



E.P.R.E.

ENTE PROVINCIAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD
SAN JUAN

San Juan,

NOTA E.P.R.E. N°

Ref.: Expedientes Expediente N° EX-2025-141661644- -APN-DGDA#MEC. Expediente E.P.R.E. N° 550.6438/25. Resolución 13/2026 RESOL-2026-13-APN-SE#MEC de la Secretaría de Energía de la Nación Argentina.

**Sra. Secretaria de Energía
de la Nación Argentina
Lic. María Carmen Tettamanti
S_____ / _____ D**

De nuestra consideración

Nos dirigimos a Ud. en nuestro carácter de Directores del Ente Provincial Regulador de la Electricidad de la Provincia de San Juan (E.P.R.E.), en pleno uso de las atribuciones establecidas en Ley Provincial N° 524-A y Decretos Reglamentarios, que le otorga el deber de proteger los intereses de las personas usuarias del Servicio Público de Electricidad, garantizando tarifas justas y razonables (Art. 42 C.N.), y velando por la asequibilidad del servicio, denunciando los correos electrónicos rferrero@epresanjuan.gob.ar y oventura@epresanjuan.gob.ar, a fin de deducir formal Reclamo Impropio en los términos del Artículo 24 inciso a) de la Ley Nacional de Procedimientos Administrativos (Ley N° 19549 T.O.), contra la Resolución SE N° 13/2026, en particular el artículo 2° y su Anexo I (IF-2026-05272508-APN-SSTYPE#MEC).

Se impugna la omisión arbitraria y discriminatoria de no incluir a la Provincia de San Juan dentro de las categorías beneficiarias de los topes de consumo ampliados para la zona “*Muy Cálida*”, condenando a las personas usuarias del Servicio Público de Electricidad en la Provincia de San Juan a topes de Consumo Base Subsidiado menores, que resultan insostenibles frente a la realidad climática.

I. TEMPORALIDAD:

El presente Reclamo se interpone en tiempo y forma, toda vez que la Resolución impugnada ha sido publicada en el Boletín Oficial en fecha 16/01/26, encontrándose el plazo legal para impugnar plenamente vigente.

Asimismo y tal como consta en las actuaciones agregadas al Expediente de la referencia, esta Autoridad Regulatoria presentó mediante nota E.P.R.E. N°

INTERVINO
AEF y GA
A. LEGAL
A.TÉCNICA
COORD. A. REG. Y AUD.
GR. GRAL.
AUDITORIA
SEC. DIRECTORIO
INF. FINAL



E.P.R.E.

ENTE PROVINCIAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD
SAN JUAN

22.078 del 09 de Diciembre 2025, en el marco de las previsiones en la Resolución N° 484/25 de la Secretaría de Energía de la Nación, elementos de fundamentación claros, objetivos y fundamentados en base científica, para su consideración por la Subsecretaría de Transición y Planeamiento Energético, los que han sido ignorados al momento de emitir la Resolución respectiva.

Se ejerce el derecho expresamente reservado de cuestionar la resolución adoptada, que se citara en la referida nota, cuyos fundamentos damos por reproducidos en honor a la brevedad, y ampliamos en lo pertinente en la presente.

II. FUNDAMENTOS DE HECHO Y DERECHO:

La medida impugnada adolece de vicios graves en sus elementos esenciales, como en su causa (antecedentes de hecho y de derecho), objeto y motivación (Art. 7,14 y 18 de la Ley Nacional N° 19.549), tornándola nula de nulidad absoluta e insanable, al basarse en antecedentes de hecho falsos o desactualizados y violar el principio de igualdad ante la Ley, en desmedro de la protección de derechos fundamentales reconocidos en el Artículo 42° CN y contradicción con el mandato de desarrollo federal equilibrado del Artículo 75° inc. 19 CN, además de configurar un incumplimiento de los estándares establecidos por la CSJN en el fallo “CEPIS”.

A. VICIO EN LA CAUSA. ARBITRARIEDAD MANIFIESTA. DESCONEXIÓN CON LA REALIDAD CLIMÁTICA Y VIOLACIÓN DEL PRINCIPIO DE IGUALDAD Y EQUITAD.

La Resolución N° 13/26 de la Secretaría de Energía de la Nación, en su Anexo I, establece bonificaciones ampliadas para zonas “Muy Cálidas” (550 kWh) y “Cálidas” (370 kWh), definiéndolas taxativamente mediante la referencia a las zonas Ia, Ib, IIa y IIb de una norma técnica de construcción (IRAM 11603).

Al hacerlo, la Secretaría incurre en un vicio grave en la causa, dado que los antecedentes de hecho y derecho que le sirven de sustento, no reflejan la realidad climatológica vigente, constituyendo una arbitrariedad técnica inexcusable.

Esta afirmación no es una opinión subjetiva de este E.P.R.E., sino que se desprende de la evidencia científica oficial producida por el propio Servicio Meteorológico Nacional (SMN) en su Nota Técnica SMN 2024-180, “Cálculos relacionados con la norma IRAM 11603”, documento que se adjunta y ofrece como prueba.

Por varias razones técnicas la exclusión de San Juan de la zona “Muy Cálida” carece de sustento científico actual:

INTERVINO
AEF y GA
A. LEGAL
A.TÉCNICA
COORD. A. REG. Y AUD.
GR. GRAL.
AUDITORIA
SEC. DIRECTORIO
INF. FINAL



E.P.R.E.

ENTE PROVINCIAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD
SAN JUAN

1. La Norma IRAM 11603 establece una zonificación del territorio argentino con el propósito original de optimizar el comportamiento higrotérmico de los edificios, no apuntada a la asignación de subsidios energéticos, que por lo tanto la hace absolutamente inaplicable.
2. La zonificación bioambiental utilizada por la Secretaría de Energía se basa en series estadísticas históricas que finalizan, en el mejor de los casos, en el año 2010. El SMN advierte explícitamente en su informe técnico que *“la climatología moderna reconoce que las 'normales climatológicas' (promedios de 30 años) deben actualizarse cada década para reflejar las tendencias del cambio climático”*.
3. Se ha decidido ignorar los registros actuales del Servicio Meteorológico Nacional, provistos por el E.P.R.E. San Juan en su presentación, negando la evidencia empírica que demuestra que las temperaturas medias y máximas absolutas en la Provincia de San Juan durante el periodo estival son equivalentes e incluso superiores a las registradas en zonas catalogadas como IIa o IIb en otras latitudes del país, generando una distorsión que penaliza injustamente a San Juan al evaluar con una vara climática del siglo pasado

Fundar una política pública de subsidios en un mapa estático de hace 30 años, desconociendo los registros de temperatura reales que hoy sufren los ciudadanos, constituye un vicio en la causa del Acto Administrativo: los antecedentes de hecho no sustentan la decisión de excluir a San Juan.

La conclusión del propio SMN es lapidaria: *“Se observan importantes discrepancias entre el mapa resultante y el de la norma vigente”*. Mantener a San Juan fuera de la categoría de zona *“Muy Cálida”* basándose en un mapa que la propia autoridad meteorológica nacional considera discrepante con la realidad actual, constituye un acto de irrazonabilidad administrativa.

Los datos de la carga térmica de San Juan de la última década justifican su recategorización inmediata.

En efecto, la Resolución impugnada utiliza promedios de temperaturas diarias que suavizan los extremos, ocultando la necesidad imperiosa de refrigeración que sufren las familias sanjuaninas.

La Nota Técnica del SMN valida la postura que consistentemente ha sostenido el E.P.R.E. de San Juan al analizar los datos horarios extremos; en particular, para la estación *“San Juan Aero”*, el SMN documenta que el Percentil 99 de la temperatura horaria alcanza los 38,6°, dato técnico que prueba de la demanda de electricidad inelástica que esta Autoridad Regulatoria ha sostenido, donde la refrigeración no es una opción de confort, sino una necesidad de salud pública y subsistencia.

INTERVINO

AEF y GA

A. LEGAL

A.TÉCNICA

COORD. A.
REG. Y AUD.

GR. GRAL.

AUDITORIA

SEC. DIRECTORIO

INF. FINAL



EPRE

ENTE PROVINCIAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD
SAN JUAN

Por el contrario, para la evaluación de las zonas frías, la norma utiliza el concepto de Grados Día de Calefacción (GD), que cuantifica la demanda térmica acumulada necesaria para mantener una temperatura base de confort (típicamente 18°C o 20°C) durante la estación invernal.

La base temporal de estos cálculos, IRAM 11603:2012, se fundamenta en estadísticas climatológicas que, en el mejor de los casos, abarcan el período 1980-2010, y en muchos casos, series aún más antiguas provenientes de la versión de 1996.

La climatología moderna reconoce que las “*normales climatológicas*” (promedios de 30 años) deben actualizarse cada década para reflejar las tendencias del cambio climático.

Al utilizar datos que finalizan en 2010, la norma omite por completo la década 2011-2020, la cual ha sido identificada por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el SMN como la más cálida desde que se tienen registros.

En esta “*ceguera temporal*”, los promedios históricos suavizan los extremos recientes, donde se ha manifestado un aumento sostenido en la frecuencia de olas de calor con un incremento en las temperaturas mínimas nocturnas (que impiden el enfriamiento de las estructuras), quedando diluidos en promedios de décadas pasadas más frescas.

Así, una región que en 1990 podía clasificarse técnicamente de una manera, hoy presenta comportamientos térmicos extremos que la física de la atmósfera y la fisiología humana reconocen como muy exigentes por su rigurosidad, pero que la norma, en su rigidez estática, no captura.

La obsolescencia de la clasificación bioambiental no sería un problema de política pública urgente si se limitara a recomendaciones constructivas; sin embargo, la Resolución SE 13/2026 ha vinculado directamente las economías de los hogares de San Juan en discriminatoria asignación de subsidios.

Más aún, el análisis de “*Frecuencia y Persistencia de eventos cálidos*” del SMN demuestra que los umbrales de diseño actuales son superados con mayor frecuencia que la prevista teóricamente. En San Juan, la persistencia de temperaturas extremas, combinada con la imposibilidad de enfriamiento nocturno (noches tropicales), obliga a un funcionamiento continuo de los equipos de climatización, disparando el consumo muy por encima de los bloques subsidiados propuestos.

INTERVINO

AEF y GA

A. LEGAL

A.TÉCNICA

COORD. A.
REG. Y AUD.

GR. GRAL.

AUDITORIA

SEC. DIRECTORIO

INF. FINAL



E.P.R.E.

ENTE PROVINCIAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD
SAN JUAN

Lo anterior presenta especial gravedad para una zona sísmica como San Juan, donde como se expusiera en la nota del E.P.R.E. presentada con antelación al dictado de la Resolución cuestionada, las construcciones de los hogares no tienen objetivo de primario de eficiencia energética, sino de resistencia al sismo.

Los topes de consumo establecidos (300 kWh o 370 kWh) resultan exiguos frente a la energía física requerida para abatir una carga térmica externa de tal magnitud en viviendas sismorresistentes con alta inercia térmica.

La medida genera una injusticia material, al excluir a San Juan de los beneficios de la zona “*Muy Cálida*”, tratando de manera desigual a hogares que se encuentran en idéntica situación de vulnerabilidad climática (identidad de temperaturas extremas).

No existe una razón jurídica ni técnica válida para que el subsidio otorgado en un hogar sanjuanino que soporta 40°C (o más) sea restringido. La situación descripta importa un trato desigual, inequitativo y discriminatorio, incompatible con el orden constitucional vigente, en la medida que se vulnera el principio de igualdad y no discriminación del artículo 16 CN, así como el derecho al trato digno y equitativo de los usuarios de los servicios públicos reconocidos en el artículo 42 de la CN.

La determinación adoptada por la Secretaría de Energía de la Nación prioriza promedios anuales y amplitudes térmicas que no mitigan la necesidad de refrigeración activa durante las horas diurnas y gran parte de las nocturnas en los meses estivales, así como el requerimiento elevado de energía en época invernal.

B. DOCTRINA DE LOS ACTOS PROPIOS Y ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS.

La propia Secretaría de Energía de la Nación ha reconocido en Actos Administrativos previos la necesidad de ampliar subsidios y reconocer a San Juan en igualdad de condiciones que otras Provincias con similares características bioclimáticas, que ahora son modificados.

El Estado Nacional ha validado previamente, mediante resoluciones firmes y consentidas, de asignación de subsidios a las que nos referimos en honor a la brevedad, que la realidad geográfica de San Juan impone una demanda inelástica tanto en invierno como en verano, asumiéndolo en zonas de subsidios ampliados en todas las resoluciones emitidas a la fecha.

Solamente a modo de ejemplo y referencia, en Resoluciones N° 719/2022, N° 884/2023, N° 07/2024, la Secretaría de Energía de la Nación equipara a San Juan

INTERVINO
AEF y GA
A. LEGAL
A.TÉCNICA
COORD. A. REG. Y AUD.
GR. GRAL.
AUDITORIA
SEC. DIRECTORIO
INF. FINAL



E.P.R.E.

ENTE PROVINCIAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD
SAN JUAN

con Misiones, Corrientes, Formosa, Chaco, Catamarca, Santiago del Estero, Tucumán, Salta, Jujuy y La Rioja. Todas las clasificaciones realizadas por la Autoridad Nacional han respetado este criterio, que ahora se pretende modificar.

Apartarse intempestivamente del citado lineamiento, ya adoptado previamente en anteriores Resoluciones, volviendo a una clasificación rígida que niega la realidad térmica de la Provincia, implica una evidente violación del principio de “*confianza legítima del administrado*”.

C. AGRAVIO DE LA INEQUIDAD DE LA EXCLUSIÓN.

La aplicación de la Resolución N° 13/26 tal como está redactada implica que la Provincia de San Juan, con una de las heliofanías y temperaturas estivales más altas del hemisferio, sea tratada discriminatoriamente.

Como ya advirtió este E.P.R.E. en su Nota N° 22078/25 (que fuera ignorada en las consideraciones que motivan el Acto Administrativo emitido por la Secretaría de Energía de la Nación), la demanda eléctrica en San Juan es inelástica por rigor climático.

Limitar el Consumo Base Subsidiado obligará a hogares en situación de vulnerabilidad económica a pagar “*precio pleno*” por consumos que son de subsistencia, rompiendo la ecuación económica del hogar y la asequibilidad del servicio.

III. CONCLUSIONES:

La política de subsidios debe reconocer que en San Juan, la refrigeración eléctrica no es un consumo suntuario elástico, sino una necesidad básica inelástica vinculada a la salud pública.

Los topes de consumo deben reflejar el rendimiento termodinámico real de las viviendas existentes (muchas veces precarias térmicamente) y no el de un modelo teórico idealizado.

La clasificación de San Juan en la Resolución cuestionada constituye una ficción normativa desmentida por la realidad climática. Los datos del SMN, la frecuencia de olas de calor y los registros históricos de temperatura demuestran que, durante el verano, la provincia opera bajo condiciones comparables en incluso de mayor rigurosidad inclusive que regiones que la norma clasifica como “*Muy Cálidas*”.

INTERVINO
AEF y GA
A. LEGAL
A.TÉCNICA
COORD. A. REG. Y AUD.
GR. GRAL.
AUDITORIA
SEC. DIRECTORIO
INF. FINAL



E.P.R.E.

ENTE PROVINCIAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD
SAN JUAN

Mantener para la asignación de subsidios energéticos una clasificación obsoleta y orientada a otro objetivo, genera una distorsión económica grave, penalizando a los hogares sanjuaninos con topes de consumo que no cubren ni siquiera el funcionamiento básico de los equipos de refrigeración necesarios para la supervivencia en un riguroso clima.

La justicia distributiva y la racionalidad técnica exigen que el Estado Nacional reconozca esta realidad, desacople la política de subsidios de los mapas climáticos de 1996 (actualizados solo parcialmente en 2012), y otorgue a San Juan el tratamiento bioambiental equiparado los derechos energéticos a los de las provincias del norte argentino con las que comparte el rigor climático.

Corresponde técnicamente encuadrar a la Provincia de San Juan en verano dentro del régimen de subsidios para zonas “Muy Cálidas”, única categoría capaz de morigerar, aunque sea parcialmente, el impacto de la probada realidad climática.

I. RESERVA DEL CASO FEDERAL:

Sobre la base de los argumentos desarrollados, que se dan por reproducidos *brevitatis causae*, hacemos reserva de acudir a la Corte Suprema de Justicia de la Nación, una vez agotadas las instancias ordinarias en lo administrativo y judicial, por la vía del Reclamo Impropio Extraordinario Federal regulado por el Artículo 14 de la Ley 48.

II. PETITORIO:

Por todo lo expuesto, se solicita:

- Se tenga por interpuesto en tiempo y forma el presente Reclamo administrativo Impropio, en los términos del artículo 24 inc. a) y 18 de la LNPA (T.O).
- Se disponga la inmediata suspensión de la ejecución de los topes de consumo establecidos en el Anexo I de la Resolución SE N° 13/2026 para la Provincia de San Juan, recategorizándola como zona “Muy Cálida” hasta tanto se resuelva el fondo de la cuestión (Art. 12 Ley 19.549), en virtud del evidente interés público comprometido y la fundada nulidad ostensible y absoluta invocada y probada en el presente escrito, , dado el perjuicio económico irreparable que causaría la facturación inminente, bajo parámetros bioambientales erróneos a hogares de condición económica vulnerable de la provincia de San Juan..
- En ejercicio de las facultades delegadas se instruya a la actualización de los parámetros técnicos considerados para la asignación de subsidios, abandonando los criterios estáticos de la Norma IRAM 11603 y adoptando las series meteorológicas

INTERVINO
AEF y GA
A. LEGAL
A.TÉCNICA
COORD. A. REG. Y AUD.
GR. GRAL.
AUDITORIA
SEC. DIRECTORIO
INF. FINAL



E.P.R.E.

ENTE PROVINCIAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD
SAN JUAN

modernas y dinámicas del Servicio Meteorológico Nacional, conforme a la prueba aportada.

- d. Se haga lugar al presente Reclamo, resolviendo la derogación parcial de la Resolución SE N°13/26, disponiendo la modificación al Anexo I de la resolución cuestionada, incluyendo expresamente a la Provincia de San Juan como zona “*Muy Cálida*” Consumo Base Subsidiado de 550 kWh-mes en verano (Enero, Febrero, Marzo, Noviembre y Diciembre), así como en invierno (Mayo, Junio, Julio y Agosto), conforme a los registros reales de temperatura del SMN y el principio de realidad económica.
- e. Para el improbable supuesto de que no sea resuelto favorablemente el presente Reclamo Impropio, se deja expresa reserva de acudir a la instancia judicial competente, a fin de obtener la revisión del acto impugnado.
- f. Se establezcan canales formales para que el E.P.R.E. San Juan pueda validar e incorporar al Registro de Subsidios Energéticos Focalizados, de oficio, inmediatamente, sin demora ni trabas burocráticas o tecnológicas, a hogares en situación de vulnerabilidad y electrodependencia estructural que corren riesgo de exclusión, garantizando así el cumplimiento de los principios establecidos en normas, doctrina y jurisprudencia y el acceso efectivo al servicio eléctrico, fundamento para el goce de derechos humanos fundamentales.

Sin otro particular, la saludamos con distinguida consideración.

INTERVINO
AEF y GA
A. LEGAL
A.TÉCNICA
COORD. A. REG. Y AUD.
GR. GRAL.
AUDITORIA
SEC. DIRECTORIO
INF. FINAL

Se adjunta:

Nota Técnica SMN 2024-180, “Cálculos relacionados con la norma IRAM 11603”, Setiembre de 2024.

Nota E.P.R.E. N° 22078-25, sugerencias Consulta Pública, petitorio.

Cálculos relacionados con la norma IRAM 11603

Nota Técnica SMN 2024-180

Carolina González¹, Mercedes Poggi², Lorena Ferreira¹ y María de los Milagros Skansi²

¹ Dirección de Servicios Sectoriales, Servicio Meteorológico Nacional

² Dirección Central del Monitoreo del Clima, Servicio Meteorológico Nacional

Septiembre 2024

Información sobre Copyright

Este reporte ha sido producido por empleados del Servicio Meteorológico Nacional con el fin de documentar sus actividades de investigación y desarrollo. El presente trabajo ha tenido cierto nivel de revisión por otros miembros de la institución, pero ninguno de los resultados o juicios expresados aquí presuponen un aval implícito o explícito del Servicio Meteorológico Nacional.

La información aquí presentada puede ser reproducida a condición que la fuente sea adecuadamente citada.

Resumen:

Entre las normas técnicas establecidas por el Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM), existen varias referidas al acondicionamiento térmico en la construcción de viviendas. En particular, la norma IRAM 11603 concierne al acondicionamiento térmico de edificios y a la clasificación bioambiental de la Argentina, e incluye ciertas definiciones y umbrales térmicos que están en debate y discusión. Se destacan las definiciones de las temperaturas de diseño, que corresponden al percentil 1 o 99 de las temperaturas mínimas o máximas diarias de invierno o verano, respectivamente. Al calcularse a partir de valores extremos de percentiles, generan limitaciones para diversos estudios y aplicaciones. En el presente trabajo se presentan los análisis elaborados por el Servicio Meteorológico Nacional de Argentina asociados a la norma IRAM 11603, a los umbrales térmicos y a la clasificación bioambiental. Los resultados hallados pueden resultar de utilidad para futuros debates y/o próximas revisiones de la norma.

Abstract:

Among the technical standards established by the Argentine Standardization and Certification Institute (IRAM), there are several related to thermal conditioning in residential construction. In particular, the IRAM 11603 standard concerns the thermal conditioning of buildings and the bioenvironmental classification of Argentina, and it includes certain definitions and thermal thresholds that are under debate and discussion. The definitions of design temperatures, which correspond to the 1st or 99th percentile of the minimum or maximum daily winter or summer temperatures, respectively, stand out. As they are calculated from extreme percentile values, they generate limitations for several studies and applications. In this work, the analyses conducted by the National Weather Service of Argentina associated with the IRAM 11603 standard, thermal thresholds, and bioenvironmental classification are presented. The results found may be useful for future debates and/or upcoming revisions of the standard.

Palabras claves: Umbrales térmicos, temperaturas de diseño, clasificación bioambiental, IRAM.

Citar como: González C., M. Poggi, L. Ferreira y M.M.Skansi, 2024: Cálculos relacionados con la norma IRAM 11603. Nota Técnica SMN 2024-180.

1. INTRODUCCIÓN

El Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM) es una asociación civil sin fines de lucro referente en el ámbito nacional, regional e internacional. Sus finalidades específicas, en su carácter de Organismo Argentino de Normalización, consisten en establecer normas técnicas (conocidas como normas IRAM), ofrecer servicios para certificar su cumplimiento, brindar capacitaciones, entre otras. Además, el IRAM promueve las actividades de certificación de productos, a través de las cuales se verifica si un determinado producto cumple con los requisitos definidos en una norma aplicable para brindarle seguridad al consumidor. Una mayor información del organismo se puede encontrar en su página web, en el siguiente enlace: <https://www.iram.org.ar/>.

Entre las normas IRAM, existen varias referidas al acondicionamiento térmico en la construcción de viviendas. Se destacan las normas IRAM 11601 (2002), IRAM 11603 (2012), IRAM 11604 (2001), IRAM 11605 (1996), IRAM 11625 (2000) y IRAM 11630 (2000). Éstas tienen como finalidad establecer parámetros de cálculo según las características climáticas del lugar del proyecto, generando así construcciones más eficientes. En particular, la norma IRAM 11603 corresponde al acondicionamiento térmico de edificios y a la clasificación bioambiental de la Argentina. Entre sus objetivos se incluyen:

- Establecer la zonificación de la República Argentina de acuerdo a un criterio bioambiental, indicando las características climáticas de cada zona.
- Indicar, para cada zona, las pautas generales para el diseño, la evaluación de las orientaciones favorables y el cumplimiento del asoleamiento mínimo de los edificios de viviendas. La caracterización de los microclimas y su evaluación se establecen desde el punto de vista del acondicionamiento térmico de edificios.

Para el desarrollo de dicha norma fue necesario establecer ciertas definiciones, como las de las temperaturas de diseño, que involucraron información meteorológica o climática. Toda esta información fue proporcionada por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN). En particular, el SMN proveyó de datos climáticos de temperatura, heliofanía, viento, humedad y precipitación, entre otros, de estaciones meteorológicas distribuidas a lo largo del país.

El SMN no solo brindó información meteorológica para cálculos específicos, sino que también elaboró estudios sobre la norma IRAM 11603, los umbrales térmicos y la clasificación bioambiental allí presentadas. El presente trabajo es una recopilación de los estudios realizados a lo largo de los años. Cabe destacar que, en cada uno de los estudios recopilados, la cantidad de estaciones meteorológicas y el período de análisis considerados varían, ya que estos fueron realizados en diferentes años y por distintas personas, sin seguir una guía específica y con un enfoque totalmente exploratorio. En el futuro, los resultados aquí presentados podrían ser de interés y utilidad para la definición de nuevos parámetros que permitan un acondicionamiento térmico de viviendas más eficiente.

2. COMPARACIÓN DE LAS TEMPERATURAS DE DISEÑO CON OTROS UMBRALES TÉRMICOS

Las temperaturas de diseño, según lo establecido por la norma IRAM 11603, se definen como el percentil 1 o 99 de las temperaturas mínimas o máximas diarias del período de invierno (mayo, junio, julio y agosto) o verano (diciembre, enero, febrero y marzo), respectivamente. Estas definiciones, sin embargo, no son estáticas y son frecuentemente discutidas, por lo que podrían modificarse en el futuro. Por ello, considerar otros umbrales térmicos que resulten más representativos, ya sean más o menos estrictos, podría ser útil para las próximas revisiones de dicha norma.

El SMN abordó esta temática y comparó las temperaturas de diseño con otros umbrales térmicos basados en registros tanto diarios como horarios, considerando diferentes medidas de posición de las distribuciones e intervalos de tiempo. La adopción de datos horarios surgió de propuestas que sugirieron definir las temperaturas de diseño utilizando información horaria en lugar de datos diarios. Esto representa un desafío, dado que las estaciones meteorológicas tienen distintos planes de labor, y no todas realizan mediciones cada hora. Otras presentan registros horarios incompletos o con interrupciones en ciertos intervalos de tiempo.

2.1 Comparación de umbrales térmicos basados solo en temperaturas diarias

Período 1981-2018 vs 2009-2019

Para llevar a cabo la comparación de umbrales térmicos basados en datos diarios, se seleccionaron 69 estaciones meteorológicas y se calcularon los percentiles 1, 5 y 8 de las temperaturas mínimas para los meses de invierno, así como los percentiles 92, 95 y 99 de las temperaturas máximas para los meses de verano. Se consideraron dos períodos diferentes, de 38 y 11 años: 1981-2018 y 2009-2019. En la Tabla 1 se presentan los resultados correspondientes a las temperaturas mínimas diarias de las estaciones Jujuy Aero, Las Lomitas, Aeroparque Buenos Aires, Coronel Suárez Aero y Comodoro Rivadavia Aero.

Tabla 1: Percentiles 1, 5, y 8 de las temperaturas mínimas diarias de invierno (en °C) para las estaciones meteorológicas Jujuy Aero, Las Lomitas, Aeroparque Buenos Aires, Coronel Suárez Aero y Comodoro Rivadavia Aero. Se consideraron dos períodos de tiempo diferentes. El período de 38 años abarca desde el 01/05/1981 hasta el 31/08/2018, mientras que el de 11 años se extiende desde el 01/05/2009 hasta el 31/08/2019.

Período	Estación	Percentil 1 (°C) <i>Temperatura de diseño según la definición actual</i>	Percentil 5 (°C)	Percentil 8 (°C)
1981-2018	Jujuy Aero	-1.9	0.6	1.6
2009-2019		-1.7	0.5	1.7
1981-2018	Las Lomitas	-1.9	1.8	3.1
2009-2019		0.2	3.6	5
1981-2018	Aeroparque Buenos Aires	1.9	3.7	4.6
2009-2019		2.5	4.5	5
1981-2018	Coronel Suárez Aero	-7.7	-5.5	-4.5
2009-2019		-7.4	-5.3	-4.3
1981-2018	Comodoro Rivadavia Aero	-4.6	-2.3	-1.4
2009-2019		-3.8	-1.6	-1

En Jujuy y Coronel Suárez las diferencias entre los percentiles hallados utilizando ambos períodos fueron pequeñas, con valores entre 0.1°C y 0.3°C. En Aeroparque y Comodoro Rivadavia éstas se encontraron entre los 0.4°C y 0.8°C. Las mayores discrepancias, sin embargo, se observaron en Las Lomitas, de alrededor de 2°C.

Período 1990-2019 versus 2010-2019 y umbrales anuales versus estacionales

Posteriormente, para las mismas 69 estaciones meteorológicas, se compararon los percentiles 5 y 95 de las temperaturas mínimas y máximas diarias, respectivamente, considerando el total de los datos y desagregando la información en los meses de invierno y verano, para dos nuevos períodos: 1990-2019 y 2010-2019. Los resultados de las estaciones Aeroparque Buenos Aires y Resistencia Aero se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2: Percentiles 5 y 95 de las temperaturas mínimas diarias y máximas diarias (en °C), respectivamente, para las series anuales, estivales e invernales de las estaciones meteorológicas Aeroparque Buenos Aires y Resistencia Aero. Se consideraron dos períodos de tiempo diferentes. El período de 30 años abarca desde el 01/01/1990 hasta el 31/12/2019, mientras que el de 10 años se extiende desde el 01/01/2010 hasta el 31/12/2019. El verano sólo incluye los meses de diciembre a marzo, y el invierno de mayo a agosto.

Período	Estación	Percentil 5 (°C)		Percentil 95 (°C)	
		Anual	Invierno	Anual	Verano
1990-2019	Aeroparque Buenos Aires	5.8	3.9	30.5	32.2
2010-2019		6.5	4.5	31.2	33
1990-2019	Resistencia Aero	3.5	1	36.7	38
2010-2019		4.2	1	37	38.3

Se observaron discordancias al utilizar distintos períodos y al considerar el año completo o sólo una estación. En Aeroparque, los percentiles estacionales difirieron entre 0.6°C y 0.8°C según si se empleaba series de 10 años o 30 años. En Resistencia, el rango de los valores fue de entre 0°C y 0.6°C. En ambas estaciones, las menores discrepancias entre las series anuales y estacionales se vieron en el período 1990-2019. En Aeroparque, las diferencias anuales-estacionales se encontraron entre 1.7°C y 1.9°C para el período de 30 años, y entre 1.8°C y 2°C para el período de 10 años. En Resistencia, por su parte, las discrepancias entre las series anuales y estacionales fueron de entre 1.3°C y 2.5°C para el intervalo 1990-2019, y de entre 1.3°C y 3.1°C para el 2010-2019.

2.2 Comparación de umbrales térmicos basados en temperaturas diarias y horarias

Período 1981-2018

Se eligieron las estaciones Aeroparque Buenos Aires y Resistencia Aero, que miden temperatura cada hora, a fin de realizar comparaciones entre umbrales basados en datos diarios y horarios. Para ambas se calcularon, por un lado, el percentil 1 de todos los datos horarios y, por otro, el percentil 2.5 de los registros horarios de los meses de invierno. Los resultados se compararon con los percentiles 1, 5 y 8 de las temperaturas mínimas diarias invernales. El período considerado fue 1981-2018. Los valores hallados se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3: Percentiles 1 y 2.5 de las temperaturas horarias anuales e invernales (en °C), respectivamente; y percentiles 1, 5, y 8 de las temperaturas mínimas diarias (T_{mín. diarias}) de invierno (en °C) para las estaciones meteorológicas Aeroparque Buenos Aires y Resistencia Aero. El período total abarca desde el 01/01/1981 hasta el 31/12/2018. El invierno sólo incluye los meses de mayo a agosto.

	Percentiles	Aeroparque Buenos Aires	Resistencia Aero
Temperaturas horarias anuales (°C)	1	5.6	3.8
Temperaturas horarias de invierno (°C)	2.5	5.4	3.5
Temperaturas mínimas diarias de invierno (°C)	1 <i>Temperatura de diseño según la definición actual</i>	1.9	0.8
	5	3.7	3.9
	8	4.6	5.0

Para ambas estaciones, los percentiles obtenidos a partir de las temperaturas horarias anuales y estacionales fueron similares, con diferencias de 0.2°C en Aeroparque y de 0.3°C en Resistencia. Los resultados, a su vez, fueron comparables con el percentil 8 y el percentil 5 de las temperaturas mínimas diarias de invierno de Aeroparque y Resistencia, respectivamente. Para Aeroparque, el percentil 12 de las mínimas diarias se asemejó aún más a los percentiles de los datos horarios (no se muestra).

Para las mismas estaciones, se realizó un análisis comparativo entre el comportamiento de los registros diarios y horarios de temperatura, para el mes de julio de 2019. Los resultados se presentan en el Anexo 1.

2.3 Equivalencias entre percentiles de temperaturas horaria y diaria

Se analizaron las equivalencias entre percentiles de observaciones diarias y horarias, considerando el período de 2000 a 2019. Para 90 estaciones meteorológicas y el período estival, se calcularon las equivalencias de los percentiles 99 de las temperaturas horarias en los percentiles de las temperaturas máximas diarias. Se realizaron cuentas análogas para el invierno, pero utilizando los percentiles 1 de los datos horarios y las temperaturas mínimas diarias. Cabe destacar que, entre las 90 estaciones consideradas, no todas poseen registros completos en el total de sus horas, por lo que la cantidad de datos faltantes debe ser tenida en cuenta a la hora de formular conclusiones. Para subsanar esto y poder definir umbrales de diseño basados en registros horarios, se consideró la alternativa de rellenar, en caso de ser posible, las series horarias incompletas de las estaciones meteorológicas a partir de un método estadístico y/o utilizando la información de la estación más cercana o de reanálisis. Los procedimientos explorados se detallan en el Anexo 2.

En la Tabla 4 y la Tabla 5 se presentan los resultados para el verano e invierno, respectivamente, de las siguientes estaciones: Salta Aero, Santiago del Estero Aero, Resistencia Aero, Catamarca Aero, San Juan Aero, Sauce Viejo Aero, Mendoza Aero, San Luis Aero, Aeroparque Buenos Aires, Buenos Aires y Trelew. Todas ellas tienen un bajo porcentaje de observaciones faltantes.

Tabla 4: Para el verano, equivalencias de los percentiles 99 de las temperaturas horarias en los percentiles de las temperaturas máximas diarias, junto con la cantidad disponible y faltante de datos diarios y horarios en el período 01/12/2000-31/03/2019. Se presentan los resultados de Salta Aero, Santiago del Estero Aero, Resistencia Aero, Catamarca Aero, San Juan Aero, Sauce Viejo Aero, Mendoza Aero, San Luis Aero, Aeroparque Buenos Aires, Buenos Aires y Trelew.

Estación	Percentil 99 de temperaturas horarias (°C)	Cantidad de datos de temperaturas horarias	Cantidad de datos faltantes de temperaturas horarias	Equivalencia en percentil de temperaturas máximas diarias	Cantidad de datos de temperaturas máximas diarias	Cantidad de datos faltantes de temperaturas máximas diarias
Salta Aero	31.6	55271	1	P90	2303	0
Santiago del Estero Aero	39.4	54729	543	P92	2302	1
Resistencia Aero	37.1	55269	3	P90	2302	1
Catamarca Aero	38.8	51785	3487	P91	2181	122
San Juan Aero	38.6	55270	2	P91	2303	0
Sauce Viejo Aero	35.7	55270	2	P93	2276	27
Mendoza Aero	36.1	55271	1	P90	2174	129
San Luis Aero	35.5	52635	2637	P91	2229	74
Aeroparque Buenos Aires	32	55271	1	P93	2303	0
Buenos Aires	34	55271	1	P92	2303	0
Trelew Aero	34.8	53925	1347	P92	1950	353

Tabla 5: Para el invierno, equivalencias de los percentiles 1 de las temperaturas horarias en los percentiles de las temperaturas mínimas diarias, junto con la cantidad disponible y faltante de datos diarios y horarios en el período el 01/05/2000-31/08/2019. Se presentan los resultados de Salta Aero, Santiago del Estero Aero, Resistencia Aero, Catamarca Aero, San Juan Aero, Sauce Viejo Aero, Mendoza Aero, San Luis Aero, Aeroparque Buenos Aires, Buenos Aires y Trelew.

Estación	Percentil 1 de temperaturas horarias (°C)	Cantidad de datos de temperaturas horarias	Cantidad de datos faltantes de temperaturas horarias	Equivalencia en percentil de temperaturas mínimas diarias	Cantidad de datos de temperaturas mínimas diarias	Cantidad de datos faltantes de temperaturas mínimas diarias
Salta Aero	-1.3	59035	5	P8	2460	0
Santiago del Estero Aero	-1.4	58184	856	P8	2460	0
Resistencia Aero	1.6	59040	0	P6	2460	0
Catamarca	1.3	56779	2261	P11	2403	57

Aero						
San Juan Aero	-2.2	59040	0	P12	2460	0
Sauce Viejo Aero	0.5	59039	1	P7	2459	1
Mendoza Aero	-0.6	59028	12	P10	2460	0
San Luis Aero	0.1	56920	2120	P6	2394	66
Aeroparque Buenos Aires	4.5	59038	2	P7	2460	0
Buenos Aires	2.7	59040	0	P6	2460	0
Trelew Aero	-3.6	58807	233	P10	2199	261

Para el verano, los percentiles 99 de las temperaturas horarias se correspondieron con los percentiles 90 a 93 de las temperaturas máximas diarias. Por el contrario, para el invierno, los percentiles 8 a 12 de las temperaturas mínimas diarias fueron equiparables a los percentiles 1 de las temperaturas horarias. Resultados similares se encontraron para el resto de las estaciones (no se muestran). Más aún, los percentiles 92 y 7 de las máximas y mínimas diarias, respectivamente, fueron los más frecuentes al considerar el total de las equivalencias de las 90 estaciones meteorológicas.

Si se quiere definir umbrales térmicos a partir de mediciones horarias, lo anteriormente hallado puede resultar de utilidad para aquellas estaciones meteorológicas que no realizan registros horarios o que lo hacen pero de manera discontinua. Según las equivalencias encontradas, emplear percentiles no tan extremos de temperaturas máximas y mínimas diarias permitiría obtener umbrales similares a los que se alcanzarían si se utilizaran datos horarios.

3. ANÁLISIS DE FRECUENCIA Y PERSISTENCIA DE EVENTOS CÁLIDOS Y FRÍOS DIARIOS

Se realizó un análisis en 59 estaciones meteorológicas para determinar la cantidad y duración de los eventos de verano e invierno en los cuales las temperaturas extremas diarias superaron su temperatura de diseño correspondiente, según la definición actual. La hipótesis subyacente es que hay pocos eventos, tanto de verano como de invierno, que cumplen con estas condiciones, dando cuenta de índices de temperaturas de diseño muy extremos. Se consideraron eventos ocurridos entre 2000 y 2019, mientras que las temperaturas de diseño se calcularon en función del período 1981-2018.

3.1 Eventos cálidos diarios de verano

Se calcularon la frecuencia y persistencia de los eventos cálidos diarios de verano, definidos como los días de verano cuyas temperaturas máximas diarias superaron su correspondiente temperatura de diseño. Con el objetivo de distinguir la ocurrencia de dichos eventos, en la Figura 1 se presentan las series temporales de los máximos diarios de temperatura de los meses diciembre a marzo para Aeroparque Buenos Aires (izquierda) y Resistencia Aero (derecha), junto con el límite dado por la temperatura de diseño. Las series se extienden desde el 01/12/2000 hasta el 31/03/2019 para ambos sitios. Como las temperaturas de diseño fueron calculadas en función de otro período de tiempo, éstas no corresponden al percentil 99 de los datos diarios representados.

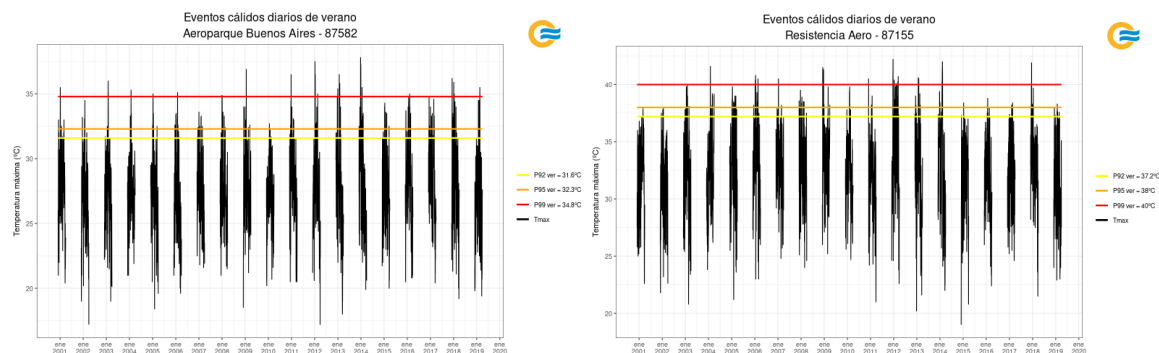


Figura 1: Series temporales de temperatura máxima diaria (en °C) de verano (líneas negras) para Aeroparque Buenos Aires (izquierda) y Resistencia Aero (derecha) en el período 01/12/2000-31/03/2019, junto con los umbrales determinados por las temperaturas de diseño de verano (líneas rojas), calculados según el período 1981-2018. Hay otros umbrales térmicos representados, definidos por los percentiles 95 (líneas naranjas) y 92 (líneas amarillas) de los temperaturas máximas diarias estivales del período 1981-2018.

Para Aeroparque se observa que las temperaturas máximas de verano no superaron el valor límite de 34.8°C en los años 2002, 2007, 2010, 2015 y 2017. Para Resistencia, en cambio, en los veranos del 2001, 2002, 2003, 2005, 2008, 2010, 2015, 2016, 2017 y 2020 no se registraron eventos cálidos según el umbral de 40°C.

En la Tabla 6 y Tabla 7 se listan y caracterizan los eventos cálidos de verano para la estación Aeroparque Buenos Aires y Resistencia Aero, respectivamente.

Tabla 6: Eventos cálidos de verano para la estación Aeroparque Buenos Aires, junto con su duración, fecha de inicio, intensidad máxima y fin, y su intensidad máxima y acumulada (en °C) en el período 01/12/2000-31/03/2019. Los eventos y su intensidad fueron definidos en base a las temperaturas de diseño de verano, calculadas según el período 1981-2018.

Nº evento	Duración	Fecha inicio	Fecha de intensidad máxima	Fecha fin	Intensidad máxima (°C)	Intensidad acumulada (°C)
1	1	04/01/2001	04/01/2001	04/01/2001	0.7	0.7
2	2	30/01/2003	31/01/2003	31/01/2003	1.2	1.4
3	1	26/01/2004	26/01/2004	26/01/2004	0.5	0.5
4	1	07/01/2005	07/01/2005	07/01/2005	0.2	0.2
5	1	29/01/2006	29/01/2006	29/01/2006	0.3	0.3
6	1	31/12/2007	31/12/2007	31/12/2007	0.1	0.1
7	1	17/01/2009	17/01/2009	17/01/2009	2.1	2.1
8	1	25/12/2010	25/12/2010	25/12/2010	1.7	1.7
9	1	06/01/2012	06/01/2012	06/01/2012	2.7	2.7
10	1	10/01/2012	10/01/2012	10/01/2012	1.7	1.7
11	1	18/02/2012	18/02/2012	18/02/2012	0.2	0.2
12	1	31/12/2012	31/12/2012	31/12/2012	0.6	0.6
13	1	24/01/2013	24/01/2013	24/01/2013	1.7	1.7
14	1	01/02/2013	01/02/2013	01/02/2013	1	1

15	2	25/12/2013	26/12/2013	26/12/2013	3	3.3
16	2	29/12/2013	29/12/2013	30/12/2013	2.5	4.8
17	1	18/01/2014	18/01/2014	18/01/2014	0.7	0.7
18	1	09/02/2016	09/02/2016	09/02/2016	0.2	0.2
19	1	09/12/2017	09/12/2017	09/12/2017	1.4	1.4
20	1	04/01/2018	04/01/2018	04/01/2018	1.1	1.1
21	1	11/01/2018	11/01/2018	11/01/2018	0.2	0.2
22	2	19/02/2019	19/02/2019	20/02/2019	0.7	0.9

Tabla 7: Ídem Tabla 6 pero para la estación Resistencia Aero.

Nº evento	Duración	Fecha inicio	Fecha de intensidad máxima	Fecha fin	Intensidad máxima (°C)	Intensidad acumulada (°C)
1	2	30/01/2004	31/01/2004	31/01/2004	1.6	1.8
2	1	08/01/2006	08/01/2006	08/01/2006	0.1	0.1
3	1	11/01/2006	11/01/2006	11/01/2006	0.4	0.4
4	1	15/01/2006	15/01/2006	15/01/2006	0.8	0.8
5	1	21/02/2006	21/02/2006	21/02/2006	0.5	0.5
6	1	10/01/2007	10/01/2007	10/01/2007	0.5	0.5
7	1	08/12/2008	08/12/2008	08/12/2008	1.5	1.5
8	1	21/12/2008	21/12/2008	21/12/2008	1.3	1.3
9	1	02/12/2010	02/12/2010	02/12/2010	0.5	0.5
10	3	20/12/2011	22/12/2011	22/12/2011	2.2	3.8
11	2	09/01/2012	10/01/2012	10/01/2012	0.4	0.6
12	1	07/02/2012	07/02/2012	07/02/2012	0.1	0.1
13	1	07/03/2012	07/03/2012	07/03/2012	0.2	0.2
14	1	10/03/2012	10/03/2012	10/03/2012	0.3	0.3
15	1	13/03/2012	13/03/2012	13/03/2012	0.7	0.7
16	1	24/01/2013	24/01/2013	24/01/2013	0.6	0.6
17	1	01/02/2013	01/02/2013	01/02/2013	0.5	0.5
18	1	04/02/2014	04/02/2014	04/02/2014	0.3	0.3
19	6	06/02/2014	09/02/2014	11/02/2014	2	8.1
20	1	16/12/2017	16/12/2017	16/12/2017	1.9	1.9

En Aeroparque la duración de la mayoría de los episodios fue de un día, a excepción de los iniciados el 30/01/2003 y el 19/02/2019, que prevalecieron durante dos días. Para Resistencia, dos eventos tuvieron una duración de 3 o más días. A estos episodios se los definió como eventos cálidos diarios de verano persistentes. En particular, se destaca el iniciado el 06/02/2014, que perduró hasta el 11/02/2014.

3.2 Eventos fríos diarios de invierno

Un análisis análogo se realizó para las temperaturas mínimas de invierno, en pos de calcular la frecuencia y persistencia de los eventos fríos diarios de invierno, definidos ahora como los días cuyas temperaturas mínimas diarias fueron inferiores a su correspondiente temperatura de diseño. En la Figura 2 se presentan las series temporales de los mínimos diarios de temperatura de los meses de mayo a agosto para Aeroparque Buenos Aires (izquierda) y Resistencia Aero (derecha), junto con el umbral dado por su respectiva temperatura de diseño. Las series abarcan desde el 01/05/2000 hasta el 31/08/2020 para ambas estaciones. Las temperaturas de diseño, calculadas en función de otro período, no corresponden al percentil 1 de los datos diarios representados.

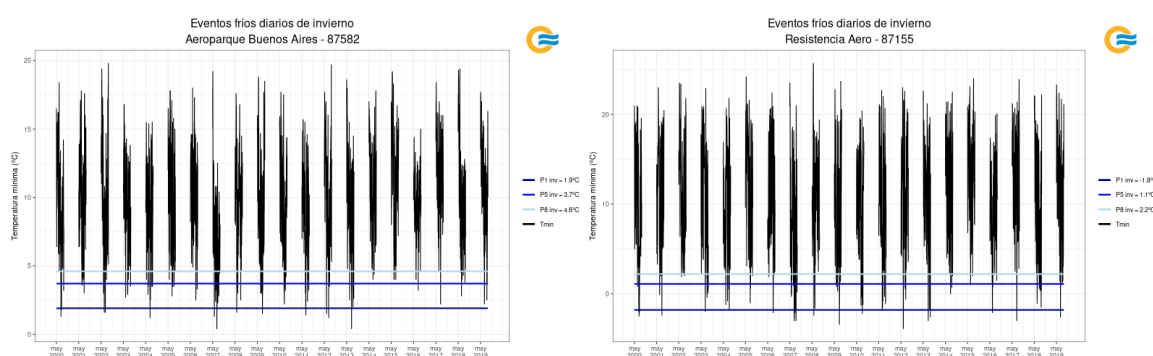


Figura 2: Series temporales de temperatura mínima diaria (en °C) de invierno (líneas negras) para Aeroparque Buenos Aires (izquierda) y Resistencia Aero (derecha) en el período el 01/05/2000-31/08/2019, junto con los umbrales determinados por las temperaturas de diseño de invierno (líneas azules oscuro), calculados según el período 1981-2018. Hay otros umbrales térmicos representados, definidos por los percentiles 5 (líneas azules claro) y 8 (líneas celestes) de los temperaturas mínimas diarias invernales del período 1981-2018.

La estación Aeroparque no registró eventos fríos diarios de invierno en los años 2001, 2003, 2005, 2006, 2010, y entre 2014 y 2019. Resistencia, por su parte, no presentó temperaturas mínimas inferiores al umbral de -1.8°C en los inviernos del 2002, 2004, 2005, 2011, 2014, 2015 y 2018.

En la Tabla 8 y Tabla 9 se enumeran y caracterizan los eventos fríos diarios de invierno para la estación Aeroparque Buenos Aires y Resistencia Aero, respectivamente.

Tabla 8: Eventos fríos de invierno para la estación Aeroparque Buenos Aires, junto con su duración, fecha de inicio, intensidad máxima y fin, y su intensidad máxima y acumulada (en °C) en el período del 01/05/2000-31/08/2019. Los eventos y su intensidad fueron definidos en base a las temperaturas de diseño de invierno, calculadas según el período 1981-2018.

Nº evento	Duración	Fecha inicio	Fecha de intensidad máxima	Fecha fin	Intensidad máxima (°C)	Intensidad acumulada (°C)
1	1	14/07/2000	14/07/2000	14/07/2000	-0.6	-0.6
2	1	23/07/2000	23/07/2000	23/07/2000	-0.1	-0.1
3	1	22/06/2002	22/06/2002	22/06/2002	-0.3	-0.3
4	1	10/07/2002	10/07/2002	10/07/2002	-0.3	-0.3
5	1	10/07/2004	10/07/2004	10/07/2004	-0.7	-0.7
6	1	28/05/2007	28/05/2007	28/05/2007	-0.6	-0.6

7	2	09/07/2007	09/07/2007	10/07/2007	-1.5	-2.9
8	1	12/07/2007	12/07/2007	12/07/2007	-0.1	-0.1
9	1	29/05/2008	29/05/2008	29/05/2008	-0.3	-0.3
10	1	23/07/2009	23/07/2009	23/07/2009	-0.4	-0.4
11	1	04/07/2011	04/07/2011	04/07/2011	-0.5	-0.5
12	1	07/06/2012	07/06/2012	07/06/2012	-0.4	-0.4
13	1	11/07/2012	11/07/2012	11/07/2012	-0.7	-0.7
14	1	21/07/2013	21/07/2013	21/07/2013	-1.5	-1.5

Tabla 9: Ídem Tabla 8 pero para la estación Resistencia Aero.

Nº evento	Duración	Fecha inicio	Fecha de intensidad máxima	Fecha fin	Intensidad máxima (°C)	Intensidad acumulada (°C)
1	1	13/07/2000	13/07/2000	13/07/2000	-0.2	-0.2
2	2	16/07/2000	17/07/2000	17/07/2000	-0.7	-1.1
3	1	23/07/2000	23/07/2000	23/07/2000	-0.3	-0.3
4	1	28/07/2001	28/07/2001	28/07/2001	-0.6	-0.6
5	1	12/07/2003	12/07/2003	12/07/2003	-0.2	-0.2
6	1	31/07/2006	31/07/2006	31/07/2006	-0.3	-0.3
7	2	11/07/2007	12/07/2007	12/07/2007	-1.2	-2.3
8	1	15/07/2007	15/07/2007	15/07/2007	-0.9	-0.9
9	1	25/07/2007	25/07/2007	25/07/2007	-0.3	-0.3
10	1	05/08/2007	05/08/2007	05/08/2007	-0.1	-0.1
11	1	11/08/2007	11/08/2007	11/08/2007	-1.2	-1.2
12	1	30/05/2008	30/05/2008	30/05/2008	-0.6	-0.6
13	1	24/07/2009	24/07/2009	24/07/2009	-1.6	-1.6
14	2	04/08/2010	05/08/2010	05/08/2010	-0.4	-0.6
15	3	07/06/2012	08/06/2012	09/06/2012	-2.1	-4.2
16	2	23/07/2013	23/07/2013	24/07/2013	-1.2	-1.4
17	1	27/08/2013	27/08/2013	27/08/2013	-0.8	-0.8
18	1	12/06/2016	12/06/2016	12/06/2016	-0.3	-0.3
19	2	18/07/2017	18/07/2017	19/07/2017	-1.2	-1.5
20	1	06/07/2019	06/07/2019	06/07/2019	-0.8	-0.8

Se observa que Aeroparque no presentó eventos fríos diarios de invierno persistentes, dado que la duración de sus episodios fue menor a tres días. Todos prevalecieron durante un día, a excepción del iniciado el 09/07/2007. Para Resistencia sólo se registró un evento persistente, ocurrido entre el 07/06/2012 y el 09/06/2012.

A modo exploratorio, análisis similares se realizaron considerando otros umbrales térmicos: los percentiles 5 y 8 para las temperaturas mínimas diarias invernales, y los percentiles 95 y 92 para las temperaturas máximas diarias estivales. Estos umbrales fueron calculados no sólo en función del período 1981-2018 sino también del período 1981-2011. También se efectuaron pruebas con datos horarios con percentiles calculados tanto con datos diarios como horarios. Los resultados no se muestran.

4. ANÁLISIS DE MAPAS PARA LOS PERÍODOS FRÍO Y CÁLIDO

Período 2011-2020

En la norma IRAM 11603 se presenta la clasificación bioambiental de Argentina (Figura 3, Figura 1 de la norma IRAM 11603), con una caracterización de las zonas bioambientales allí definidas. Para su establecimiento, se utilizaron datos climáticos correspondientes a 90 estaciones meteorológicas de todo el país, en el período 1980-2009.

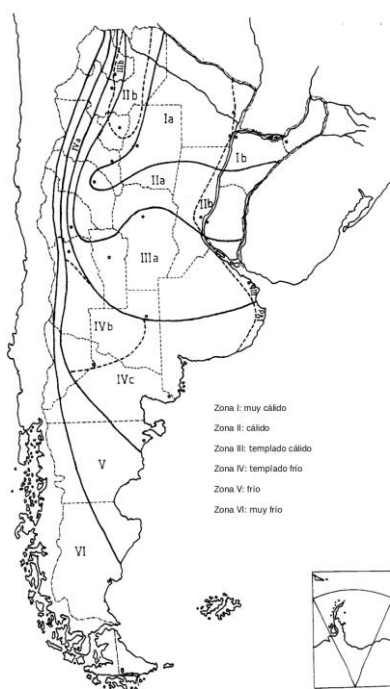


Figura 3: Clasificación bioambiental de la Argentina, según la norma IRAM 11603. Corresponde a la Figura 1 de la norma IRAM 11603.

Dicha clasificación se basó en zonas establecidas para los períodos frío y cálido, definidas a partir de mapas de Argentina en los que se trazaron isolíneas de diversas variables térmicas y se aplicaron distintas metodologías. También se consideraron los mapas de igual amplitud térmica para los meses enero y julio.

Desde el SMN se rehicieron los cálculos y los mapas correspondientes a los períodos frío y cálido, siguiendo las metodologías mencionadas en Bouwcentrum Argentina (1976), para el intervalo de 10 años 2011-2020. Se compararon los resultados con los vigentes de la norma.

4.1 Metodología del período frío

Para el período frío, se consideraron las variables temperatura media y mínima. Se seleccionaron los días del año en los que la temperatura media fue inferior a 14°C y la temperatura mínima fue menor a 9°C. Para estos días, se calculó la diferencia entre 18°C (temperatura deseada para el interior) y la temperatura media exterior. La suma de estas diferencias diarias indicó cuántos grados días se necesitan para calefacción. La metodología documentada, sin embargo, no especifica cómo se obtuvo la temperatura media: si se calculó como el promedio de las temperaturas máximas y mínimas, o a partir de 3 o 4 horarios de observación. Si la temperatura media se calculó a partir de 3 horarios de observación, esta puede no ser representativa a nivel diario debido a una posible sobreestimación. Puede utilizarse para calcular la temperatura media mensual, aplicando una corrección que varía según la estación meteorológica y el mes del año. En cuanto a la temperatura media derivada de 4 horarios de observación, la limitación es que no todas las estaciones de la red del SMN miden a las 03:00, 09:00, 15:00 y 21:00 h, por lo que el número de estaciones a considerar se reduce notablemente. Frente a esto, la temperatura media derivada de los extremos diarios puede ser una alternativa útil, y es empleada en estudios de cambio climático global debido a su simplicidad y disponibilidad (New y otros, 1999). En este análisis se exploraron los tres enfoques:

Temperatura media derivada a partir de 4 horarios de observación: Se seleccionaron 59 estaciones con menos del 30% de datos faltantes.

- Temperatura media derivada de 4 horarios de observación o, si no se cuenta con mediciones a las 03:00 h, de 3 horarios de observación (en este caso, se aplicó la corrección mensual a los datos diarios, a pesar de las incertidumbres que esto conlleva): Se seleccionaron 105 estaciones con menos del 30% de datos faltantes.
- Temperatura media derivada de los extremos diarios: Se seleccionaron 105 estaciones con menos del 30% de datos faltantes.

Los mapas de áreas de grados días obtenidos a partir de los tres enfoques, junto con el mapa vigente de la norma IRAM 11603, se presentan en la Figura 4.

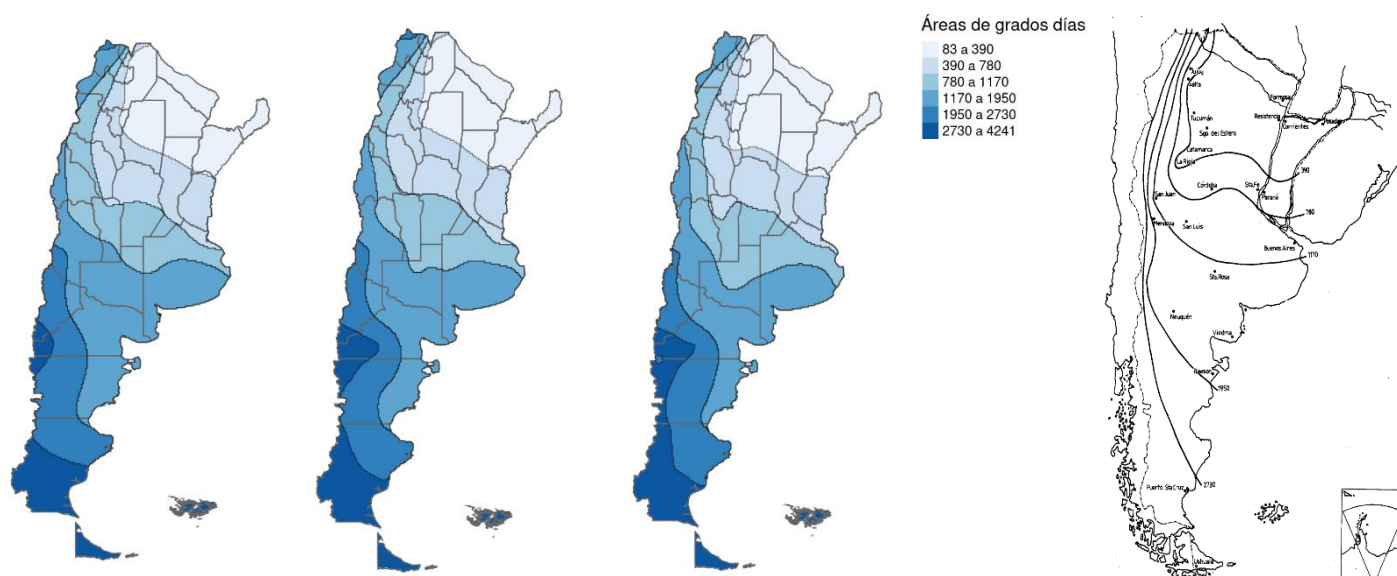


Figura 4: Mapa de áreas de grados días del período frío considerando la temperatura media diaria derivada de 4 horarios de observación (izq.), de 4 o 3 horarios de observación con corrección (centro izq.) y de extremos diarios (centro der.). Se presenta también el mapa de líneas de igual cantidad de grados días para el período de frío vigente en la norma IRAM 11603 (der.); corresponde a la Figura 6 de la norma IRAM 11063.

Se observa un comportamiento similar en las isóneas de grados días para los tres enfoques y el mapa vigente, con las mayores discrepancias encontrándose en el oeste de la Patagonia y el sur de la provincia de Buenos Aires. Es importante destacar que los resultados en la Patagonia pueden estar condicionados por la menor densidad de estaciones meteorológicas en la región y la interpolación realizada con la técnica de kriging.

4.2 Metodología del período cálido

Para el período cálido, la variable térmica considerada fue la “Temperatura Efectiva Corregida” (TEC), un índice empírico de confort. Los valores de TEC para las estaciones se determinaron utilizando el ábaco presente en la norma (Figura 5; Figura 2 de la norma IRAM 11603), partiendo de la temperatura media, la temperatura máxima y la temperatura de bulbo húmedo del “día típicamente cálido”.

El “día típicamente cálido” es un día representativo de las condiciones de temperatura y humedad relativa que es excedido solamente en un cierto número de días por año. En este caso, debido a la falta de bibliografía específica sobre el tema, se identificó como el día cuya temperatura media es superada en severidad en 8 días durante el año promedio del período de 10 años. Cabe destacar que, en este caso, sólo se consideraron las estaciones con 4 horarios de observaciones y menos de un 30% de datos faltantes.

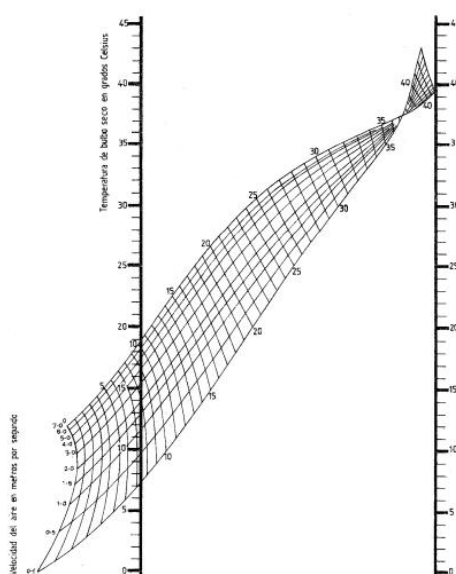


Figura 5: Ábaco de la TEC. Corresponde a la Figura 2 de la norma IRAM 11603.

El mapa de las áreas de TEC para el “día típicamente cálido” se presenta en la Figura 6, junto con el mapa vigente de la norma. Este mapa se construyó a partir de un promedio ponderado entre el 66% de la TEC correspondiente a la temperatura media y el 34% de la TEC correspondiente a la temperatura máxima del “día típicamente cálido”. Según Bouwcentrum Argentina (1976), en base a experiencias realizadas con prototipos, la TEC en el interior de una vivienda correctamente aislada oscila alrededor del promedio ponderado entre el 66% de la TEC media calentada con la temperatura media del aire exterior y el 34% de la TEC máxima calentada con la temperatura máxima del aire exterior, para los “días típicamente cálidos”.

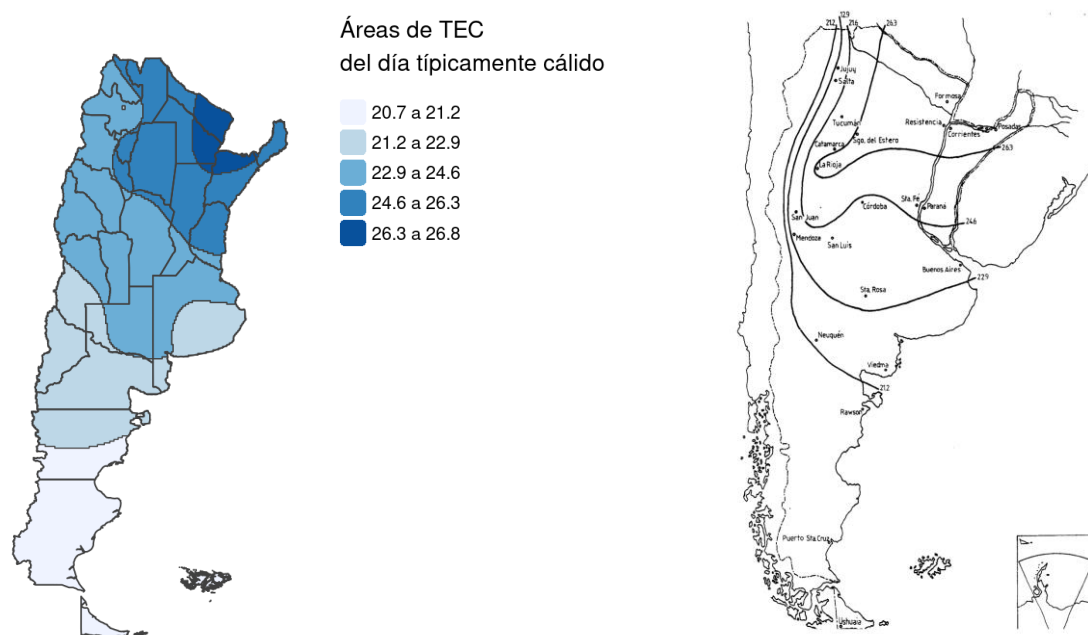


Figura 6: Mapa de áreas de TEC del “día típicamente cálido” (izq.). Se obtuvo a partir del promedio ponderado entre los valores de la TEC de la temperatura media y los valores de la TEC de la temperatura máxima del “día típicamente cálido”. Se presenta también el mapa de líneas de igual TEC para el promedio ponderado del “día típicamente cálido” vigente en la norma IRAM 11603 (der.); corresponde a la Figura 3 de la norma IRAM 11063.

Se observan importantes discrepancias entre el mapa resultante y el de la norma vigente, principalmente en la Patagonia y noroeste argentino.

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Diversas instituciones utilizan la norma IRAM 11603 para distintas aplicaciones. En la actualidad, sin embargo, los umbrales allí establecidos están en debate y discusión. En especial, se destacan las definiciones de las temperaturas de diseño de verano e invierno, que se obtienen a partir de valores extremos de percentiles (percentiles 1 y 99) y datos diarios. Al considerar estos percentiles, la frecuencia de eventos fríos diarios de invierno, definidos como los días cuyas temperaturas mínimas diarias son inferiores a su correspondiente temperatura de diseño, es muy baja. Una situación análoga ocurre con eventos cálidos diarios de verano, es decir, con los días de verano cuyas temperaturas máximas diarias superan la temperatura de diseño estival.

Algunas propuestas sugieren calcular las temperaturas de diseño utilizando información horaria y no diaria. Sin embargo, no todas las estaciones meteorológicas realizan mediciones cada hora del día. Otras sí poseen datos en 24 horas, pero sus registros están incompletos o presentan interrupciones. Esto representa un desafío para definir nuevos umbrales térmicos en escalas temporales más pequeñas y plantea la necesidad de explorar alternativas para rellenar las series incompletas de datos horarios de las estaciones. Aquí, se exploran dos enfoques, utilizando datos de estaciones vecinas y de reanálisis, y un método estadístico.

En base a las equivalencias encontradas entre los percentiles de temperaturas horarias y diarias, una opción a considerar sería utilizar percentiles menos extremos de las temperaturas máximas y mínimas diarias para definir las temperaturas de diseño. Esto permitiría obtener, a partir de información diaria, umbrales similares a los que se alcanzarían utilizando datos horarios. Por ejemplo, si se considera el percentil 95 de las máximas diarias para el verano y el percentil 5 de las mínimas diarias para el invierno, se obtendrían umbrales semejantes a los actuales pero con una mayor correspondencia con los percentiles 99 y 1 de las temperaturas

horarias estivales e invernales, respectivamente. Esta alternativa podría ser apropiada y conveniente, ya que responde a las propuestas de utilizar información horaria y da como resultado temperaturas de diseño basadas en percentiles diarios menos estrictos.

En la norma IRAM 11603 también se presenta una clasificación bioambiental de la Argentina, basada en zonas establecidas para los períodos frío y cálido, que fueron definidas a partir de distintas metodologías y variables térmicas. En el presente trabajo se rehicieron los cálculos y los mapas correspondientes a dichos períodos, para el intervalo de 10 años comprendido entre 2011 y 2020. Se siguieron las metodologías documentadas, aunque los detalles técnicos de las mismas no están completamente claros. Se encontraron discrepancias con los mapas vigentes de la norma.

El presente trabajo es una recopilación de estudios realizados por el SMN relacionados con la norma IRAM 11603. Los cálculos y análisis presentados podrían ser de utilidad para futuras revisiones de la norma o para debates relacionados con el acondicionamiento de viviendas más eficientes.

ANEXO 1: COMPARACIÓN DE TEMPERATURAS HORARIAS Y TEMPERATURAS EXTREMAS DIARIAS

Para las estaciones Aeroparque Buenos Aires y Resistencia Aero y el mes de julio de 2019, se compararon las temperaturas horarias con las temperaturas máxima y mínima diarias, a fin de diferenciar el comportamiento entre los registros diarios y horarios. En las Figuras A1 y Figura A2 se presentan los resultados.

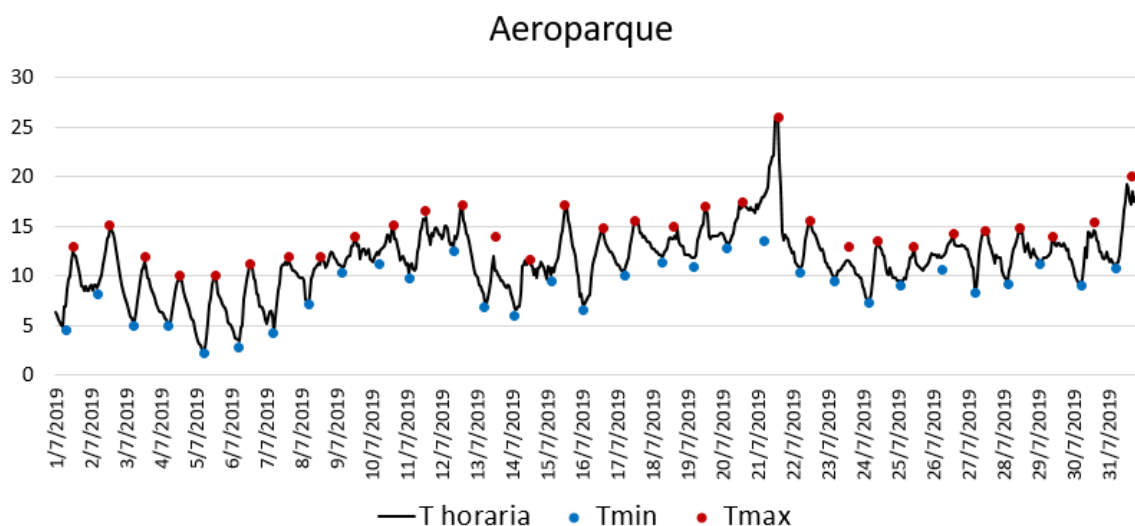


Figura A1: Marcha térmica diaria para la estación Aeroparque Buenos Aires para junio de 2019. En línea negra se representan las temperaturas horarias (en °C); en puntos azules, las temperaturas mínimas diarias (en °C); y en puntos rojos, temperaturas máximas diarias (en °C).

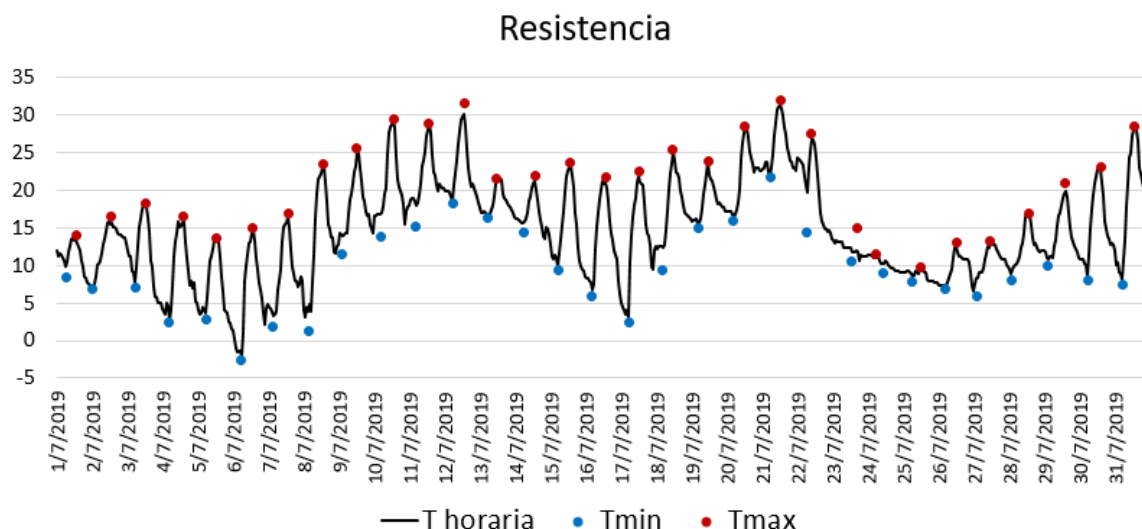


Figura A2: Ídem Figura A1 para la estación Resistencia Aero.

En Aeroparque, la diferencia promedio entre la temperatura mínima horaria y mínima diaria fue del orden de los 0.2°C; en el caso de las temperaturas máximas, fue de 0.3°C. En Resistencia, la diferencia resultó de 0.4°C, tanto para las máximas como para las mínimas.

ANEXO 2: PROCEDIMIENTOS PARA LA ESTIMACIÓN DE DATOS HORARIOS FALTANTES

Para las series horarias incompletas, una alternativa a considerar para definir umbrales de diseño basados en registros horarios sería rellenarlas. Aquí se exploraron dos enfoques: el uso de datos de estaciones cercanas y el método de regresión lineal utilizando datos de reanálisis o de estaciones vecinas.

A2.1 Mediante datos de estaciones cercanas

Se realizó una prueba para evaluar la viabilidad de utilizar la información de la localidad más cercana para rellenar datos faltantes. Se seleccionaron dos estaciones cercanas para comparar sus temperaturas horarias y determinar la factibilidad de completar las observaciones faltantes de una estación con los registros de la otra. Las estaciones elegidas fueron Paraná Aero y Sauce Viejo Aero, que se encuentran a 32 km de distancia. La Figura A3 muestra la ubicación de ambas estaciones.

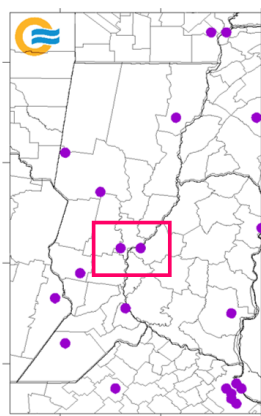


Figura A3: Ubicación de las estaciones Paraná y Sauce Viejo.

En Figura A4 se muestran las series de temperatura horaria de ambas estaciones durante julio de 2019. Las diferencias entre ambas series se presentan en la Figura A5.

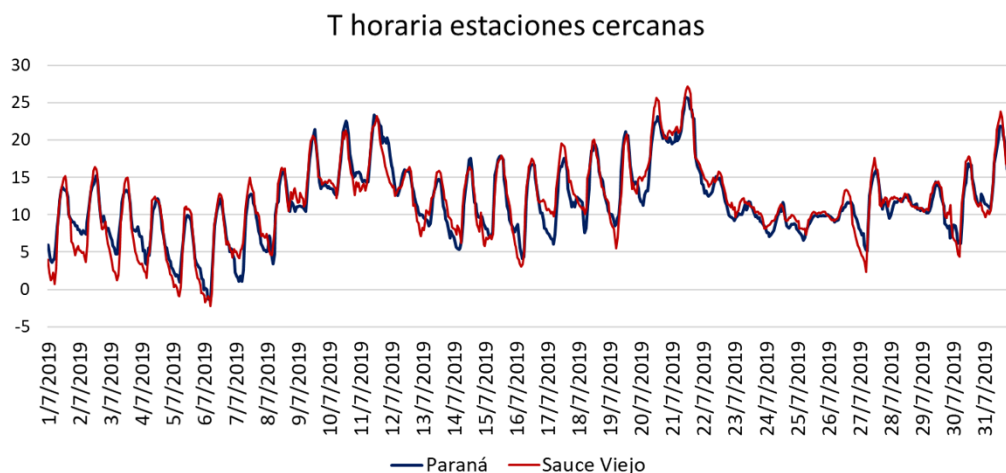


Figura A4: Series de temperaturas horarias (en °C) de Paraná (línea azul) y Sauce Viejo (línea roja) durante julio de 2019.

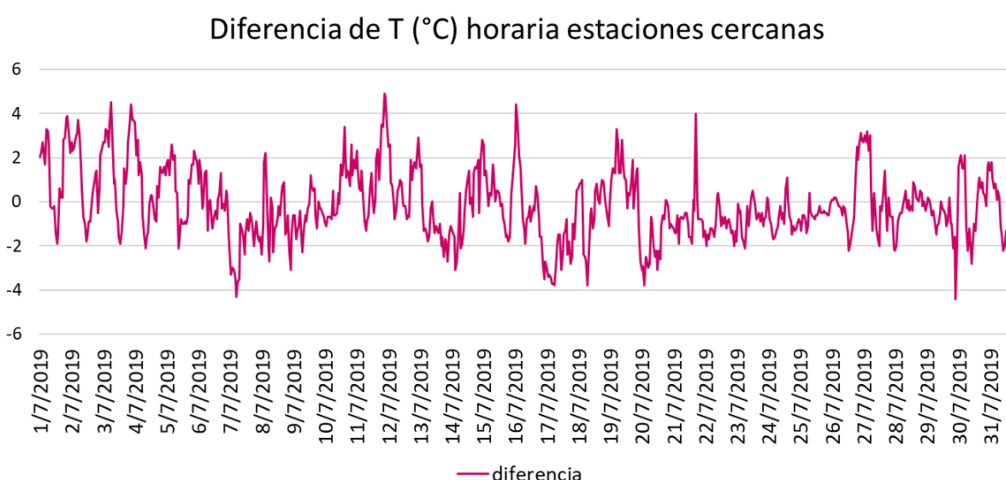


Figura A5: Serie de la diferencia de las temperaturas horarias (en °C) de Paraná y Sauce Viejo durante julio de 2019.

A partir de la Figura A5 se observa que las máximas diferencias de temperatura horaria entre ambas estaciones es de casi 5°C.

A2.2 Mediante el método de regresión lineal y datos de reanálisis o de estaciones cercanas

Se realizó una prueba para completar los registros horarios de temperatura de las estaciones Corrientes Aero, Coronel Suárez Aero y Viedma Aero considerando como método estadístico la regresión lineal simple. Dicha técnica asume que existe una relación lineal entre dos conjuntos de datos (uno independiente o predictor, y el otro, dependiente), en donde el grado de la asociación está determinado por el coeficiente de correlación. Además, proporciona un modelo lineal, la ecuación de una recta, que permite estimar el valor de un dato faltante del conjunto dependiente en función del dato del conjunto independiente. En este caso, el conjunto dependiente correspondió a la serie horaria de alguna de estas estaciones meteorológicas con datos faltantes. Como conjunto independiente, se optó por la serie de la estación meteorológica más cercana (siempre y cuando posea datos en las fechas a estimar) o la serie de la temperatura a 2m del punto de retícula más próximo del reanálisis ERA5 (Hersbach y otros 2020). Se eligió el que presentó el mayor valor de correlación,

siendo éste siempre significativo con un 90% de confianza. Cabe destacar que el mismo procedimiento ya fue utilizado en el estudio previo de Poggi y otros (2021). Dicho estudio consistió en una colaboración del SMN con la Dirección de Energías Renovables, perteneciente a la Secretaría de Energía del Ministerio de Desarrollo Productivo, y se basó en el procesamiento de información meteorológica para la definición de etiquetas de viviendas. Allí, se completaron las series horarias de 77 estaciones meteorológicas utilizando la misma metodología.

Para evaluar el modelo lineal propuesto se consideró la métrica de error cuadrático medio (o MSE, por sus siglas en inglés) y el método de validación cruzada simple (CV, por sus siglas en inglés). Dicho método permite determinar qué tan bien se puede esperar que se desempeñe el modelo elegido al ser aplicado en datos independientes. Posibilita estimar la tasa de error de prueba (o *test error rate*), es decir, el error promedio que resulta de usar el modelo para predecir la respuesta de nuevas observaciones que no participaron en su ajuste.

Para el presente trabajo, el conjunto de entrenamiento de cada una de las tres estaciones meteorológicas contuvo el 80% de los datos del total de las mediciones. El conjunto de validación, el 20% restante. Las observaciones que integraron cada conjunto fueron elegidas de manera aleatoria. En la Tabla A1 se presentan los resultados de la CV.

Tabla A1: Error cuadrático medio (MSE) ($^{\circ}\text{C}^2$) cometido por el modelo al predecir las observaciones del conjunto de validación en la CV.

Estación	MSE ($^{\circ}\text{C}^2$)
Corrientes Aero	0.9
Coronel Suárez Aero	2.55
Viedma Aero	2.82

El menor MAE se observó en Corrientes Aero mientras que el mayor, en Viedma Aero. Según esta métrica, el modelo presentó una mejor capacidad de estimar o predecir observaciones independientes en Corrientes. Cabe destacar que Corrientes realiza registros en sus 24 h. Resultados distintos y menos alentadores podrían haberse encontrado en estaciones que midan cada cierto intervalo de tiempo, por ejemplo cada 3 h, o que no realicen registros durante la noche.

REFERENCIAS

Bouwcentrum Argentina, 1976: Regiones climáticas de la República Argentina. Resúmenes de Orientación. Biblioteca del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI).

Hersbach, H., Bell, B., Berrisford, P., and others, 2020: The ERA5 global reanalysis. Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society, <https://doi.org/10.1002/qj.3803>.

New, M., Hulme, M., Jones, P.D. 1999: Representing twentieth century space-time climate variability. Part 1: development of a 1961-90 mean monthly terrestrial climatology. Journal of Climate 12, 829-856.

Norma IRAM 11601, 2002: Aislamiento térmico de edificios. Métodos de cálculo. Propiedades térmicas de los componentes y elementos de construcción en régimen estacionario. Tercera edición. Instituto Argentino de Normalización y Certificación.

Norma IRAM 11603, 2012: Aislamiento térmico de edificios. Clasificación bioambiental de la República Argentina. Tercera edición. Instituto Argentino de Normalización y Certificación.

Norma IRAM 11604, 2001: Aislamiento térmico de edificios. Verificación de sus condiciones higrotérmicas. Ahorro de energía en calefacción. Coeficiente volumétrico G de pérdidas de calor. Cálculo y valores límites. Segunda edición. Instituto Argentino de Normalización y Certificación.

Norma IRAM 11605, 1996: Acondicionamiento térmico de edificios. Condiciones de habitabilidad en edificios. Valores máximos de transmitancia térmica en cerramientos opacos. Primera edición. Instituto Argentino de Normalización y Certificación.

Norma IRAM 11625, 2000: Aislamiento térmico de edificios. Verificación de sus condiciones higrotérmicas. Verificación del riesgo de condensación de vapor de agua superficial e intersticial en los paños centrales de muros exteriores, pisos y techos de edificios en general. Tercera edición. Instituto Argentino de Normalización y Certificación.

Norma IRAM 11630, 2000: Aislamiento térmico de edificios. Verificación de sus condiciones higrotérmicas. Verificación del riesgo de condensación de vapor de agua superficial e intersticial en puntos singulares de muros exteriores, pisos y techos de edificios en general. Primera edición. Instituto Argentino de Normalización y Certificación.

Poggi M., F. Nollas, M.M. Skansi, J.L. Stella y M. Tervidovicius, 2021: Procesamiento de información meteorológica para el Etiquetado de Viviendas. Nota Técnica SMN 2021-97.

Instrucciones para publicar Notas Técnicas

En el SMN existieron y existen una importante cantidad de publicaciones periódicas dedicadas a informar a usuarios distintos aspectos de las actividades del servicio, en general asociados con observaciones o pronósticos meteorológicos.

Existe no obstante abundante material escrito de carácter técnico que no tiene un vehículo de comunicación adecuado ya que no se acomoda a las publicaciones arriba mencionadas ni es apropiado para revistas científicas. Este material, sin embargo, es fundamental para plasmar las actividades y desarrollos de la institución y que esta dé cuenta de su producción técnica. Es importante que las actividades de la institución puedan ser comprendidas con solo acercarse a sus diferentes publicaciones y la longitud de los documentos no debe ser un limitante.

Los interesados en transformar sus trabajos en Notas Técnicas pueden comunicarse con Ramón de Elía (rdelia@smn.gov.ar), Luciano Vidal (lvidal@smn.gov.ar) o Martin Rugna (mrugna@smn.gov.ar) de la Dirección Nacional de Ciencia e Innovación en Productos y Servicios, para obtener la plantilla WORD que sirve de modelo para la escritura de la Nota Técnica. Una vez armado el documento deben enviarlo en formato PDF a los correos antes mencionados. Antes del envío final los autores deben informarse del número de serie que le corresponde a su trabajo e incluirlo en la portada.

La versión digital de la Nota Técnica quedará publicada en el Repositorio Digital del Servicio Meteorológico Nacional. Cualquier consulta o duda al respecto, comunicarse con Melisa Acevedo (macevedo@smn.gov.ar).



E.P.R.E.

ENTE PROVINCIAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD
SAN JUAN

San Juan, **09 de Diciembre 2025.**

NOTA E.P.R.E. N° 22078/25.

**Ref.: Expediente E.P.R.E. N° 550.6438/25 -
Expediente EX-2025-125955778- -APN-
DGDA#MEC - RESOL-2025-484-APN-
SE#MEC.**

**Sra. Secretaria de Energía
de la Nación Argentina
Lic. María Carmen Tettamanti
S _____ / _____ D**

De nuestra consideración:

Tenemos el agrado de dirigirnos a Ud. en las actuaciones de referencia, presentando en tiempo y forma observaciones, sugerencias y comentarios del Ente Provincial Regulador de la Electricidad de San Juan (E.P.R.E.), respecto del proyecto puesto en consulta pública por Resolución SE N° 484/25.

Como surge claramente de los fundamentos que se exponen a continuación, los límites en la Propuesta de Subsidios Energéticos Focalizados (SEF), 300 kWh/mes en los meses de altos consumos, y 150 kWh/mes en los meses templados, a considerar como “*consumos base de electricidad sobre los cuales se aplicarían los descuentos establecidos para los beneficiarios del SEF*” (Consumo Base Subsidiado, CBS a continuación) , no reflejan adecuadamente la realidad socio económica - bioambiental de la provincia de San Juan, por cuanto:

INTERVINO
AEF y GA
A. LEGAL
A.TÉCNICA
COORD. A. REG. Y AUD.
GR. GRAL.
AUDITORIA
SEC. DIRECTORIO
INF. FINAL

1. No aseguran el acceso al “*consumo indispensable*” en la región.
2. Se fundamentan en una premisa que no distingue consumo ineficiente, de demanda inelástica derivada del rigor climático extremo.
3. No valoran la ausencia de infraestructura de gas natural en la Provincia.
4. Impacta desproporcionadamente por la ubicación geográfica y la vulnerabilidad estructural de San Juan, agravando la desigualdad territorial.

Destacamos que la Provincia de San Juan no solicita privilegios, requiere igualdad real de tratamiento ante condiciones climáticas y socioeconómicas distintas, de manera que hogares en



E.P.R.E.

ENTE PROVINCIAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD
SAN JUAN

condiciones climáticas más exigentes, no queden sometidos a esfuerzos económicos superiores al estándar nacional.

1. CONSIDERACIONES INICIALES

El Directorio del E.P.R.E., en ejercicio de las atribuciones conferidas por la Ley Provincial N° 524-A Marco Regulador de la Actividad Eléctrica, y decretos reglamentarios, comparece en defensa de los derechos de las personas usuarias del Servicio Público de Electricidad en la Provincia de San Juan, cuyos intereses se ven directa e indirectamente afectados por la propuesta SEF, hoy puesta en consulta pública.

Esta presentación se fundamenta en los siguientes pilares normativos y jurisprudenciales:

- **Artículo 42° de la Constitución Nacional:** protección de la salud, seguridad e intereses económicos de los consumidores en la relación de consumo; derecho a información adecuada y veraz, libertad de elección y condiciones de trato equitativo y digno.
- **Artículo 75°, inc. 19 de la Constitución Nacional:** promoción del crecimiento armónico de la Nación y desarrollo federal equilibrado. Un esquema de subsidios que penaliza a las economías regionales vulnera este mandato constitucional.
- **Leyes Nacionales Marco N° 15.336 y N° 24.065:** protección adecuada de los derechos de las personas usuarias como objetivo rector de la regulación del sector eléctrico.
- **Fallo “CEPIS” (CSJN, 2016):** estableció la exigencia de audiencia pública obligatoria previa a modificaciones tarifarias, ratificó el principio de razonabilidad tarifaria (tarifas “justas y razonables”), la obligación del Estado de ponderar la “realidad económico-social” de las personas usuarias, y la necesidad de garantizar la “asequibilidad” del servicio, protegiendo especialmente a los sectores vulnerables.

2. ANTECEDENTES Y FUNDAMENTOS TÉCNICOS

2.1. Doble estacionalidad climática: una característica distintiva de San Juan.

A diferencia de la generalización implícita en la propuesta SEF —que asume consumos intensivos similares en todo el territorio nacional en verano e invierno, y moderado el resto del año—, la Provincia de San Juan presenta una rigurosidad climática dual excepcional.

Caracterización bioambiental.

INTERVINO
AEF y GA
A. LEGAL
A.TÉCNICA
COORD. A. REG. Y AUD.
GR. GRAL.
AUDITORIA
SEC. DIRECTORIO
INF. FINAL



E.P.R.E.

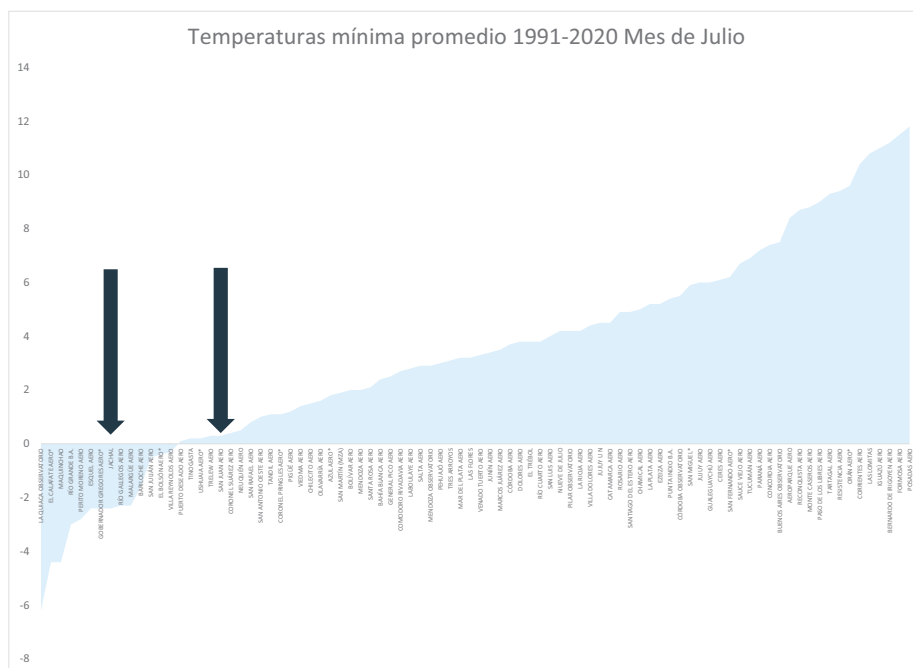
ENTE PROVINCIAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD
SAN JUAN

Según la Norma IRAM 11603, San Juan se ubica mayoritariamente en Zona Bioambiental III (Árida-Cálida) y Zona Bioambiental IV (Árida-Fría).

Esta clasificación implica amplitudes térmicas diarias extremas, y una demanda energética sostenida durante todo el año para alcanzar niveles básicos de habitabilidad y salubridad compatibles con estándares de vida moderna.

Evidencia meteorológica.

Las “*Estadísticas Climatológicas Normales - período 1991-2020*” del Servicio Meteorológico Nacional demuestran que San Juan registra temperaturas invernales muy por debajo de la media nacional, así como temperaturas estivales muy por encima de la media nacional, siendo una de las zonas de menores precipitaciones de la República Argentina.



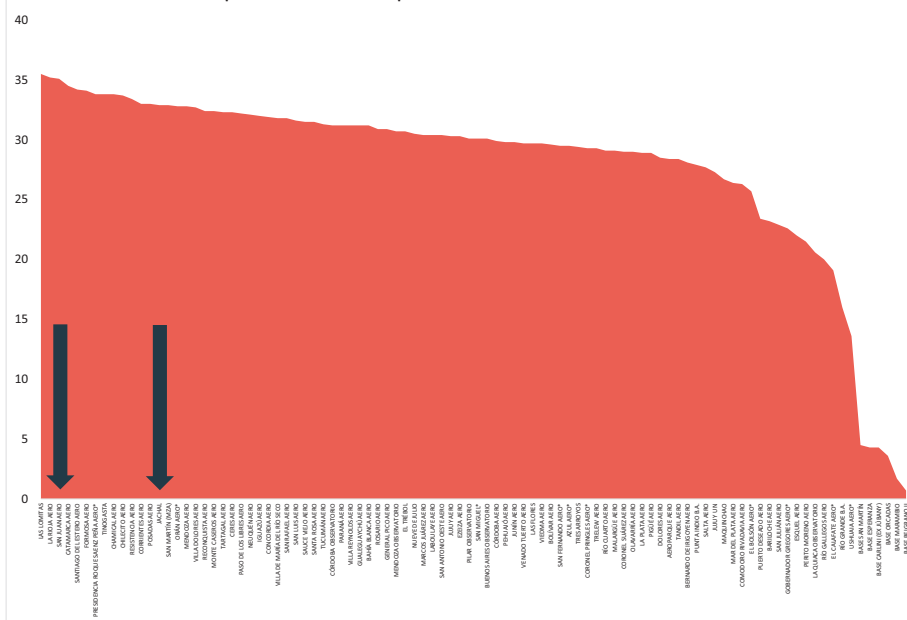
INTERVINO
AEF y GA
A. LEGAL
A.TÉCNICA
COORD. A. REG. Y AUD.
GR. GRAL.
AUDITORIA
SEC. DIRECTORIO
INF. FINAL



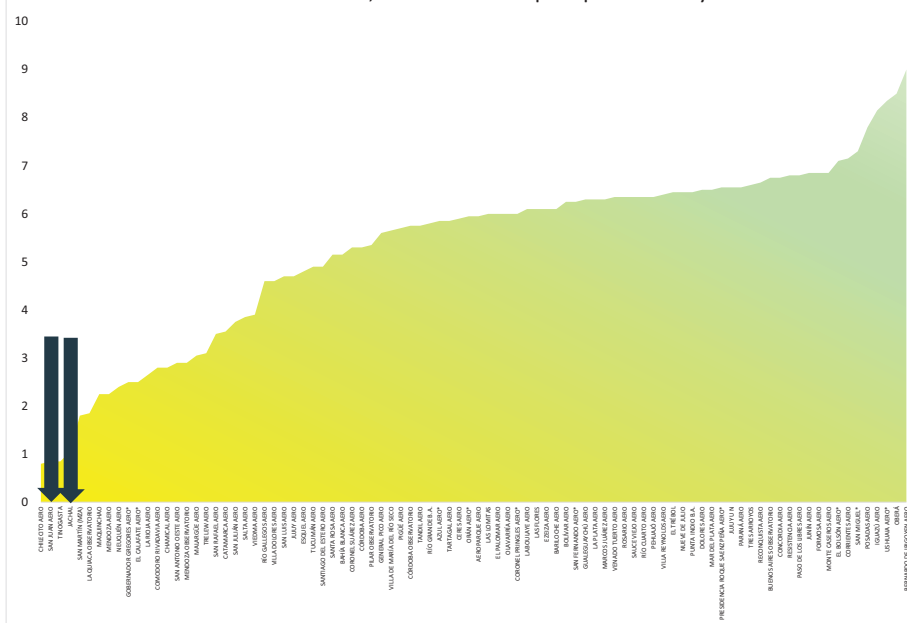
E.P.R.E.

ENTE PROVINCIAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD
SAN JUAN

Temperatura máxima promedio 1991-2020 Mes de Enero



Mediana anual 1991-2020, días al mes con precipitación mayor a 1 mm.



Esta realidad climática se refleja directamente en el consumo eléctrico, presentando San Juan consistentemente consumos promedio entre los más altos del país.

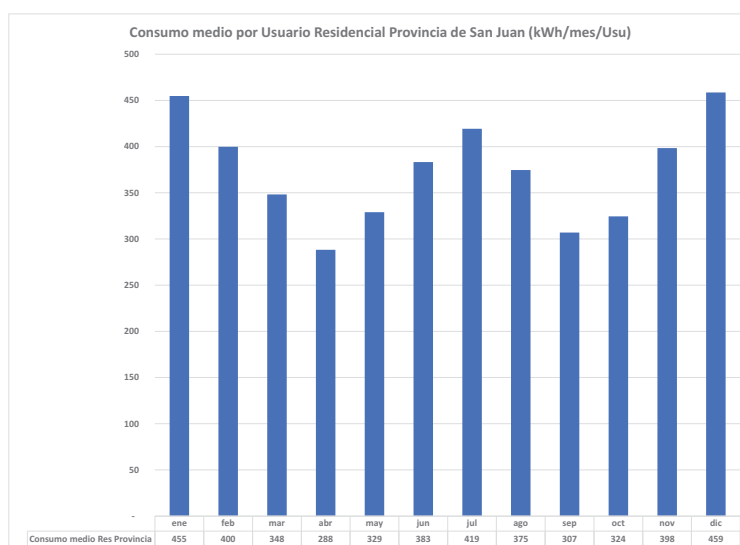


E.P.R.E.

ENTE PROVINCIAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD
SAN JUAN

Patrón de consumo estacional.

Los registros históricos de facturación compilados por el E.P.R.E. evidencian claramente la doble estacionalidad climática: picos pronunciados tanto en verano como en invierno, con períodos intermedios de consumo que permanecen significativamente elevados respecto de zonas templadas.



INTERVINO
AEF y GA
A. LEGAL
A.TÉCNICA
COORD. A. REG. Y AUD.
GR. GRAL.
AUDITORIA
SEC. DIRECTORIO
INF. FINAL

Consumos en meses considerados templados. Inelasticidad del consumo eléctrico con la temperatura.

Como está ampliamente documentado en la literatura especializada internacional, se presenta un fenómeno de elasticidad asimétrica de la demanda eléctrica residencial respecto a la temperatura, permitiendo inferir elasticidades del 12-15% por grado Celsius (aire acondicionado) en verano, y del 4-8% en sistemas electrificados en invierno, situación agravada en viviendas con envolvente térmica deficiente.

El propio documento “*La temperatura y su influencia en la demanda de energía eléctrica: Un análisis regional para Argentina usando modelos econométricos*” (Subsecretaría de Escenarios y Evaluación de Proyectos, Ministerio de Energía y Minería de la Nación) reconoce a la temperatura como variable explicativa robusta del consumo eléctrico en invierno y verano.

Clasificar a marzo o noviembre en San Juan como “*templados*”, con un tope de 150 kWh/mes, no pondera suficientemente la inercia térmica de las construcciones sismorresistentes de San Juan que en noviembre ya requieren de refrigeración intensiva.



E.P.R.E.

ENTE PROVINCIAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD
SAN JUAN

Como puede inferirse, el límite de 150 kWh/mes (aprox. 5 kWh diarios), resulta inviable para los miles de hogares sanjuaninos de menores recursos, sin acceso a la red de Gas Natural, quienes destinarían ese volumen íntegramente a la cocción de alimentos y calentamiento de agua.

En San Juan no existen períodos templados de bajo consumo que justifiquen la adopción del CBS de 300 kWh/mes y 150 kWh/mes.

Se observa la oportunidad de aplicar a la tarifa eléctrica el mismo criterio técnico que la Secretaría de Energía utiliza acertadamente para el Gas Natural, al definir los topes de consumo en función de la ubicación geográfica y la zona bioambiental. Resultaría técnicamente consistente que el reconocimiento de las condiciones climáticas y geográficas se aplique de manera uniforme, independientemente del vector energético utilizado.

Electrodependencia estructural: ausencia de infraestructura de gas natural.

A la rigurosidad climática se suma una restricción de infraestructura determinante: baja o nula cobertura de red de gas natural en zonas periurbanas y rurales.

Esta situación genera una “*electrodependencia estructural*”, donde miles de hogares no eligen la electricidad por confort, sino por ausencia de alternativa para la calefacción de ambientes, el calentamiento de agua, la cocción de alimentos, etc.

Aplicar en San Juan los mismos topes eléctricos que en zonas con alta penetración de gas natural (como AMBA), implica que los hogares de la región deberán pagar precio pleno por necesidades de subsistencia básicas, profundizando la brecha de desigualdad que inexorablemente se presenta entre zonas de la Pampa Húmeda, bendecidas con climas templados, y la Provincia de San Juan.

2.2 Inequidad del esquema propuesto.

La propuesta SEF establece 300 kWh/mes para meses de “*altos consumos*” (verano e invierno), y 150 kWh/mes para el resto del año, debe necesariamente ponderar la realidad de los consumos de una familia promedio, con artefactos típicos en la provincia de San Juan, donde se evidencian curvas con dos picos estacionales largamente superiores a los de la zona templada que sirve de base para los estudios.

Fijar topes idénticos en San Juan y en zonas templadas contradice el principio de “*acceso al consumo indispensable*” citado en el Decreto Nacional N° 465/24, y vulnera derechos

INTERVINO
AEF y GA
A. LEGAL
A.TÉCNICA
COORD. A. REG. Y AUD.
GR. GRAL.
AUDITORIA
SEC. DIRECTORIO
INF. FINAL



E.P.R.E.

ENTE PROVINCIAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD
SAN JUAN

constitucionales fundamentales (vivienda, salud, educación), excluyendo a sectores más vulnerables del acceso al Servicio Público eléctrico.

2.3. Ineficiencia energética estructural: viviendas y equipamiento.

Contexto histórico: prioridad sísmica sobre eficiencia térmica.

Las tragedias de los terremotos en San Juan, las sucesivas crisis económicas, combinadas con la falta de conciencia ambiental y señales económicas de aliento a la eficiencia energética, impulsaron reglamentaciones de construcción que priorizaron la seguridad estructural antisísmica de las viviendas, relegando el desempeño térmico.

Solo recientemente se observa una reconfiguración impulsada por la sanción de la Ley Provincial N° 2786-A (etiquetado de viviendas), y la transición hacia sistemas constructivos industrializados en obra pública, en un contexto limitante de escasos recursos públicos, y de ingresos familiares significativamente menores que la referencia adoptada por la Secretaría de Energía para determinar consumos base subsidiados.

Caracterización térmica de San Juan.

Como se fundamentara precedentemente, San Juan constituye un “*híbrido climático exigente*”, con inviernos de temperaturas bajas, mínimas absolutas frecuentemente entre las más reducidas del territorio continental argentino, con amplitudes térmicas diarias muy importantes, riesgo de condensación intersticial en muros, y veranos con muy elevadas y sostenidas temperaturas medias, picos extremos entre los más altos del país, y uno de los índices de heliofanía más altos de Argentina.

Este “*estrés térmico dual*” exigiría que las viviendas muten su comportamiento estacional, debiendo actuar como termos herméticos en invierno, y como estructuras ventiladas y sombreadas en verano.

Limitaciones de las técnicas constructivas tradicionales.

San Juan desarrolló, tras los terremotos de 1944 y 1977, una cultura del “*ladrillo y hormigón*” como sinónimo de seguridad. Sin embargo, desde la perspectiva térmica, el muro tradicional presenta serias limitaciones.

Por ejemplo, en una composición de 30 cm de ladrillo común, revocado en ambas caras, se presenta una transmitancia térmica (K) de 1.60 - 2.00 W/m², siendo la referencia IRAM

INTERVINO
AEF y GA
A. LEGAL
A.TÉCNICA
COORD. A. REG. Y AUD.
GR. GRAL.
AUDITORIA
SEC. DIRECTORIO
INF. FINAL



E.P.R.E.

ENTE PROVINCIAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD
SAN JUAN

para zonas frías un $K < 0.80 \text{ W/m}^2$. Así, el valor que se observa en San Juan excede en más del doble el recomendado.

Aunque el ladrillo posee alta inercia térmica, su incapacidad para frenar el flujo de calor provoca en invierno una disipación rápida de energía de calefacción hacia el exterior, y en verano una irradiación de calor hacia el interior durante la noche.

Adicionalmente, la estructura de hormigón armado (columnas y vigas), indispensable para seguridad sísmica, interrumpe la mampostería creando puentes térmicos significativos. El hormigón, conductor térmico eficaz, facilita la pérdida de energía.

A modo de ejemplo, los paneles de poliestireno expandido con malla de acero electrosoldada y hormigón proyectado permiten alcanzar $K \approx 0.35 \text{ W/m}^2\text{K}$, pero su adopción recién comienza a evaluarse (por la necesidad de priorizar sismoresistencia), requiriendo además de mayores recursos económicos, y la capacitación de mano de obra entrenada en técnicas tradicionales.

Eficiencia de electrodomésticos.

Adicionalmente, y especialmente en hogares económicamente desfavorecidos, se utilizan hoy equipos ineficientes para el acondicionamiento de ambientes y agua, la refrigeración y cocción de alimentos, el aseo personal y limpieza de indumentaria, la aclimatación de ambientes y equipamiento para el cuidado de enfermos.

Las familias de escasos recursos en San Juan enfrentan dificultades financieras para acceder a la adquisición de equipamiento de calefacción, refrigeración y calentamiento de agua con tecnología de adecuada eficiencia.

Necesidad de políticas previas.

Todos los aspectos mencionados permiten concluir que la realidad en San Juan es estructural, y no susceptible a cambios contundentes e inmediatas con herramientas aisladas de señales de precios de la energía.

La reducción de subsidios energéticos exige como pasos previos necesarios, el desarrollo de instrumentos financieros que permitan a sectores de ingresos medios y bajos acceder a tecnologías eficientes, impulsando programas de recambio de equipamiento obsoleto y estableciendo incentivos para mejora de envolventes térmicas en viviendas existentes.

INTERVINO
AEF y GA
A. LEGAL
A.TÉCNICA
COORD. A. REG. Y AUD.
GR. GRAL.
AUDITORIA
SEC. DIRECTORIO
INF. FINAL

Sin estas políticas previas, la quita de subsidios solo profundizará la vulnerabilidad social.

En San Juan se consume más electricidad NO por inconciencia ambiental o desapego al ahorro, sino por realidades ineludibles: el clima extremo, las características constructivas de sus viviendas, los electrodomésticos disponibles, y la ausencia de alternativas energéticas.

Desconocer esto constituiría un acto de inequidad que generaría asimetrías reales para los habitantes de San Juan, contraviniendo el principio de igualdad en el trato.

2.4. Vulnerabilidad económica: menores ingresos familiares.

Brecha de ingresos respecto de la referencia nacional.

Los datos de la Encuesta Permanente de Hogares publicada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, correspondiente al Segundo Trimestre 2025, muestran que los ingresos “*per cápita*” en San Juan resultan sustancialmente menores que los observados en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), jurisdicción de referencia en los estudios abordados para la elaboración de la SEF.

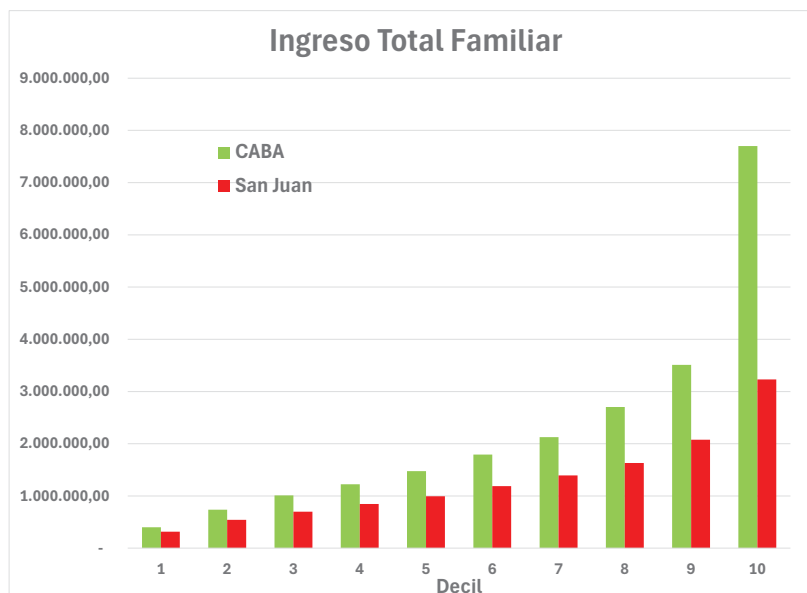
Para todos los deciles poblacionales; en particular, para los sectores de menores ingresos, los ingresos familiares en San Juan se encuentran entre un 40% y un 50% por debajo de los de CABA. Esta diferencia es crítica cuando se analiza la asequibilidad de los servicios energéticos; más aún, cuando puede constatarse que los consumos energéticos promedio de la región de la Pampa Húmeda Argentina resultan sustancialmente inferiores a los de la Provincia de San Juan.

INTERVINO
AEF y GA
A. LEGAL
A.TÉCNICA
COORD. A. REG. Y AUD.
GR. GRAL.
AUDITORIA
SEC. DIRECTORIO
INF. FINAL



E.P.R.E.

ENTE PROVINCIAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD
SAN JUAN



Agravamiento de factores en San Juan.

Resulta de especial relevancia considerar que de confirmarse los lineamientos de la propuesta de SEF, en San Juan ocurriría la combinación de necesidad de clima extremo e ineficiencia energética de las viviendas, que lleva a elevados consumos energéticos, por lo que en situación de ingresos familiares bajos, los precios elevados de la energía no podrían ser solventados.

La comparación para un hogar de idénticos ingresos en CABA y San Juan (situación al solo efecto ilustrativo, ya que como se verifica, en promedio las familias en San Juan perciben menores ingresos), y con consumo esperado de estación en ambas Jurisdicciones, permite concluir que en San Juan la familia destinaría en verano e invierno un porcentaje mayor de sus ingresos que la referencia adoptada por la Secretaría de Energía para establecer el CBS (los valores en las tablas no incluyen costos de la red de distribución (VAD), ni carga impositiva).

	Consumo esperado invierno-verano (kWh-mes)	Costos energía monómico (\$/kWh)	Monómico con subsidios (\$/kWh)	Consumo Base Subsidiado	A pagar energía (\$/mes, sin impuestos) (A)	Ingresos familiares (\$/mes) (B)	(A) / (B)
CABA	600	75,04	34,21	300	\$ 32.774,77	\$ 600.000	5,46%
San Juan	800				\$ 47.783,25	\$ 600.000	7,96%

Similar situación se verifica para los meses de temperatura templada, donde también surge que si bien el consumo eléctrico se reduce, es superior al registrado en zonas de clima más benigno en el país.

INTERVINO
AEF y GA
A. LEGAL
A.TÉCNICA
COORD. A. REG. Y AUD.
GR. GRAL.
AUDITORIA
SEC. DIRECTORIO
INF. FINAL



E.P.R.E.

ENTE PROVINCIAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD
SAN JUAN

	Consumo esperado primavera-otoño (kWh-mes)	Costos energía monómico (\$/kWh)	Monómico con subsidios (\$/kWh)	Consumo Base Subsidiado	A pagar energía (\$/mes, sin impuestos) (A)	Ingresos familiares (\$/mes) (B)	(A) / (B)
CABA	188				\$ 7.945,12	\$ 600.000	1,32%
San Juan	250	75,04	34,21	150	\$ 12.635,27	\$ 600.000	2,11%

Tanto en época de clima más severo (verano/invierno), como templado (primavera/otoño), puede apreciarse la desproporción entre la relación pago parte nacional de las facturas eléctricas a ingresos familiares entre la referencia adoptada por la Secretaría de Energía de la Nación, y los pagos a afrontar por las familias en San Juan por el mismo servicio.

Consumo Base Subsidiado adaptado a situación climática y de ingresos.

En la tabla a continuación, se presentan los valores de CBS que deberían establecerse en San Juan, para igualar la relación entre pago del componente nacional de la factura a ingresos familiares en el ejemplo ilustrado precedentemente.

	Consumo esperado invierno-verano (kWh-mes)	Costos energía monómico (\$/kWh)	Monómico con subsidios (\$/kWh)	Ingresos familiares (\$/mes) (B)	CBS adaptado clima	A pagar energía con CBS adaptado	(A) / (B) con CBS adaptado
CABA	600			\$ 600.000	300	\$ 32.775	5,46%
San Juan	800	75,04	34,21	\$ 600.000	668	\$ 32.775	5,46%

	Consumo esperado primavera-otoño (kWh-mes)	Costos energía monómico (\$/kWh)	Monómico con subsidios (\$/kWh)	Ingresos familiares (\$/mes) (B)	CBS adaptado clima	A pagar energía con CBS adaptado	(A) / (B) con CBS adaptado
CABA	188			\$ 600.000	150	\$ 7.945	1,32%
San Juan	250	75,04	34,21	\$ 600.000	265	\$ 7.945	1,32%

Puede apreciarse que el CBS en San Juan debería al menos duplicarse respecto del establecido para zonas bioclimáticas de clima más benigno y mayores ingresos familiares, para igualar la relación entre pago de electricidad e ingresos familiares.

El ejemplo realizado se presenta al solo efecto ilustrativo, y no pretende constituir estudio ni definición de situación que pudiese generalizarse como referencia a nivel país; sin embargo, demuestra inequívoca y numéricamente la inequitativa situación a la que se verían sujetos los hogares de la Provincia de San Juan, de establecerse idénticos CBS para la determinación de los subsidios y excedentes de consumo.



E.P.R.E.

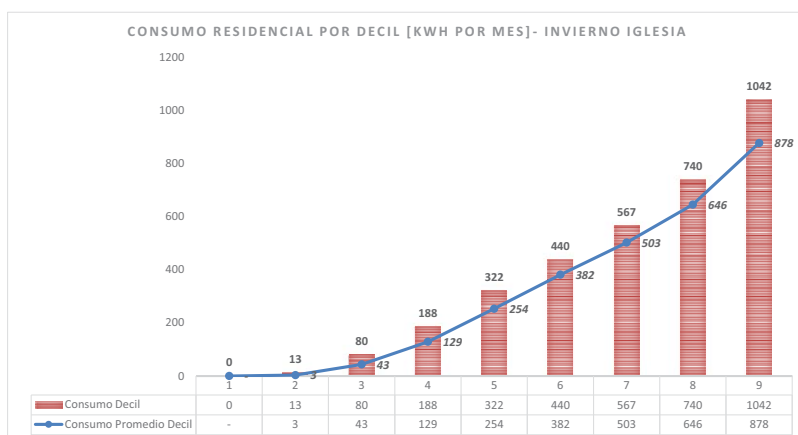
ENTE PROVINCIAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD
SAN JUAN

Al unificar a todos los hogares en una sola categoría de beneficiarios, se altera el principio de equidad, donde un hogar beneficiario vulnerable en CABA (clima templado, gas natural, mayores ingresos) no puede asimilarse en condición de igualdad a un hogar beneficiario vulnerable en San Juan (clima extremo, construcción ineficiente, sin gas, menores ingresos), violentando previsiones del Art. 42° de la CN y el fallo CEPIS sobre trato equitativo, ya que la necesidad energética para alcanzar el mismo estándar de vida es radicalmente distinta.

Surge imperiosa la necesidad de completar análisis más detallados y exhaustivos, orientados a establecer con rigurosidad científica los valores de CBS para cada Jurisdicción, cuestión que escapa al objeto de esta presentación, y a la competencia del E.P.R.E.

Consumos esperados en San Juan.

Por elevado que parezca el consumo mensual adoptado para verano / invierno precedentemente, es un valor esperado y habitual en la Provincia de San Juan en Departamentos donde no se cuenta con gas natural. A modo de ejemplo, se muestra la distribución de consumos en época invernal en el Departamento Iglesia, al norte de la Provincia.



INTERVINO
AEF y GA
A. LEGAL
A.TÉCNICA
COORD. A. REG. Y AUD.
GR. GRAL.
AUDITORIA
SEC. DIRECTORIO
INF. FINAL

De los datos evaluados, y al solo modo de ejemplo, el límite de 300 kWh/mes como CBS, expondría a casi el 80% de los hogares del Departamento Iglesia en San Juan, a abonar consumo excedente a precio pleno, situación incompatible con la realidad económica de los habitantes de un Departamento de frontera de nuestra Nación.

Proyección con SEF propuesta.

El E.P.R.E. estima que, de confirmarse la propuesta SEF, la factura eléctrica en invierno y verano para algunas familias, con altos consumos de electricidad en verano e invierno, podría representar entre el 15% a 20% de los ingresos de un hogar de los primeros deciles de



E.P.R.E.

ENTE PROVINCIAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD
SAN JUAN

ingreso en San Juan, superando ampliamente los umbrales internacionales comúnmente utilizados para establecer estándares de accesibilidad.

Para dimensionar el impacto de la decisión a adoptar por la Secretaría de Energía de la Nación, se estima que de adoptarse los límites de CBS en la propuesta SFE, las facturas esperadas para hogares de alto consumo y baja eficiencia en San Juan (situación como se refiriera compatible con familias de menores recursos económicos), incluyendo los beneficios de subsidios de menores ingresos, se encontraría en el rango de 170.000 a 200.000 pesos por mes, lo que para garantizar asequibilidad en rangos razonables de proporción de ingresos destinada a los servicios de electricidad, requeriría ingresos familiares de alrededor de \$ 2.000.000 mensuales, muy lejos de los ingresos reales percibidos.

Consecuencias de la implementación sin modificaciones.

De implementarse la propuesta SEF sin ajustes, los hogares de menores recursos de San Juan enfrentarían una situación incompatible con estándares de vida moderna, con elección forzada entre cubrir necesidades básicas o climatizarse, alentándose como co-producto las conexiones clandestinas (“*enganche*”) y el consecuente peligro de electrocución y degradación técnica del servicio, con un costo final para el Estado superior al subsidio que pretende ahorrar.

Además, es de esperar un aumento de morosidad e incobrabilidad y un deterioro de la salud pública por exposición a temperaturas extremas.

La medida, lejos de lograr eficiencia, generará un círculo vicioso de vulnerabilidad social y degradación del servicio.

Lo anterior puede resumirse en la tabla a continuación:

INTERVINO
AEF y GA
A. LEGAL
A.TÉCNICA
COORD. A. REG. Y AUD.
GR. GRAL.
AUDITORIA
SEC. DIRECTORIO
INF. FINAL

Variable	CABA	San Juan	Impacto en San Juan
Temperatura mínima promedio invierno	8,4 °C	0,3 °C	Mayor demanda eléctrica por calefacción.
Temperatura mínima promedio verano	28,4 °C	35,1 °C	Mayor demanda eléctrica por refrigeración.



E.P.R.E.

ENTE PROVINCIAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD
SAN JUAN

Hogares sin gas natural	$\approx 0 \%$	$> 60 \%$	Electrodependencia forzada, sin sustituto para aseo, cocción de alimentos y calefacción.
Construcción típica	Vivienda en altura.	Ladrillo y hormigón.	Ineficiencia energética heredada por restricciones económicas.
Electrodomésticos disponibles.	De eficiencia media.	De baja eficiencia.	Mayor consumo esperado.
Ingreso Total Familiar Decil 1	401.516 \$/mes	316.450 \$/mes	Mayor esfuerzo relativo para pago facturas.
Consumo medio residencial invierno y verano	≈ 300 kWh/mes	≈ 450 kWh/mes	Topes de CBS insuficientes para SJ.

INTERVINO

AEF y GA

A. LEGAL

A.TÉCNICA

COORD. A.
REG. Y AUD.

GR. GRAL.

AUDITORIA

SEC. DIRECTORIO

INF. FINAL

Necesidad de gradualidad.

Si bien se valora positivamente la ampliación del límite de ingresos para el acceso a los subsidios, se entiende también que la instrumentación de cualquier propuesta de modificación de la estructura tarifaria debe venir acompañada de medidas de evaluación y morigeración del impacto previsto, más aún cuando se afectan los ingresos de familias de menores recursos, sin sustituto de consumo.

De ahí la necesidad de validar con mecanismos de adopción progresiva, que constituyan reaseguro de inclusión y cobertura de subsidios para los hogares que se encuentren impedidos de abonar el precio pleno de los servicios, en concordancia con los objetivos enumerados en las normas emitidas por la Secretaría de Energía de la Nación.

Cumplimiento de pago: un reconocimiento necesario.



E.P.R.E.

ENTE PROVINCIAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD
SAN JUAN

Debe destacarse el esfuerzo de las personas usuarias de San Juan para mantener al día sus pagos del servicio eléctrico, con tarifas que garantizan el mínimo costo compatible con la calidad del servicio.

Según datos relevados por el E.P.R.E. e información pública disponible, las personas usuarias de San Juan han honrado siempre sus compromisos con las Distribuidoras, lo que les ha permitido a estas mantener al día sus pagos con CAMMESA por la potencia y energía eléctrica mayorista adquirida.

Este comportamiento responsable merece ser reconocido, y no verse afectado por políticas que generalizan condiciones distintas a la realidad regional.

2.5. Empadronamiento: riesgo de exclusión por barreras tecnológicas.

Respecto de la implementación del “Registro de Subsidios Energéticos Focalizados” (RESEF), advertimos con preocupación fundada el riesgo de generar elevados niveles de “Errores de Exclusión” por barreras tecnológicas (acceso a internet, alfabetización digital), complejidad burocrática, y inaccesibilidad (escasa cobertura digital) para población vulnerable y rural.

Propuesta de mitigación.

Para asegurar la continuidad de la protección social, solicitamos mecanismos de colaboración Nación-Provincias, con reconocimiento y validación de inclusiones en padrones auditados por Entes Reguladores Provinciales, y la incorporación de oficio al RESEF de beneficiarios validados por E.P.R.E. San Juan, aprovechando que las Jurisdicciones locales poseen datos más precisos sobre vulnerabilidad socioeconómica.

Ignorar este conocimiento territorial implicaría un retroceso en cobertura social, un dispendio administrativo innecesario y un riesgo de desprotección de poblaciones vulnerables.

3. PRINCIPALES CONCLUSIONES

La necesidad de asignar en San Juan mayores valores de Consumo Base Subsidiado y menor exposición al costo pleno del servicio eléctrico, tanto en verano como en invierno, surge de la conjunción de múltiples factores:

CLIMA EXTREMO

Inviernos gélidos y veranos sofocantes.

INTERVINO
AEF y GA
A. LEGAL
A.TÉCNICA
COORD. A. REG. Y AUD.
GR. GRAL.
AUDITORIA
SEC. DIRECTORIO
INF. FINAL



E.P.R.E.

ENTE PROVINCIAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD
SAN JUAN

+

CONSTRUCCIONES INEFICIENTES

Diseñadas para resistir sismos, no para eficiencia energética.

+

ELECTRODOMÉSTICOS DE ALTO CONSUMO

No compatibles con tecnologías modernas.

+

MENORES RECURSOS ECONÓMICOS

Ingresos 40-50% inferiores a la referencia nacional en sectores vulnerables.

+

AUSENCIA DE INFRAESTRUCTURA DE GAS

Electrodependencia forzosa en aseo personal, calefacción y cocción.

Los hogares de San Juan buscan presentan patrones de demanda inelástica para satisfacer estándares modernos, pero enfrentan limitaciones que no eligieron.

Adoptar idéntico CBS y porcentajes de subsidio para San Juan que para regiones con climas templados y mejores condiciones socioeconómicas, constituiría una decisión profundamente inequitativa, violatoria del derecho constitucional a la igualdad, que no reconoce principios constitucionales, legales y jurisprudenciales vigentes, en retroceso en la protección de derechos fundamentales reconocidos en el Artículo 42° CN y contradicción con el mandato de desarrollo federal equilibrado del Artículo 75° inc. 19 CN, además de configurar un incumplimiento de los estándares establecidos por la CSJN en el fallo “CEPIS”.

Para adecuar la normativa vigente al objetivo de garantizar equidad real para todas las personas usuarias en la República Argentina, se entiende necesario analizar en estudio fundamentado que la proporción de ingresos familiares destinada a servicios de energía sea equivalente en San Juan a la adoptada como referencia en los estudios nacionales.

INTERVINO
AEF y GA
A. LEGAL
A.TÉCNICA
COORD. A. REG. Y AUD.
GR. GRAL.
AUDITORIA
SEC. DIRECTORIO
INF. FINAL



E.P.R.E.

ENTE PROVINCIAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD
SAN JUAN

4. PETITORIO

Teniendo en cuenta lo previsto en la Resolución N° 484/25 de la Secretaría de Energía de la Nación, se solicita que la presente nota sea incorporada a las actuaciones de referencia, y considerada por la Subsecretaría de Transición y Planeamiento Energético, a fin de dar respuesta a las observaciones, sugerencias y comentarios formalmente realizados, previamente a la implementación de la medida en estudio.

Se deja expresa reserva al derecho a cuestionar cualquier eventual resolución que se adopte en el marco de esta consulta pública, en caso de que no se tomen en cuenta las consideraciones expuestas en la presente presentación.

Asimismo, en cumplimiento de los mandatos de la Ley Provincial N° 524-A y en defensa de los derechos de las personas usuarias de San Juan, se formula expresa reserva de recurrir a las vías administrativas y judiciales correspondientes en caso de que la normativa final vulnere garantías constitucionales.

A los efectos que correspondan, se constituye domicilio en calle Laprida 12 (Este), Provincia de San Juan, CP 5400, y en los correos electrónicos rferrero@epresanjuan.gob.ar; cpelusso@epresanjuan.gob.ar; oventura@epresanjuan.gob.ar.

SOLICITAMOS RESPETUOSAMENTE A LA SECRETARÍA DE ENERGÍA DE LA NACIÓN:

I. Respuesta fundamentada.

Tenga por presente lo expuesto, brindando respuesta técnica y fundamentada a las observaciones y sugerencias formalmente presentadas, como condición previa a tomar decisión definitiva respecto de los temas puestos en consulta por la Resolución RESOL-2025-484-APN-SE#MEC.

II. Estudios técnicos complementarios.

Completar informes técnicos fundamentados en evidencias científicas sólidas, que permitan identificar adecuadamente los límites de CBS y porcentajes de subsidio, que aseguren el acceso al consumo indispensable de energía eléctrica, considerando los niveles de ingreso familiar promedio en la Jurisdicción, sus características bioambientales específicas, la infraestructura

INTERVINO
AEF y GA
A. LEGAL
A.TÉCNICA
COORD. A. REG. Y AUD.
GR. GRAL.
AUDITORIA
SEC. DIRECTORIO
INF. FINAL



E.P.R.E.

ENTE PROVINCIAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD
SAN JUAN

energética disponible, y la eficiencia actual del parque habitacional y de electrodomésticos, evitando situaciones incompatibles con estándares internacionales.

III. Adecuación de Consumos Base, Estacionalidad y Coeficientes Regionales.

A fin de garantizar que el esquema propuesto cumpla con los principios de equidad federal y asequibilidad, se solicita la revisión de los parámetros de diseño del subsidio para alinearlos con la realidad bioambiental de la Provincia de San Juan.

La clasificación estacional propuesta resulta insuficiente para el riguroso clima de San Juan, al asignar valores de CBS insuficientes. Más aún, el tope de 150 kWh/mes para meses como marzo y noviembre no contempla que en San Juan se registran temperaturas compatibles con el régimen de verano, exigiendo un uso intensivo de refrigeración.

Por otro lado, para los hogares en San Juan, la “*Bonificación Extraordinaria*” del 25% propuesta en el Informe Técnico, no debe considerarse un beneficio transitorio y decreciente hasta diciembre de 2026.

Como se reconoce en Informe Técnico que acompaña la consulta, dicha bonificación resulta crucial para mitigar el impacto en aquellas regiones como San Juan, donde el alto consumo responde a una demanda inelástica derivada del clima extremo, no a hábitos modificables en el corto plazo. Eliminar esta bonificación en 2026 implicaría asumir que las condiciones climáticas o la infraestructura de la provincia cambiarán en 12 meses.

En consecuencia, se solicita también:

- Se incorporen los meses de marzo y noviembre dentro del bloque de “*Altos Consumos*” para San Juan, o elevar el piso de los meses intermedios a un valor compatible con la electrodependencia estructural.
- Se adecue el CBS en San Juan, estableciendo valores que guarden proporcionalidad con el esfuerzo económico de los hogares en zonas templadas, lo cual implicaría, en una primera instancia, al menos elevar al doble el CBS vigente en la región.
- Establecer la “*Bonificación Extraordinaria*” del 25% en un Coeficiente de Corrección Regional Permanente que, sumado a la bonificación general, consolide en forma permanente un piso de cobertura estable del 75% para San Juan, no sujeto a reducción, reconociendo que la demanda climática es una variable constante y no coyuntural.

IV. Mecanismos de validación Provincial.

INTERVINO
AEF y GA
A. LEGAL
A.TÉCNICA
COORD. A. REG. Y AUD.
GR. GRAL.
AUDITORIA
SEC. DIRECTORIO
INF. FINAL



E.P.R.E.

ENTE PROVINCIAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD
SAN JUAN

Se solicita también que se establezcan canales de validación e incorporación automática al RESEF de hogares según solicitud de las Autoridades Regulatorias Provinciales, eliminando barreras tecnológicas, trabas burocráticas innecesarias, y reduciendo los riesgos de exclusión de poblaciones vulnerables por barrera tecnológica, esperables en regiones rurales alejadas.

Entendemos que esto ayudará a preservar la asequibilidad de un Servicio Público Esencial y evitará incentivar involuntariamente acciones que pongan en riesgo la vida de las personas, la seguridad de terceros y bienes, la calidad del servicio, y la sustentabilidad del sistema.

5. REFLEXIÓN FINAL

Esta presentación pretende constituir un aporte constructivo al Estado Nacional para lograr soluciones de subsidio que sean sustentables económica y financieramente, equitativas territorialmente, y respetuosas de los principios constitucionales y legales vigentes.


Compartimos plenamente con las Autoridades Nacionales el objetivo de construir un sistema energético eficiente, justo y sostenible.

Confiamos en que esta presentación técnica será evaluada con la profundidad que el tema merece, considerando que está en juego el bienestar de miles de familias sanjuaninas y la viabilidad misma del Servicio Público Esencial de la energía eléctrica.

Sin otro particular, saludamos a Ud. con distinguida consideración.

Dr. Ing. ROBERTO W. FERRERO
VICEPRESIDENTE
ENTE PROVINCIAL REGULADOR
DE LA ELECTRICIDAD

Firmado digitalmente
por Dr. Ing. Roberto
W. Ferrero


ING. OSCAR ANTONIO TRAD
PRESIDENTE
ENTE PROVINCIAL REGULADOR
DE LA ELECTRICIDAD - SAN JUAN
Firma Digital ACONTI

DR	INTERVINO
	AEF y GA
RP	A. LEGAL
	A.TÉCNICA
	COORD. A. REG. Y AUD.
OV	GR. GRAL.
	AUDITORIA
	SEC. DIRECTORIO
	INF. FINAL