituyen órganos de línea de la UNF los siguientes:
...()
06.2.3 Unidad de Investigación

Artículo 85°. Unidad de Investigación
La Unidad de Investigación es la unidad de organización de línea que depende del Decanato, encargada de integrar las actividades de investigación de la Facultad, las cuales deben estar enmarcadas en las líneas de investigación aprobadas.

Artículo 86°. Funciones de la Unidad de Investigación
86.1. Organizar y conducir la actividad de investigación a través de los docentes como parte de su tarea académica en la forma que determine el Estatuto.

Que de conformidad con el Estatuto de la Universidad Nacional de Frontera, en su Artículo 22° Atribuciones del Consejo Universitario, señala en su literal *f) Concordar y ratificar los planes de estudios y de trabajo propuestos por las unidades académicas.*

Que mediante la Resolución de Vicepresidencia Académica N° 72-2026-UNF-VPAC de fecha 19 de mayo de 2026, se resolvió aprobar **APROBAR** con eficacia anticipada el Plan de Investigación Formativa denominado ***"Análisis de Riesgos e Integridad en el Sector Público Peruano",*** propuesto por la estudiante Abril Malory Castro Purizaca y el docente Asesor Dr. Mario Enrique Nizama Reyes, de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales; de la Universidad Nacional de Frontera.

Que mediante Informe N° 139-2026-UNF-VPAC/FCEA/UI de fecha 19 de agosto de 2026, el Jefe de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales de la Universidad Nacional de Frontera, señala que el Informe Final del Plan de Investigación Formativa denominado ***Análisis de Riesgos e Integridad en el Sector Público Peruano",*** fue sometido a una evaluación detallada de parte de dicha unidad, el cual cumple con los requisitos

establecidos por la normativa institucional y los criterios técnicos definidos por la misma, siendo viable la aprobación del informe final, con emisión de acto resolutivo.

Que mediante Oficio N° 1305-2026-UNF-VPAC/FCEA de fecha 20 de agosto de 2026, el Coordinador de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales de la Universidad Nacional de Frontera solicita a la Vicepresidencia Académica la aprobación del Informe Final del Plan de Investigación Formativa denominado ***"Análisis de Riesgos e Integridad en el Sector Público Peruano",*** para su posterior certificación, en atención a que cumple con los estándares requeridos y se encuentra alineado con los objetivos del Plan de Trabajo primigeniamente aprobado según Resolución de Vicepresidencia Académica N° 072-2026-UNF-VPAC.

Que corresponde aprobar el Informe Final del Plan de Investigación Formativa denominado ***"Análisis de riesgos e integridad en el Sector Público Peruano",*** por cuanto permite formalizar el cierre y evaluación de la actividad de investigación formativa previamente autorizada, verificándose su correspondencia con los objetivos planteados y contribuyendo al fortalecimiento de las competencias investigativas de los estudiantes, así como de su capacidad de análisis crítico respecto de una problemática de especial relevancia para la gestión pública peruana; asimismo, considerando que la ejecución del referido Plan no demandó asignación de recursos presupuestales institucionales, conforme fue señalado en los antecedentes que sustentaron su aprobación, la formalización de su culminación mediante la aprobación del Informe Final no genera afectación presupuestal para la Universidad Nacional de Frontera.

Que, por las consideraciones expuestas, y contando con el sustento académico y administrativo correspondiente, resulta procedente aprobar el Informe Final del Plan de Trabajo de Investigación Formativa denominado ***"Análisis de Riesgos e Integridad en el Sector Público Peruano",*** como acto de cierre de las actividades desarrolladas en el marco del plan previamente aprobado. Haciendo hincapié que la aprobación del Informe Final de este Plan de Investigación Formativa cuenta con el respaldo del informe emitido por el área competente, que lo avala técnica y académicamente.

Que, de conformidad al Artículo IV el Título Preliminar del Texto Único Ordenado de la Ley de Procedimiento Administrativo General, aprobada mediante Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, recoge como uno de los Principios del Procedimiento Administrativo, el Principio de Legalidad por el cual queda sentado que las autoridades administrativas deben actuar con respeto a la Constitución, la ley y al derecho, dentro de las facultades que le estén atribuidas y de acuerdo con los fines para los que les fueron conferidas.

Estando a lo expuesto y en uso de las atribuciones conferidas por la Ley Universitaria Nº 30220, el TUO de la Ley de Procedimiento Administrativo General Ley N° 27444, la Resolución Viceministerial N° 244-2021-MINEDU y la Resolución Viceministerial N° 064-2024-MINEDU.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.– APROBAR, el Informe Final del Plan de Trabajo de Investigación Formativa denominado "***Análisis de Riesgos e Integridad en el Sector Público Peruano",*** presentado por la estudiante Abril Malory Castro Purizaca y el docente Asesor Dr. Mario Enrique Nizama Reyes, de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales; de la Universidad Nacional de Frontera, el mismo que como anexo forma parte integrante de la presente resolución.

ARTÍCULO SEGUNDO.– AUTORIZAR la emisión de certificados del Plan de Trabajo de Investigación Formativa denominado ***"Análisis de Riesgos e Integridad en el Sector Público Peruano",*** en mérito a lo probado en el artículo precedente.

ARTÍCULO TERCERO. - NOTIFICAR a través, de los mecanismos más adecuados y pertinentes, para conocimiento y fines correspondientes.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y EJECÚTESE.

Universidad Nacional de Frontera
Dr. Sigifredo Alberto Burneo Sánchez
VICEPRESIDENTE ACADÉMICO DE LA COMISIÓN ORGANIZADORA

Cc/archivo
AICCH/Esp.VPAC

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA

"Análisis de riesgos e integridad en el sector público peruano"

Estudiante Responsable

Castro Purizaca Abril Malory

Docente Asesor

Dr. Mario Enrique Nizama Reyes

Semestre Académico:

2026 – 1

Asignatura:

Gestión de Riesgos

RVPAC N°072-2026-UNF-VPAC

Sullana – Perú

2026

Índice de contenido

Resumen 5
I. Introducción 6
II. Marco teórico o referencial 8
III. Metodología 10
IV. Resultados 12
V. Discusión 20
VI. Conclusiones 22
VII. Recomendaciones 23
VIII. Referencias bibliográficas 24

Índice de tablas

Tabla 1. Indicadores climatológicos del departamento de Piura 13
Tabla 2. Estadística descriptiva de los indicadores climatológicos 15
Tabla 3. Fenómenos y emergencias del departamento de Piura 17

Índice de figuras

Figura 1. Estadística descriptivas de fenómenos y emergencias 19

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo analizar la gestión de riesgos de los fenómenos climáticos en el sector agrícola de Piura, considerando la evolución de los principales indicadores climatológicos, los impactos ocasionados por eventos naturales y las acciones implementadas para la prevención y reducción de riesgos. Se desarrolló una investigación de tipo básica, con enfoque cuantitativo, diseño no experimental longitudinal y alcance explicativo. La información fue recopilada mediante análisis documental de fuentes oficiales, como SENAMHI, INDECI, MIDAGRI, CENEPRED e INEI, utilizando registros correspondientes al período 1995-2024 para indicadores climatológicos y 1994-2024 para fenómenos y emergencias.

Los resultados evidencian una elevada variabilidad en la precipitación anual, la temperatura y otros indicadores climáticos, destacando eventos extremos asociados al Fenómeno El Niño que ocasionaron importantes pérdidas de superficie agrícola, viviendas afectadas y daños económicos en la región. Asimismo, se identificó que la limitada planificación territorial, la insuficiente infraestructura de prevención, las debilidades en los sistemas de alerta temprana y la reducida capacidad de respuesta institucional incrementan la vulnerabilidad del sector agrícola frente a los eventos climáticos.

V°B°

V°B°

I. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial para el sector agrícola los fenómenos climáticos como el fenómeno del niño, sequías, inundaciones, olas de calor, tormentas eléctricas son un gran problema que atenta directamente en su producción. Teniendo en cuenta que en este mismo sector no existe una gestión eficiente de riesgo. Como resultado se obtienen pérdidas económicas, debido a que estos fenómenos malogran la producción afectando las cosechas de los agricultores y a toda la población vulnerable (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO], 2023).

El aumento de intensidad y frecuencia de los fenómenos naturales representa el impacto del cambio climático y es considerado como barrera en el progreso económico y social de las naciones en América Latina. Asimismo, se tiene en cuenta que, las áreas agrícolas en Latinoamérica tienen un alto grado de vulnerabilidad como consecuencia de la falta de infraestructura, planificación territorial limitada y gestión inadecuada de riesgos en relación con los desastres climáticos. Así, determinantes clave como: La productividad agrícola, el empleo rural y la estabilidad económica de miles de familia se ven afectados directamente por esta circunstancia ((Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2022).

En el Perú, los fenómenos climáticos se han convertido en problema frecuente para la agricultura, sobre todo por fenómenos asociados como El Niño, lluvias intensas, inundaciones y sequías. La mayor parte de las pérdidas económicas ocasionadas por desastres naturales afectan principalmente al sector agrícola debido a la vulnerabilidad de las zonas rurales (Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres [CENEPRED], 2026). Asimismo, se reportó que miles de hectáreas de cultivo resultaron dañadas por los eventos climáticos ocurridos en los últimos años, impactando negativamente a la producción y comercialización agrícola (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego [MIDAGRI], 2025).

La región Piura es una de las zonas más vulnerables del país frente a los fenómenos climáticos debido a su ubicación geográfica y dependencia económica de la agricultura. Eventos como el Fenómeno El Niño Costero del 2017 y las lluvias intensas registradas en 2023 ocasionaron inundaciones, pérdidas de cultivos, daños en infraestructura de riego y afectación económica a los agricultores. Se puede contabilizar el daño generado, donde miles de hectáreas agrícolas resultaron afectadas por las lluvias e inundaciones en Piura,

interrumpiendo y dejando sin salida principalmente la producción de arroz, limón, mango y banano (Instituto Nacional de Defensa Civil [INDECI], 2023).

A pesar de la importancia económica del sector agrícola para la región, aún existen limitaciones en la gestión de riesgos frente a fenómenos climáticos, evidenciándose deficiencias en prevención, planificación, infraestructura hidráulica y capacidad de respuesta institucional. Esta problemática incrementa la vulnerabilidad de los agricultores y limita el desarrollo sostenible del sector agrícola regional.

En ese contexto, surge la necesidad de formular la pregunta ¿Por qué es importante analizar la gestión de riesgos de los fenómenos climáticos en el sector agrícola de Piura?, con la finalidad de identificar las principales debilidades, evaluar las estrategias implementadas y proponer medidas que contribuyan a reducir los impactos económicos y sociales ocasionados por los eventos climáticos. Por lo tanto el objetivo de la investigación es analizar la gestión de riesgos de los fenómenos climáticos en el sector agrícola de Piura.

V°B°

V°B°

II. MARCO TEÓRICO O REFERENCIAL

En el ámbito internacional, Vera y Calderón (2026) en el estudio realizado en Bolivia, tuvieron como objetivo evaluar la percepción y adaptabilidad al cambio climático en asentamientos urbanos y rurales del cantón Bolívar. La metodología fue de enfoque exploratorio y descriptivo, integrando datos climáticos (2015–2024) y encuestas a 230 personas sobre percepción y vulnerabilidad. Los resultados evidenciaron variaciones térmicas, irregularidad en las precipitaciones y alta percepción de impactos climáticos, especialmente en agricultura y disponibilidad de agua. Asimismo, se identificó mayor vulnerabilidad en poblaciones con bajos ingresos y dependencia agrícola. En conclusión, se destaca la necesidad de fortalecer la resiliencia mediante estrategias de adaptación basadas en ecosistemas y articuladas con políticas nacionales.

Quiliche et al. (2025), en Brasil, analizaron los efectos del cambio climático y las altas temperaturas en la agricultura de subsistencia. El objetivo de la investigación fue evaluar cómo los agricultores enfrentan las variaciones climáticas que afectan la productividad agrícola y sus ingresos económicos. Para ello, emplearon una metodología cuantitativa basada en modelos econométricos y en el análisis de información agrícola. Los resultados mostraron que el aumento de la temperatura reduce el rendimiento de los cultivos, generando impactos negativos en la producción; sin embargo, muchos agricultores optan por adaptar sus actividades ampliando las áreas de cultivo o cambiando los productos sembrados con el fin de disminuir las pérdidas. Aun así, estas estrategias no logran compensar completamente los efectos del cambio climático. Finalmente, los autores concluyen que es importante fortalecer las políticas de adaptación y gestión de riesgos climáticos para reducir la vulnerabilidad del sector agrícola frente a eventos extremos.

A nivel nacional, Rodriguez (2026), tuvo como objetivo analizar el efecto de variables climáticas (temperatura, precipitación y humedad relativa) en la producción agrícola de San Martín durante 2011-2020. Se utilizó un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, longitudinal y correlacional, aplicando modelos econométricos VAR. Los resultados evidenciaron que la humedad incrementa temporalmente la producción, la temperatura presenta un efecto positivo inicial que luego se vuelve negativo, y las precipitaciones reducen la productividad de manera persistente. En conclusión, se requieren políticas de adaptación agrícola y gestión sostenible para mitigar los efectos del cambio climático y garantizar la seguridad alimentaria.

Asimismo, Arana-Ruedas y Moggiano (2022), analizaron el impacto de la CMNUCC en las políticas peruanas de adaptación climática, especialmente en agricultura y recursos hídricos, mediante un enfoque cualitativo y análisis documental. Encontraron que Perú ha fortalecido sus regulaciones tras el Acuerdo de París, destacando la Ley N.° 30754, e implementado medidas de adaptación frente a eventos hidrometeorológicos, aunque aún requiere reforzar políticas e investigación local.

Prada et al (2024), analizaron la gestión del riesgo de desastres en Piura frente al fenómeno de El Niño, con un enfoque cualitativo basado en daños, pérdidas y zonas vulnerables en 2023. Identificaron alto riesgo de inundaciones en Sullana, Morropón, Paita y Piura, y mayor susceptibilidad a movimientos en masa en Ayabaca y Huancabamba. Además, sectores como agricultura, transporte y salud fueron significativamente afectados. El estudio concluye que se debe fortalecer la planificación territorial, optimizar la ejecución presupuestal y desarrollar estrategias de resiliencia, especialmente en el sector agrícola por su vulnerabilidad.

Por otro lado, el autor Córdova (2020), en el estudio desarrollado en la región Piura, tuvo como objetivo analizar las condiciones de vulnerabilidad y los riesgos asociados a fenómenos climáticos como El Niño. La metodología fue de enfoque cualitativo, con diseño analítico-deductivo, basada en revisión documental y análisis de información secundaria. Los resultados evidenciaron alta vulnerabilidad debido a la inadecuada ocupación del territorio, deficiente planificación urbana y limitada infraestructura de drenaje. Asimismo, se identificaron impactos significativos en el sector agrícola, como pérdida de cultivos y afectación económica. El estudio también mostró debilidades en la capacidad de respuesta institucional y en las estrategias de resiliencia. Se concluye que la gestión del riesgo en Piura es insuficiente, por lo que es necesario fortalecer políticas públicas, planificación territorial y estrategias de adaptación frente al cambio climático.

III. METODOLOGÍA

La investigación presente es de tipo básica por lo que busca generar conocimiento que ayuden a la ampliación de la comprensión y fortalecimiento a los fundamentos teóricos sobre gestión de riesgos de los fenómenos climáticos en el sector agrícola de Piura, en donde no persigue una aplicación práctica, sino contribuye al desarrollo de conocimiento científico del fenómeno que se está estudiando. Según Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD] (2018), la investigación científica se orienta a la generación de conocimiento y al fortalecimiento de los fundamentos teóricos que permiten comprender los fenómenos de estudio.

El enfoque de la investigación es cuantitativo ya que trabaja con la recolección y análisis de datos numéricos para estudiar la relación entre la gestión de riesgos y los impactos de los fenómenos climáticos en el sector agrícola de Piura. Se utilizan instrumentos estructurados, tales como encuestas, y técnicas estadísticas que permiten medir variables, comprobar hipótesis y obtener resultados objetivos y generalizables.

El diseño es no experimental longitudinal porque utilizaremos datos ya existentes sobre cómo ha afectado los fenómenos climáticos y la mala gestión en los cultivos de Piura, por lo tanto no cambiaremos y no manipularemos los datos. Guamán et al. (2026) explican que el diseño no experimental longitudinal permite analizar la información ya obtenido en varias instancias de tiempo.

La investigación presenta un alcance explicativo al desarrollar un análisis de cómo la gestión de riesgos influye en los impactos generados por los fenómenos climáticos en el sector agrícola de Piura, de esta manera identifican las causas que incrementan la vulnerabilidad del sector y explican de qué manera las acciones de prevención, preparación y respuesta contribuyen a reducir las pérdidas económicas y productivas ocasionadas por eventos climáticos extremos. Según Sampieri y Mendoza (2018), los estudios explicativos están orientados a determinar las causas de los fenómenos, explicando por qué ocurren y bajo qué condiciones se manifiestan.

En esta investigación se desarrolla el método inductivo, ya que presenta situaciones articulares relacionadas con la gestión de riesgos frente a los fenómenos climáticos que afectan al sector agrícola de Piura. En la observación y evaluación de los impactos que generan estos eventos, se puede ver la prevención, preparación y respuesta que ayuda a disminuir la vulnerabilidad que puede presentar el sector. Según López-Morocho &

Baquerizo (2025), el método inductivo permite obtener conocimientos a partir de la observación de casos específicos y regularidades que guían a adquirir conclusiones de carácter general lo cual facilita la comprensión de la gestión de riesgos y su influencia en la reducción de los impactos ocasionados por los fenómenos climáticos en la actividad agrícola.

La unidad de análisis estuvo conformada por el sector agrícola de la región Piura, considerando la información relacionada con la gestión de riesgos frente a los fenómenos climáticos que afectan la actividad agrícola. La población de estudio estuvo constituida por los registros e información estadística disponibles sobre la gestión de riesgos y los fenómenos climáticos en el sector agrícola de Piura durante el período analizado correspondientes al periodo 1950-2025. Debido a que se trabajó con la totalidad de los registros disponibles, la muestra coincidió con la población, por lo que se realizó un estudio censal y no fue necesario aplicar un procedimiento de muestreo.

Para la recolección de información se empleó la técnica de análisis documental, la cual permitió recopilar y sistematizar información proveniente de fuentes oficiales como el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI), el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED) y el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Como instrumento se utilizó una ficha de registro de datos, diseñada para organizar y consolidar la información referente a los indicadores de gestión de riesgos y a los efectos de los fenómenos climáticos sobre el sector agrícola de Piura.

Los datos recopilados para la investigación serán procesados mediante técnicas de estadística descriptiva e inferencial. En la fase descriptiva, se utilizarán tablas, gráficos y medidas de tendencia central, como la media, mediana y moda, para resumir y caracterizar el comportamiento de las variables estudiadas. Asimismo, en la fase inferencial, se emplearán medidas de dispersión como la desviación estándar y la varianza, permitiendo evaluar la variabilidad de los datos y facilitar la interpretación de los resultados obtenidos en relación con la gestión de riesgos climáticos en el sector agrícola.

IV. RESULTADOS

Al ser el objetivo general de estudio analizar la gestión de riesgos de los fenómenos climáticos en el sector agrícola de Piura durante el período de estudio, tomando en consideración la interacción entre las condiciones climáticas, los impactos generados por los eventos naturales y las acciones implementadas para la prevención y reducción de riesgos.

Como paso primordial se busca describir la evolución de los principales indicadores climatológicos de la región Piura, tales como la precipitación total anual, la temperatura promedio, la humedad relativa y las horas de sol, con el propósito de identificar patrones y variaciones climáticas relevantes. Seguido a ello, se busca evaluar el impacto de los fenómenos naturales y las emergencias sobre el sector agrícola, por medio del análisis de la superficie de cultivo afectada, la ocurrencia de emergencias y los daños ocasionados a la población. Asimismo, se analizará el comportamiento del gasto público destinado a la gestión del riesgo de desastres, la prevención y reducción de vulnerabilidades, así como el gasto ambiental, a fin de conocer la evolución de las inversiones orientadas a la protección frente a los riesgos climáticos. Y se determinará la relación existente entre los indicadores climatológicos y la afectación del sector agrícola de Piura, tomando como referencia la superficie de tierra de cultivo afectada por emergencias, con el propósito de identificar la incidencia de las condiciones climáticas sobre la actividad agrícola de la región.

V°B°
UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y AMBIENTALES
V°B°

Tabla 1

Indicadores climatológicos del departamento de Piura

Año	Horas de sol	Humedad relativa promedio anual	Precipitación total anual	Presión atmosférica promedio anual	Temperatura máxima promedio anual	Temperatura mínima promedio anual	Temperatura promedio anual
1995	-	-	-	-	31.1	19.1	24.4
1996	-	64	2.8	1015.7	30.4	18.3	23.5
1997	2232.5	62	230	-	32.8	22.1	26.8
1998	2240.9	65	1686.8	1014.8	30.5	20.7	25.1
1999	2386.7	63	67.3	1016.4	29.9	18.9	23.8
2000	2344.1	69	72.8	1016.2	30.4	19.3	24.1
2001	2384.9	67	209.1	1016.2	29.7	19.3	23.8
2002	2493.1	67	275.5	1015.9	30.7	20	24.7
2003	-	72	40.1	1014.8	30.8	19.4	24.5
2004	2775	72	19.4	1016.3	31.1	19.4	24.5
2005	2657	69	23.7	1016.6	30.5	19.1	24.1
2006	2544	70.3	59.4	-	30.8	19.9	24.8
2007	2600	74	14.3	1011.4	30.3	19	24
2008	2172	71	193.5	1011.5	30	19.9	24.8
2009	-	75.5	82.8	1010.9	30.6	20.3	24.8
2010	2414	75.5	102.9	1010.9	30.3	19.3	24.2
2011	2647	73.2	21.9	1011.6	30.8	19.5	24.6
2012	2403	70.4	111.3	1009.8	31	20.4	25.2
2013	2728	74.7	62	1007.7	30	19.1	23.9
2014	2331	74	21	1011.7	31.3	20.4	25.3
2015	-	76	-	1011.2	31.7	21.6	26.1
2016	-	72	-	1011.8	32.3	20.9	26
2017	-	73	-	-	30.6	20.5	25
2018	2492	74	12.4	-	31.3	20.1	25
2019	2537	74	58.6	-	31.8	20.3	25.4
2021	2140	73	30.7	-	30.3	19	23.8
2022	-	71	-	-	29.2	17.5	22.5
2023	-	72	676.9	1007	32.2	22.1	26.6
2024	2621	70	47.3	-	31.7	20.3	25.3

Nota. Indicadores climatológicos del departamento de Piura, periodo 1995-2024. Elaboración propia con datos del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI).

La Tabla 1 evidencia el comportamiento de los principales indicadores climatológicos del departamento de Piura durante el período 1995–2024. Con respecto a las horas de sol, los registros disponibles evidencian una variación entre 2 140 horas (2021) y 2 775 horas (2004), mostrando una mayor accesibilidad de radiación solar durante la primera década de los años 2000. Asimismo, se identifican años sin información registrada, como 1995, 1996, 2003, 2009, 2015–2017, 2022 y 2023.

El indicador de humedad relativa promedio anual muestra oscilaciones entre 62 % (1997) y 76 % (2015), evidenciando un incremento gradual desde finales de la década de 1990 hasta mediados de la década de 2010. Durante los años 2013-2024, los valores se mantuvieron cercanos al 70–74 %. Además, en la precipitación total anual, se aprecia una elevada variabilidad entre el periodo analizado 1995-2024. El valor más alto del indicador de humedad relativa promedio anual se registró en 1998, con 1 686,8 mm, seguido por 2023, con 676,9 mm, mientras que los valores más bajos correspondieron a 1996 (2,8 mm) y 2018 (12,4 mm). Además, existen años sin registros disponibles, como 1995, 2015, 2016, 2017 y 2022.

Por su parte la presión atmosférica promedio anual evidenció intervalos comprendidos entre 1007,0 hPa (2023) y 1016,6 hPa (2005), evidenciando un comportamiento relativamente estable durante el período 1995–2024. No obstante, se observan varios años con vacíos de información dentro de los años de estudio (1995,1997, 2006, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 y 2024). En cuanto a la temperatura máxima promedio anual, los valores fluctuaron entre 29,2 °C (2022) y 32,8 °C (1997). Los registros muestran que, en la mayoría de los años de estudio, la temperatura máxima se mantuvo entre 30 °C y 32 °C, con ligeras variaciones.

Además, la temperatura mínima promedio anual varió entre 17,5 °C (2022) y 22,1 °C (valor registrado tanto en 1997 como en 2023). Durante la mayor parte del período de estudio 1995–2024, el indicador de temperatura mínima promedio anual presentó valores cercanos a 19–20 °C. Y la temperatura promedio anual osciló entre 22,5 °C (2022) y 26,8 °C (1997). La información de los registros muestra que la temperatura media anual se torna alrededor de 24 °C a 25 °C, con incrementos en años como 1997, 2015, 2016 y 2023, y una disminución notable en el año 2022.

Tabla 2

Estadística descriptiva de los indicadores climatológicos del departamento de Piura

Estadístico	Horas de sol	Humedad relativa promedio anual (%)	Precipitación total anual (mm)	Presión atmosférica promedio anual (hPa)	Temperatura máxima promedio anual (°C)	Temperatura mínima promedio anual (°C)	Temperatura promedio anual (°C)
Media	1694.59	68.4	142.16	698.57	30.83	19.85	24.71
Mediana	2344.1	72	47.3	1011.2	30.7	19.9	24.7
Desviación estándar	1166.68	13.69	326.5	476.91	0.82	1.04	0.94
Curtosis	-1.36	24.24	19.16	-1.35	0.22	0.56	0.58
Coeficiente de asimetría	-0.81	-4.75	4.2	-0.87	0.52	0.34	0.25
Rango	2775	76	1686.8	1016.6	3.6	4.6	4.3
Mínimo	0	0	0	0	29.2	17.5	22.5
Máximo	2775	76	1686.8	1016.6	32.8	22.1	26.8

Nota. Los principales estadísticos de los Indicadores climatológicos del departamento de Piura, periodo 1995-2024. Conformado por la media, mediana, desviación estándar, curtosis, coeficiente de asimetría, rango, mínimo, máximo. Elaboración propia analizados mediante la herramienta de análisis de datos de Microsoft Excel, con datos del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI).

La Tabla 2 muestra la estadística descriptiva de los indicadores climatológicos del estudio del departamento de Piura durante el período de estudio 1995-2024. En términos de tendencia central, la temperatura máxima promedio anual registró una media de 30,83 °C, mientras que la temperatura mínima promedio anual alcanzó 19,85 °C y la temperatura promedio anual fue de 24,71 °C, lo que evidencia un comportamiento relativamente estable de las temperaturas a lo largo del período analizado. Por su parte, la humedad relativa promedio anual presentó una media de 68,4 %, mientras que la precipitación total anual registró una media de 142,16 mm. Las horas de sol alcanzaron un promedio de 1 694,59 horas, aunque este valor se encuentra influenciado por la presencia de registros iguales a cero.

En cuanto a la dispersión de los datos, la precipitación total anual presentó la mayor variabilidad, con una desviación estándar de 326,50 mm y un rango de 1 686,8 mm, lo que refleja diferencias importantes entre los años analizados. Asimismo, las horas de sol registraron una desviación estándar de 1 166,68 horas y un rango de 2 775 horas, indicando una elevada variabilidad. En contraste, las variables de temperatura mostraron una menor dispersión, con desviaciones estándar inferiores a 1,1 °C y rangos entre 3,6 °C y 4,6 °C, lo que evidencia una mayor estabilidad en comparación con las demás

variables climatológicas. Respecto a la forma de la distribución, la precipitación total anual presentó un coeficiente de asimetría positivo (4,20), indicando una distribución sesgada hacia valores altos, mientras que la humedad relativa promedio anual registró una asimetría negativa (−4,75), concentrando la mayor parte de sus observaciones en valores elevados. Las variables de temperatura mostraron coeficientes de asimetría cercanos a cero, lo que sugiere distribuciones relativamente simétricas.

En relación con la curtosis, la precipitación total anual (19,16) y la humedad relativa promedio anual (24,24) presentaron valores elevados, lo que indica una mayor concentración de observaciones alrededor de la media y la presencia de valores extremos. Por el contrario, las horas de sol (−1,36) y la presión atmosférica promedio anual (−1,35) mostraron curtosis negativa, reflejando distribuciones más aplanadas. Finalmente, los valores mínimos de 0 registrados en las variables horas de sol, humedad relativa, precipitación y presión atmosférica evidencian la existencia de datos faltantes o registros no disponibles en la base de datos, por lo que dichos resultados deben interpretarse con cautela.

Tabla 3

Fenómenos y emergencias del departamento de Piura

Año	Número de focos de calor	Número de viviendas afectadas por ocurrencia de emergencias	Número de viviendas destruidas por ocurrencia de emergencias	Ocurrencia de emergencias	Sismos sensibles con magnitud mayor o igual a 5 grados	Sismos sensibles con magnitud menor a 4.9 grados	Superficie de tierra de cultivo afectada por ocurrencia de emergencias
1994	-	-	-	-	-	-	500
1995	-	507	280	-	-	-	1178
1996	-	255	50	-	-	-	160
1997	-	121	186	-	-	-	42
1998	-	33729	16825	-	-	-	49134
1999	-	1612	179	-	1	-	2200
2000	-	159	48	-	1	-	260
2001	-	3812	1339	-	-	20	785
2002	-	3044	84	46	1	10	7238
2003	-	371	165	136	-	14	7
2004	-	5810	178	212	2	21	88314
2005	-	5441	187	191	2	43	280
2006	-	4185	241	156	-	7	16726
2007	-	1790	243	271	-	14	-
2008	-	41785	6038	221	-	9	6546
2009	-	1137	42	97	1	6	-
2010	-	2808	461	153	1	11	7
2011	-	1061	273	191	1	37	610
2012	-	16238	1069	354	1	26	3817
2013	-	1538	257	202	1	34	8
2014	-	1238	261	186	-	30	5468
2015	-	16331	1003	156	-	16	2005
2016	-	11177	1104	157	-	16	14194
2017	-	66060	13263	461	-	15	20341
2018	-	1875	685	222	-	9	55
2019	1679	4324	587	114	1	9	88
2020	4536	2550	69	92	1	19	7601
2021	3207	17365	3092	373	2	67	1851
2022	2863	4634	924	317	3	34	2013
2023	-	111414	11639	607	-	10	10894
2024	-	15817	2100	543	-	17	9034

Nota. Registro de fenómenos y emergencias del departamento de Piura, correspondientes a la serie anual. Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), el Instituto Geofísico del Perú (IGP) y la Unidad Forestal de Monitoreo Satelital (UFMS-DGIOFFS).

La Tabla 3 presenta la evolución de los principales fenómenos y emergencias registrados en el departamento de Piura durante el período 1994–2024. En relación con el número de focos de calor, los registros solo se encuentran disponibles desde el año 2019, observándose un incremento de 1 679 focos en 2019 a 4 536 en 2020, seguido de una disminución a 3 207 en 2021 y 2 863 en 2022.

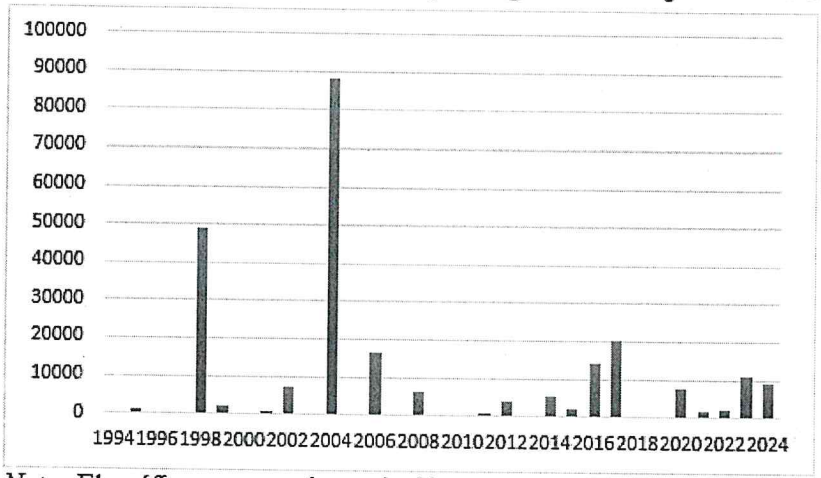
Respecto al número de viviendas afectadas por la ocurrencia de emergencias, se evidencia una marcada variabilidad entre los años analizados. Los mayores registros se presentaron en 2023, con 111 414 viviendas afectadas, seguido de 2017, con 66 060 viviendas, 2008, con 41 785 viviendas, y 1998, con 33 729 viviendas. En contraste, los menores valores correspondieron a 1997 (121 viviendas), 2000 (159 viviendas) y 1996 (255 viviendas).

En cuanto al número de viviendas destruidas por la ocurrencia de emergencias, el mayor impacto se registró en 1998, con 16 825 viviendas destruidas, seguido de 2017 (13 263 viviendas) y 2023 (11 639 viviendas). Por el contrario, los menores registros se observaron en 2009, con 42 viviendas destruidas, 2000 (48 viviendas) y 1996 (50 viviendas). La ocurrencia de emergencias muestra información disponible desde 2002, registrando una tendencia variable. El mayor número de emergencias ocurrió en 2023, con 607 eventos, seguido por 2024 (543), 2017 (461) y 2021 (373). El menor registro se presentó en 2002, con 46 emergencias.

En relación con los sismos sensibles con magnitud mayor o igual a 5 grados, los registros anuales oscilaron entre 1 y 3 eventos, siendo 2022 el año con mayor número de sismos de esta magnitud (3 eventos). En varios años no se registraron eventos o no se dispone de información. Por su parte, los sismos sensibles con magnitud menor a 4,9 grados presentaron una mayor frecuencia. El mayor registro se observó en 2021, con 67 sismos, seguido de 2005 (43), 2011 (37), 2013 y 2022 (34 cada uno). Los menores registros correspondieron a 2009 (6) y 2006 (7).

Figura 1

Estadística descriptiva de fenómenos y emergencias del departamento de Piura



Nota. El gráfico muestra la evolución anual de la superficie de tierra de cultivo afectada por la ocurrencia de emergencias durante el período de estudio (1995–2025), expresada en hectáreas (ha). Elaboración propia con los datos obtenidos del Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

En el gráfico 1 demuestra la superficie de tierra de cultivo afectada por la ocurrencia de emergencias mostró una elevada variabilidad durante el período de estudio. El mayor valor se registró en 2004, con 88 314 hectáreas afectadas, seguido de 1998 (49 134 ha), 2017 (20 341 ha), 2006 (16 726 ha) y 2016 (14 194 ha). En contraste, los menores registros correspondieron a 2003 y 2010, con 7 hectáreas, así como 2013, con 8 hectáreas. Asimismo, se observan algunos años sin información disponible para esta variable.

V. DISCUSIÓN

Los resultados de esta investigación muestran que la administración de riesgos es un factor clave para disminuir la susceptibilidad del sector agrícola en Piura ante eventos climáticos. Los datos examinados indican que la falta de planificación adecuada, la inadecuada infraestructura de prevención y la limitada capacidad de respuesta de las instituciones aumentan los efectos económicos y productivos causados por situaciones tales como lluvias fuertes, inundaciones y sequías. Estas conclusiones avalan el propósito del estudio, que busca investigar la gestión de riesgos de los fenómenos climáticos en el ámbito agrícola de Piura.

Los hallazgos se alinean con lo expuesto por Vera y Calderón (2026), quienes señalaron que las comunidades que dependen más de la agricultura muestran un mayor grado de vulnerabilidad ante el cambio climático. Además, coincidieron en que poner en práctica tácticas de adaptación refuerza la capacidad de recuperación de los sistemas agrícolas y atenúa los impactos adversos en la producción de cultivos.

De forma similar, los hallazgos se correlacionan con lo indicado por Quiliche y colaboradores (2025), quienes evidenciaron que el aumento de la temperatura y los cambios climáticos impactan de manera considerable el rendimiento agrícola, lo que repercute en los ingresos de los campesinos. A pesar de que numerosos agricultores implementan estrategias para adaptarse, estas no son adecuadas en ausencia de políticas gubernamentales de gestión del riesgo que respalden esos esfuerzos.

En el ámbito nacional, los resultados concuerdan con lo que indica Rodríguez (2026), quien demostró que factores climáticos como la lluvia, el calor y la humedad afectan de manera directa la producción de cultivos. Esto respalda la idea de que la gestión de riesgos debe incluir datos climáticos recientes para formular planes preventivos que ayuden a reducir pérdidas financieras y asegurar la sostenibilidad del sector.

Los hallazgos también apoyan las afirmaciones de Arana-Ruedas y Moggiano (2022), quienes argumentan que Perú ha mejorado su legislación sobre adaptación al cambio climático; no obstante, aún permanecen obstáculos en la aplicación efectiva de dichas políticas en los ámbitos regional y local. En Piura, estas carencias se evidencian en la falta de capacidad institucional para anticipar y reaccionar de forma adecuada ante situaciones climáticas extremas.

Los resultados también son consistentes con los de Prada et al. (2024), que señalaron que

Piura enfrenta altos riesgos por el Fenómeno El Niño, impactando especialmente la agricultura por su gran exposición y fragilidad. En este contexto, el estudio actual reafirma la urgencia de mejorar la planificación del territorio, maximizar la inversión pública en infraestructura hídrica y perfeccionar los sistemas de alerta anticipada como estrategias clave para disminuir la vulnerabilidad del sector.

Los hallazgos coinciden con lo señalado por Córdova en 2020, quien determinó que la administración del riesgo en Piura sigue siendo inadecuada por problemas en la planificación del territorio, la infraestructura y la colaboración entre instituciones. Por lo tanto, este estudio presenta pruebas que sustentan la urgencia de establecer políticas públicas abarcadoras enfocadas en la prevención, preparación y adaptación ante el cambio climático, fomentando una agricultura más robusta y sostenible que ayude a reducir las pérdidas económicas y refuerce la seguridad alimentaria en la región.





VI. CONCLUSIONES

Al realizar el desarrollo del análisis se evidencia que los fenómenos climáticos son considerados una amenaza constante para el sector agrícola de Piura, debido a la alta variabilidad en indicadores como la precipitación y la temperatura, los cuales demuestran una mayor vulnerabilidad dentro de los cultivos y generan importantes pérdidas económicas y productivas. Asimismo, se muestra que eventos como el Fenómeno El Niño han producido una significativa pérdida en la superficie agrícola y en la población de la región.

También se demuestra que la gestión del riesgo de desastres en Piura sigue presentando limitaciones relacionadas con la planificación territorial, la infraestructura de prevención, los sistemas de alerta temprana y la capacidad de respuesta institucional que no permiten el aprovechamiento del sector agrícola de Piura. Lo que por ende, es una barrera a la reducción de los impactos ocasionados por los fenómenos climáticos y afectan el desarrollo sostenible del sector agrícola.

De esta forma se concluye que, el fortalecimiento de las políticas públicas orientadas a la prevención, preparación y adaptación al cambio climático son indispensable para disminuir la vulnerabilidad del sector agrícola. Así como, la incorporación de información climatológica actualizada, el incremento de la inversión en infraestructura hidráulica y la articulación entre las instituciones responsables (Midagri, Agro Rural y los gobiernos locales) contribuirán a mejorar la resiliencia de los productores agrícolas y la seguridad alimentaria de la región.

Finalizando este estudio, se recomienda que futuras investigaciones profundicen en el análisis estadístico de la relación entre las variables climatológicas y la productividad agrícola mediante modelos econométricos, así como evaluar la efectividad de las estrategias de gestión del riesgo implementadas en Piura, con el propósito de generar evidencia que respalde la toma de decisiones y el diseño de políticas públicas más eficientes.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda ampliar el rango de tiempo de la investigación, así como abordar un enfoque cualitativo o mixto para enriquecer los resultados y conclusiones.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar, H. C. (2020). Vulnerabilidad y gestión del riesgo de desastres frente al cambio climático en Piura, Perú. *Semestre Económico*, *23*(54), 85-112. https://doi.org/10.22395/seec.v23n54a5

Análisis de vulnerabilidad agrícola al cambio climático para la región del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA) | CEPAL. (s. f.). Recuperado 21 de mayo de 2026, de https://www.cepal.org/es/publicaciones/68648-analisis-vulnerabilidad-agricola-al-cambio-climatico-la-region-sistema-la

Arana-Ruedas, D. P., & Moggiano, N. (2022). Agriculture and water resources: UNFCCC influence on Peruvian adaptation regulations to increase resilience against climate change. *Scientia Agropecuaria*, *13*, 221-230. https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2022.020

Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres—CENEPRED. (2026, mayo 19). https://www.gob.pe/cenepred?utm_source=chatgpt.com

Guamán, C. A. V., Pauta, V. A. T., Merizalde, N. A. G., & Cuadros, J. C. C. (2026). Manual básico de investigación no experimental Transversal: Un enfoque académico. *Código Científico Revista de Investigación*, *7*(L2), 1-67. https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v7/nL2/1265

Instituto Nacional de Defensa Civil—INDECI - Plataforma del Estado Peruano. (s. f.). Recuperado 21 de mayo de 2026, de https://www.gob.pe/indeci?utm_source=chatgpt.com

López-Morocho, L. R., & Baquerizo, C. P. J. (2025). El rol del método inductivo como vínculo entre las teorías educativas y las prácticas de aula. *Sophia*, (38), 51-77. https://doi.org/10.17163/soph.n38.2025.01

OECD. (2018). *Manual de Frascati 2015: Guía para la recopilación y presentación de información sobre la investigación y el desarrollo experimental*. OECD. https://doi.org/10.1787/9789264310681-es

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2023). *Cambio climático y seguridad alimentaria*.

Prada-Álvarez, A. E., & Arrieta-Padilla, H. L. (2024). Análisis de la Gestión del

Riesgo de Desastres en el departamento de Piura para hacer frente al Fenómeno El Niño. *Revista Kawsaypacha: Sociedad y Medio Ambiente*, (14), D-002. https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202402.D002

Quiliche, R., Maçaira, P., Baião, F. A., & Leiras, A. (2025). Identifying final demand points for aid in the aftermath of sudden-onset climate-related disasters in Peru: A supervised learning approach. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, *127*, 105593. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2025.105593

Rodriguez, V. D. W. (2026). *El efecto del cambio climático sobre la producción agrícola en el departamento de San Martin, Perú: 2011- 2020.* https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/9ea9023d-78bb-488d-9187-97f46f44e27d/content

Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación.* https://drive.google.com/file/d/1xJ_xF2Zcw20ctWbbqDjsLP5qGyBSk5Vm/view

Vera, C., & Calderón, J. (2026). *Percepción y adaptabilidad climática en asentamientos urbanos/rurales del cantón Bolívar.* https://rsdjournal.org/rsd/article/download/50585/39627

ANEXOS

Relación de estudiantes

ARICA MIO MAURICIO SEBASTIAN
AVILA SAAVEDRA GUIDO ALDAIR
BALCAZAR YESAN DULCE ABEL
CASTILLO SANDOVAL OMAR ANTONIO
CASTRO PURIZACA ABRIL MALORY (Responsable)
CELI MALDONADO SHIRLEY ANALY
CRUZ ATOCHE ALEXANDRA DEYLI
CRUZ SOCOLA MIGUEL ANGEL
ESPINOZA REYES MARIELLA
FARFAN CRISANTO ROSMERY GERALDINE
FLORES ESTRADA LETIZIA FERNANDA
GUERRERO MORE JHADEE YAMILETH
MARTINEZ SANCHEZ LEYDI TATIANA
MORALES VARGAS LUZ MILAGROS
NANFARO GONZALES JEISON ALEXANDER
NAVARRO FUENTES ARIANA DEL CARMEN
NUÑEZ LEON RONALDO
PAZ ZAPATA VALERIA
RIVERA FARFAN CARLOS GABRIEL
SILVA ZAPATA BRISA MARIANELA
TAVARA GOMEZ LUCIANA YAILI
VENCES PEÑA CARMEN CRISTINA
YACILA VALENCIA STEFFANY LIZETH