

国家能源规划的基础

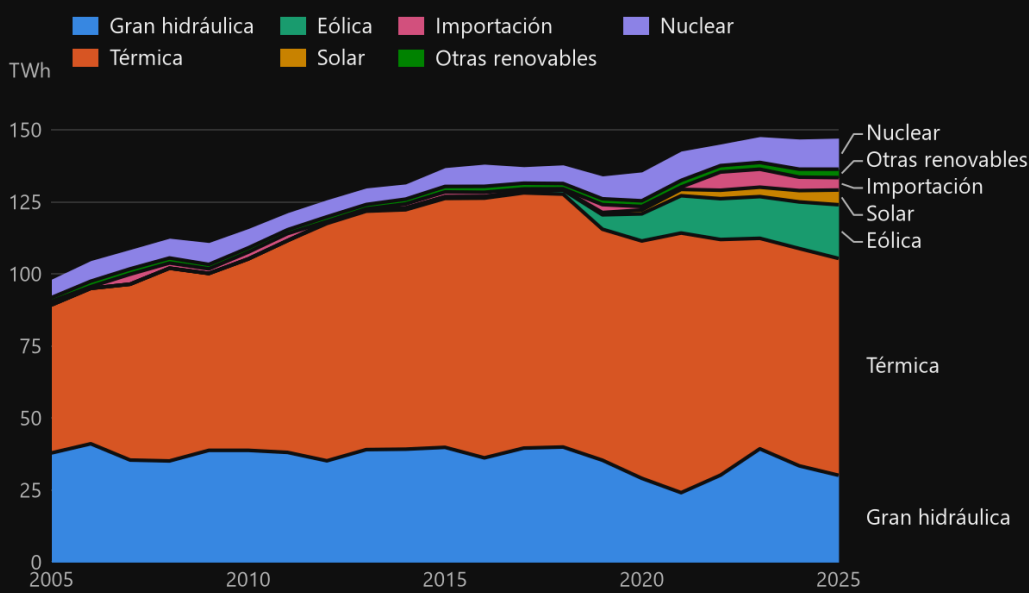
阿根廷电力系统在2005至2025年间的发展及面向2030年的决策，展望至2040年和2060年。可追溯且可更新。

执行摘要 · 2026年10月版

本中文版由人工智能翻译，并经两个不同供应商的人工智能模型审核，未经以中文为母语的译者审定。如与西班牙文原版有出入，以西班牙文原版为准。

对于必须决定如何规划阿根廷电力系统直至2030年的人而言，目前找不到一份可供核实和更新的综述。本报告构建了这样一份综述：共十一章，涵盖需求、发电、水电、输电、市场、储能、分布式发电、区域、将推动需求直至2035年的活动，以及科学可以着手的问题，包含947条陈述，每条陈述均附有其来源、计算或前提¹。本报告面向投资者、行业管理人员和公共机构的技术团队²。报告以作者的一封信开篇，该信确立了本工作的前提和目标；本摘要仅限于本工作所核实的内容³。

每一条陈述末尾都有一个符号。符号的形状表示该陈述如何得知：▲ 有来源依据，直接查阅来源所得，■ 由作者根据原始序列计算所得，● 依据前提推断，◆ 作者假设或建议，由作者选定或提出。颜色表示发言主体：蓝色为公共机构或法规，橙色为企业，绿色为统计数据，紫红色为作者⁴。数字指向文末来源索引。



按能源类型划分的发电量，2005–2025年，单位TWh。来源：CMMESA, Estadísticas anuales（年度统计）⁵。图中文字为西班牙文。

先看三个数字。在2018至2025年间，年电力需求增长6.20%，峰值负荷增长14.96%⁶。十六项输电工程被列为优先项目，但均无投入运行日期⁷。到2035年，全国天然气日产量需达到227至269百万m³，而2025年为141⁸。

Sebastián Liscia · La Plata, 2026年10月 · sebastianliscia.com

决定2030年局面的五个要素

电量构成发生了变化。2025年火电发电量占总发电量的52.68%■⁹。2018至2025年间，法律定义的可再生能源增加了23.313 TWh■¹⁰，火电减少了12.502 TWh■¹¹，大型水电减少了9.807 TWh■¹²。发电产生的CO₂下降了8.59 Mt■¹³。在这一电量构成之上，五个要素决定着未来走向。

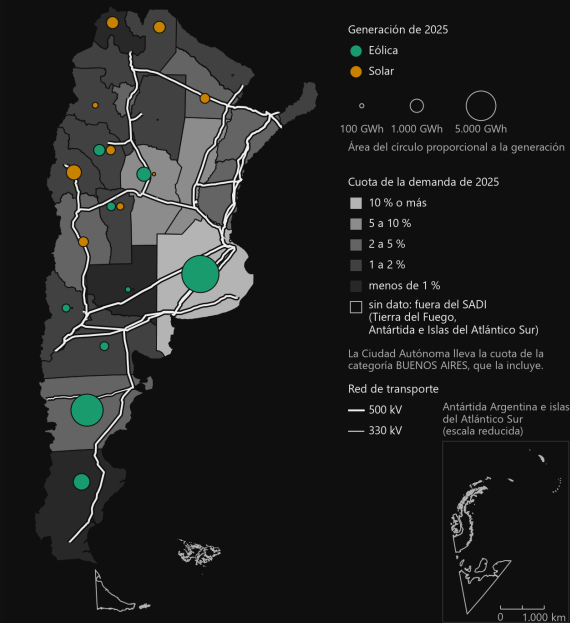
1·峰值负荷与高温。年用电量几乎不变，而最高需求小时的负荷却在变化。超出22 °C的每一摄氏度高温，与多出0.404 GW的电力需求相关联■¹⁴；在2023至2025年最热的81个小时中，需求比该直线高出2.18 GW■¹⁵。2025年净负荷每小时上升量达到2.03 GW/小时■¹⁶，比2023年高出10.6%■¹⁷。需要确定规模的是响应速度●¹⁸。

2·水与协议。阿根廷在2018年至2025年间从Yacyretá少获得的电量中，一半可用与巴拉圭的分摊解释，另一半则归因于河流来水●¹⁹。在十二个已标注状态的水电特许经营权中，有八个尚未通过招标选定运营方■²⁰。

3·电网。几乎全部光伏发电和相当一部分风电都远离消费地。在十六项重点工程中，没有任何一项已有授标、签署合同、开工或获准商业运行●⁷；距2030年还有四年，没有任何一项能以明确的投运日期纳入供电计划●²¹。全国一半的电力需求集中在一个类别——BUENOS AIRES，而我们在Cammesa公布的内容中未找到其边界的定义■²²●²³。

4·电池与爬坡。两次储能招标共授标1,413.5 MW■²⁴，相当于2025年净负荷每小时上升量的63%，该上升量仅统计上升时段：2.233 GW/小时■²⁵■²⁶。要素1以带符号的全部变化量衡量爬坡；两个数字不能相互相减■²⁷。第二次招标支付了8,338.54 USD/MW-月，比第一次低29%■²⁸。

5·分布式发电及其目标。到2026年9月，已装机223.71 MW◆²⁹，为2030年11月设定的1,000 MW目标的22.37%■³⁰。按2026年的速度，可达到55%至79%之间◆³¹。其中五分之四的容量属于商业和工业用户，而决定速度的正是他们●³²。



图：500 kV输电网络、风电场和光伏电站，以及2025年按Cammesa区域类别划分的电力需求■³³。图中文字为西班牙文。

展望·天然气是否足以满足阿根廷冬季及船舶需求？

在2026年7月，Vaca Muerta的天然气日产量为96.5百万m³，全国为158.8百万m³▲³⁴。该气田有两条去向不同的管道：Gasoducto Perito Moreno的扩建将在2027年冬季向全国其他地区增加14百万m³/日的输送能力▲³⁵，而专用于出口的San Matías Pipeline设计能力为27▲³⁶，这正是SESA的两艘浮式液化天然气装置（FLNG）所需▲³⁷。该项目需要阿根廷当前全部天然气产量的17%■³⁸。



井口天然气产量，单位为百万m³/日：2015–2025年为观测值；2026–2040年为所需产量，分别按Resolución 157/2025（第157/2025号决议）设定的消费量和趋势消费量计算。两条路径均计入SESA的浮式液化天然气装置，并自2031年起计入Argentina LNG第一阶段■³⁹。图中文字为西班牙文。

规模。加上国内消费、SESA的浮式液化天然气装置以及Argentina LNG的第一阶段，到2035年，全国需日产227至269百万m³，比2025年高出61%至91%■⁸。到2030年，产量路径为174至201■⁴⁰；2019年的官方规划曾预计该年为229▲⁴¹。Vaca Muerta在2020年至2025年间每年增长20%，到2035年需保持每年8%至13%的增速■⁴²。鉴于这一历史表现，起决定作用的环节是冬季输送●⁴³。

时间对不上。Hilli预计于2027年下半年投入运行▲⁴⁴，其专用天然气管道将于2028年中期建成▲⁴⁵。Southern Energy计划在需求较低的月份，通过接入San Martín，利用现有输送能力衔接这段时间▲⁴⁶▲⁴⁷；这一过渡方案决定首份合同能否履行●⁴⁸。

2028年冬季。该年七月，干线管网预计每天可供气约171百万m³■⁴⁹。若San Matías项目延期，且两艘浮式液化天然气装置仍从管网取气——这一情景与已公布方案相反——在Resolución 157（第157号决议）的消费量下将短缺17百万m³；若消费量按趋势发展则富余6百万m³■⁵⁰。宜在该冬季前确保管道投运，或约定浮式液化天然气装置在寒冷月份减少取气◆⁵¹。

各环节的先后顺序。如果Argentina LNG在2026年底作出决定，其天然气管道和天然气必须早于其船舶纳入规划●⁵²；该计划从生产、输送和冬季三个方面着手，同时考虑储存、进口或中断出口的成本◆⁵³。

展望·面向2035年应准备多大规模，以及谁必须做什么？

有决策支撑的部分。项目组合汇集了78个项目^{■54}。已开工或已决策的项目合计在10,000至10,140百万美元之间^{■55}；已宣布的项目则是这一数额的十二至十五倍^{■56}。六个项目公布了其电力需求：在655至1,193 MW之间，相当于2025年最大小时负荷的2.33%至4.25%^{■57}。对于其余72个项目，未将需求纳入合计。

2027年是决策之年。Diablillos、Los Azules以及Centenario的扩建项目均预计在该年作出最终投资决定^{■58}，涉及约4,240百万美元^{■59}。若这些项目推迟，采矿业将随之延后；天然气、石油和核电则遵循各自的日程^{●60}。对于2032年和2033年，没有任何来源确定一项决定、一项工程或一次投入运行：这是所收集来源未确定任何里程碑的时段^{●61}。

活动	面向2035年的规模及其条件
石油	若VMOS增加输送550千桶/日，Vaca Muerta日产量接近1.2百万桶 ^{◆62}
天然气	日产227至269百万m ³ ^{■8}
锂	若扩建项目完成，Centenario的LCE产量为35,000 t，Rincón为53,000 t ^{◆63 ◆64}
铜	Los Azules与El Pachón合计年产量约486千t ^{◆65}
核能	若Atucha I恢复运行，毛装机容量为1,763 MWe ^{◆66}
可再生能源	若保持2025年的节奏，新增10,100 MW ^{◆67}
储能	已授标1,413.5 MW，尚未核实已投入运行 ^{■24}

八个规模中有四个取决于尚未作出的投资决定^{■68}，且除核电外均需要新的通道：输油管道、天然气管道或输电线路^{●69}。

谁该做什么。

- 电网运营商可从每个开发商处获得其电网接入点、负荷曲线和投运日期，并据此安排哪项电网加强工程先行到位^{◆70}。
- 各省可准备分阶段扩建，并将其执行与每个用户确认出资挂钩^{◆71}。
- SESA和天然气运营商需要在2028年7月前使San Matías投入运行，或在该日期前达成寒冷月份减量取气的协议^{◆51}。
- Añelo和Neuquén可在2026年结束前商定面向2030年的分街区安排：住房、住宿和已配套基础服务的地块^{◆72}。

报告所述内容是如何核实的

三个层次。第一层是数据层，不涉及模型：将CAMMESA、Secretaría de Energía（阿根廷能源秘书处）、ENReGE、NASA POWER、Ember和IGN的序列下载至本地数据库，并用程序重复每次计算。第二层是核验层：一个程序将每条陈述连同其来源交给一个人工智能模型，由该模型判定来源是否支持该陈述，再由另一家供应商的模型审计该判定，从而没有任何一方核验自己的工作。第三层是作者的判断◆73。关于任何供应商都不得核验自己工作的规则，以及将数据库、程序和记录保留在作者手中的决定，回应了开篇信函所区分的两个不确定性方面：认知方面和企业-地缘政治方面◆74。

核验轮次	陈述	有依据	无依据	无法核验
第1章至第8章，第一轮	545	275	71	199
第1章至第8章，第二轮	546	445	50	51
第1章至第8章，已更正	152	137	7	8
第9章，第一轮	420	171	111	137
第9章，第二轮	333	197	88	48
第9章，扩充段落	115	115	0	0
第10章，含原文引文的句子	411	209	145	57
第10章，被两个模型否决、已在来源中阅读	93	59	11	23无法访问

第1章至第9章的六轮核验花费了28美元■75。第10章逐句对照每处来源的原文段落进行了核验；两个模型均否定的93条被逐条阅读，并因此修正了五句话■76。其间还修正了登记项：未包含所陈述内容的段落、引用有误的前提、超出其来源的文本。一条计算所得的陈述记录原始序列、期间、变换、程序、数值、数据截止日期及其更新方式；若缺少某一段，则降为推断◆77。

谁做了什么。作者撰写了2026年发布的报告，定义了方法并确定了展望的准则。两个AI助手完成了审计、研究以及大部分撰写工作；第三个助手建立了记录并运行了程序；每份交付成果都对照文件进行了核查◆78。

任何模型都无法解决的问题。仍有三个空白未填补。在CAMMESA公布的内容中，我们未找到对BUENOS AIRES类别涵盖哪一区域的界定，而该类别占需求的一半●23。对于16项优先工程中的12项，在其被列为优先项目后，未找到专门针对各工程的后续行政决定；有环境研究和一份可供公众查阅的案卷，但没有将这些工程列为优先项目的那项决议的案卷●79。而在制造输电设备的企业中，仅检索到一家企业（IMSA）关于导线的声明▲80△81。

后续内容及本项工作的使用方式

报告尚未回答的问题。报告未模拟各线路潮流或各节点可用容量，因此无法说明何种电力扩建可同时满足所有项目⁸²。要将天然气产量路径转化为规划，需整合ENARGAS公布的每条天然气管道输送能力与合同约定的不可中断输送能力⁸³，并纳入两个未完整公布的序列：各管段的运行输送能力以及各出口合同的量⁸⁴。而2030年峰值负荷预测需要各区域的高温情景⁸⁵。

如何更新。本报告的设计支持通过一轮流程完成更新。当各序列发布新版本时，程序会重新计算每一项数字，一项检查会标出正文中发生变化的数字，并且只对修改过的部分运行核验⁸⁶。

下一版可改进之处。正式请求CAMMESA说明其将每个市场主体归入各区域类别所依据的规则，并向Secretaría de Energía索取Resolución 715/2025（第715/2025号决议）的案卷以及尚缺的工程相关文件；将核验扩展至已发表的句子；以及用SQL编写的数据查询，使任何技术读者无需阅读程序即可复现某一数字⁸⁷。

给读者的问题。本摘要的每项规模旁边都写有一个条件。如果您掌握证实或改变该条件的数据、合同、日期或序列，本报告的结构设计就是为了将其纳入。

全部内容的位置。完整报告，包括其开篇信、十一章、结论、十一幅图以及来源索引，位于sebastianliscia.com，有屏幕版和打印版；索引占其155页中的62页。数据、程序以及每项陈述的记录都在作者的非公开仓库中；作者与重复或扩展某一结果的人共享这些内容⁸⁸。索引中每项数字都标明了其来源的公开出处。



Sebastián Liscia · sebaliscia@gmail.com · sebastianliscia.com

来源索引

■ 1	自行计算：对完整报告来源索引的键进行计数，截至2026年10月14日的定稿版本：947个键；365个有来源依据（228个公共机构或法规，100个企业，37个统计或国际机构），252个计算所得，133个推断，195个作者假设或建议，2个未能查得来源。	● 19	作者推断：Shapley分解将 -3.005 TWh归于Yacyretá的发电量，将 -2.966 TWh归于阿根廷的份额；第二部分对应电站另一方所获得的电量。前提：CAMMESA的月度数据库分别公布阿根廷所获部分以及...
◆ 2	作者选择：报告读者是决定如何规划阿根廷电力系统至2030年的人（投资者、行业管理层和技术团队），而目前他们无法在一份可更新的研究中找到这份综述。	■ 20	基于状态表的自行计算：在十二个已标注状态的水电特许经营权中，四个已完成接管，八个处于里程碑1至3（已到期或过渡中、依加入延续、已启动招标）。
◆ 3	作者决定：报告以一封作者本人的信开篇，确定前提和目标；执行摘要指向该信，并仅限已核实的内容。2026年10月13日。	● 21	作者推断：截至2026年10月4日，16项优先举措均无授标、合同、开工或获准商业运行；缺少这些里程碑，就没有可用于2030年规划的获准商业运行日期。不估算建设工期。
◆ 4	作者选择：可追溯性方法CADIS?（计算所得、未能查得来源、有来源依据、推断、作者假设或建议和未知）。每条陈述按其类别带有一个形状符号，并按其发布者带有一个颜色：蓝色为公共机构或法规，橙色为企业，绿色为统计或机构...	■ 22	自行计算：2025年，BUENOS AIRES类别占《Demanda Horaria por Provincia.xlsx》（各省逐时需求）中22个省级类别电力需求的49.0%（69,218.757 GWh / 141,250.903 GWh），需求排名第1位。Santiago del Estero（1.45%）和La Pampa（0.67%）的最大小时值为2.45和2.39倍...
■ 5	图2为作者自行计算。	● 23	开放问题：在Síntesis Mensual（月度综述）页面以及2026-08月度数据库的23份文件中，均未找到CAMMESA对BUENOS AIRES类别的书面定义。同样，依据该数据库也无法确定其他管辖区的某个市场主体是否被归入BUENOS AIRES。
■ 6	自行计算：2018至2025年期间，年用电量增长6.20%，瞬时峰值负荷增长14.96%。	■ 24	自行计算：700.5 + 713 = 1,413.5 MW，为AlmaSADI和AlmaGBA中授标的容量。这是储能功率，不是储存能量、额外发电量，也不是运行中已验证的功率。
● 7	作者推断：这些里程碑不等于已完工工程。前提：在本章的里程碑尺度中，公开征求意见和启动招标分别是第3和第4个里程碑，获准商业运行是第10个。截至2026年10月4日，有经核实的行政决定的最高里程碑是“通告”，且16项倡议中没有任何一项具有...的行政决定	■ 25	自行计算：2025年，仅对净负荷——本地需求减去风电和光伏——的上升爬坡计算的99百分位数为2.233 GW/小时。
■ 8	自行计算，年度路径：井口天然气消费量 +（管道出口量 + 液化天然气（LNG）用气量）× 1.2582。2035年，介于226.99（趋势消费量，48用于Argentina LNG）与269.37（Resolución 157（第157号决议），54用于Argentina LNG）之间。2025年产量：141.355（Capítulo IV（能源秘书处油气生产申报数据））。226.99 ÷ 141.355 = 1.606；269.37 ÷ 141.355 = 1.906。	■ 26	自行计算：1,413.5 MW ÷ 2,233 MW/小时 = 0.63。授标储能容量与2025年净负荷每小时上升量的第99百分位对比。将功率与每小时变化量相比较：这是数量级层面的比较。
■ 9	自行计算：在两个端点年份，火电始终是本地发电的最大组成部分：2018年为63.81%，2025年为52.68%。	■ 27	自行计算：带符号的逐小时差值的P99。该计算包含下降段。
■ 10	自行计算：(Y78-R78)/1000：以TWh表示的GWh变化。结果：+23.313 TWh。	■ 28	自行计算：AlmaGBA的12份合同价格按其授标容量加权平均 = 11,682 USD/MW-月；8,338.54 ÷ 11,682 - 1 = -0.29。AlmaGBA的价格为合同价格，AlmaSADI的价格为授标价格；服务与买方不同。
■ 11	自行计算：(Y71-R71)/1000：以TWh表示的GWh变化。结果：-12.502 TWh。	◆ 29	作者选择：该章引用的2026年9月截止数据为2026年9月进展报告中按辖区划分的表格（第7页）：5,246个usuario-generador（自发电用户）和223,710 kW。第6页的标题和第9页的分类汇总记为有来源依据，它们与...之间的差异
■ 12	自行计算：(Y66-R66)/1000：GWh变化量以TWh表示。结果：-9.807 TWh。	■ 30	自行计算：2025年12月装机容量为119.24 MW，为1,000 MW目标的11.92%，尚缺880.76 MW。在2026年9月的截止日期为223.71 MW，为目标的22.37%，尚缺776.29 MW。从2026年9月30日到2030年11月3日之间有49.12个月（49个整月），而...
■ 13	自行计算：2018-2025年排放量加法LMDI分解中五个效应之和，依据`calculos/lmdi.py`，四舍五入至2位小数。结果：-8.59。	◆ 31	作者情景：自2026年9月截止日（223.71 MW）起，按自一月起至2026年9月的观测速度，经过49.12个月至2030年11月3日。含Córdoba：223.71 + 11.61 × 49.12 = 794.0 MW，为目标的79%。不含Córdoba九月的增长：223.71 + 6.67 × 49.12 = 551.3 MW，55...
■ 14	自行计算：采用基准设定（全国逐时需求对经省级需求加权的冷热电超额温度，含年月固定效应与星期-小时固定效应，以及24小时的Newey-West误差），并针对BUENOS AIRES类别使用两个点，权重为...	● 32	作者推断：商业和工业用户占各类别合计功率的79.68%，每个自发电用户平均64.75 kW，且在Edenor和Edesur中，Tarifa 2和Tarifa 3的上网电价处于可变电费的0.973至0.981倍之间。前提：迈向目标的节奏...
■ 15	自行计算。	■ 33	图5为作者自行计算。
■ 16	自行计算：净负荷（GW）=（TOTAL - 风电 - 光伏）/ 1000，逐小时 carga_neta_horaria.sql：净负荷 = 总需求 - 风电发电量 - 光伏发电量，逐小时。两表按版本、FECHA和HORA连接。数值转换为DECIMAL(18,3)，因为CAMMESA发布的这些数值保留三位...	▲ 34	Ministerio de Economía（阿根廷经济部）能源板块。2026年7月在Vaca Muerta及全国的天然气产量，以及Vaca Muerta的同比变化。发布于2026年8月24日。
■ 17	基于每小时变化量第99百分位的自行计算：电力需求，1.657 ÷ 1.544 - 1 = 0.073；净负荷，2.026 ÷ 1.832 - 1 = 0.106。2023至2025年的变化。	▲ 35	TGS。Gasoducto Perito Moreno扩建工程开工，为2027年冬季新增14百万m³/日。2026年2月9日。
● 18	作者推断：净负荷为电力需求减去风电和光伏发电；其每小时上升量大于电力需求的每小时上升量，且在2023至2025期间增长更快，同时风电和光伏发电增加（第2章）。覆盖这些爬坡的灵活性成为决定性环节。不...	▲ 36	Resolución 873/2026（第873/2026号决议）。San Matías Pipeline的预计输送能力。2026年6月26日。

▲ 37	Pampa Energía。SESA的浮式液化天然气装置所需天然气及Pampa的供应量。2025年5月5日。	■ 57	根据目录中78个项目自行计算：六个项目合计655.2–1,193.2 MW，其余72个未向合计贡献以MW计的电力需求。相对于2025年MEM的最大小时值： $655.2 \div 28,094.06 \times 100 = 2.33\%$ ； $1,193.2 \div 28,094.06 \times 100 = 4.25\%$ 。未计入来源未...的数据中心功率。
■ 38	自行计算： $27 \div 158.8 = 17\%$ 。将浮式液化天然气装置的用气需求量与2026年7月全国天然气产量进行比较。	■ 58	自行计算：预计在2027年第二季度对Diablillos作出最终投资决定 + 预计在2027年中就Los Azules作出最终投资决定 + 可能就Centenario扩建作出最终投资决定，时间在2027年末 = 三项预计决定。不证明已作出的决定，也不证明其日期的确定性。
■ 39	图11为作者自行计算。	■ 59	自行计算： $721.5 + 3,170 + 350 = 4,241.5$ 百万美元。汇总Diablillos在投资决定与首次产出之间的初始资本、Los Azules按2025年第二季度不变美元计的初始资本，以及Centenario扩建的估计追加投资。这些...
■ 40	自行计算，年度路径：2030年为每日174.28至200.86百万m ³ 。该路径假定Argentina LNG于2031年投产。	● 60	作者推断：2027年的决策（Diablillos、Los Azules和Centenario扩建）决定2029年和2030年的矿业日期以及Centenario扩建。不决定天然气、石油和核电：TGS于2026年2月启动了Perito Moreno的扩建，并决定了其天然气凝液处理厂在...
▲ 41	Secretaría de Gobierno de Energía, Subsecretaría de Planeamiento Energético. Escenarios Energéticos 2030（能源情景），2019年版，表2-4：2030年天然气产量。2019年11月14日。未列入登记册，位于文件夹“Fuentes planificacion algunas”中。	● 61	作者推断：于2026年10月12日查阅该章三份登记文本后，没有任何陈述为2032或2033确定一项决定、一项工程或一次投入运行。这一缺失对应所汇集来源；其他来源可能宣布这些年份的里程碑。
■ 42	基于Capítulo IV自行计算：Vaca Muerta在2020年日产29.985百万m ³ ，2025年日产75.585百万m ³ ； $(75.585 \div 29.985)$ 的1/5次方，减1 = 年增20.3%。2035年所需：161.2至203.6百万m ³ /日，其余盆地维持2025年水平（年增7.9%至10.4%）；若其余盆地每年下降10%，则为204.1至246.4百万m ³ /日...	◆ 62	作者情景：到2035年，2026年7月的643.1千桶/日得以维持，其目的地和外输能力与之前相同；VMOS额外输送550千桶/日，全部来自Vaca Muerta并已售出。不取代先前流量，也不纳入其他盆地。 $643.1 + 550 = 1,193.1$ 千桶...
● 43	作者推断：Vaca Muerta在2020至2025年期间以每年20%的速度增长，超出产量路径所需；七月天然气供需平衡显示2028年存在输送缺口（SG_INV28）。解释的前提：七月因采暖全国消费达到年度峰值（ENARGAS月度序列，SG_DISP），这些...	◆ 63	作者情景：到2035年，Centenario稳定其现有24,000吨/年LCE产能，Eramet批准并建设11,000的扩建，且两者全年维持铭牌产能。假设许可、水、能源、技术可用性及买家均具备，以支持该...
▲ 44	Golar LNG。Hilli在阿根廷开始商业运营。2026年8月13日。	◆ 64	作者情景：到2035年，Rio Tinto维持此前公布的约53,000吨/年Rincón产量目标，落实预计于2028年启动，完成三年逐步增产，并将该产量维持至2035年。假设许可、水、能源、...
▲ 45	Southern Energy。San Matías Pipeline资料卡：2026年8月开工，预计2028年中完工。2026年9月11日。	◆ 65	作者情景：Los Azules于2030年启动，El Pachón于2034年启动，均按其已公布的目标；两者在2035年达到其预测的年均产量。 $148,200 + 338,000 = 486,200$ 吨铜/年，约486千吨，即接近五十万吨。假设El Pachón在次年达到该水平...
▲ 46	Southern Energy。页面“El proyecto”（项目）：“项目初期将在一年中当地需求较低的月份，利用阿根廷输送系统的现有能力获得天然气供应。项目预计，两座浮式液化天然气装置可自...起全年运行	◆ 66	作者情景：到2035年，优先维持已公布的现有电厂1,763 MWe毛容量，假设Atucha I完成延寿并重新投入运行，每座电厂保有所需的授权，并具备燃料、维护和人员。保留...
▲ 47	Southern Energy。2025年11月26日公报，《Inician la descarga del primer cargamento de ductos》（首批管材开始卸货）：“一条长15公里、直径30英寸的陆上天然气管道，将与San Martín天然气管道及两条各长6公里的海上天然气管道相连”；Hilli Episeyo“将开始运营于...	◆ 67	作者情景：该国在2026至2035年间维持2025年的可再生能源新增速度，即每年1,010 MW： $1,010 \times 10 = 10,100$ MW。这既不是CMMESA的目标，也不是其预测；未扣除退役容量，也未考虑电网约束。
● 48	作者推断。前提：Hilli自2027年9月起运行（SESA_DUCTOS），专用天然气管道于2028年中完工（SESA069）；初始阶段在需求较低的月份利用现有能力（SESA_INICIAL）。2026年10月13日更正：此前依据的是来源未说明经由哪条路径...	■ 68	自行计算：按各自来源公布的阶段，对面向2035的八个规模进行分类。它们全部或部分取决于尚未作出的最终投资决定：天然气（Argentina LNG，Eni预计该决定将于2026年底作出）、锂（Centenario扩建，可能在...年末作出决定
■ 49	自行计算：2025年7月全系统接收的天然气（ENARGAS）为156.77百万m ³ /日，加上Perito Moreno自2027年冬季起的14： $156.77 + 14 = 170.77$ 。这是下限：2025年7月未必是峰值。	● 69	作者推断：除核电外，面向2035年的每一规模都意味着额外的输送：石油用输油管道（VMOS），天然气和液化天然气用天然气管道，矿山、发电园区和电池用输电线路。现有核电站已经接入。前提：各情景的条件在...
■ 50	自行计算，2028年7月：需求量 = 七月消费量 + 管道出口量 + SESA通过干线管道输送的27。按Resolución 157： $170.77 - 188.15 = -17.38$ 。按趋势消费量： $170.77 - 165.23 = 5.54$ 。假设San Matías管道在2028年7月不运行。	◆ 70	作者建议：每个开发商在确定扩建规模之前，向电网运营商提交其电网接入点、负荷曲线和投运日期。电网加强工程按进度和用户承诺排序。
◆ 51	作者建议，于2026年10月13日修订：规划在2027至2028年间将San Martín的多少输送能力分配给Hilli，以及如果专用管道推迟至2028年7月会怎样。理由：Southern Energy声明，初始阶段利用现有输送能力在需求最高的月份之外运行。	◆ 71	作者建议：各省和电网运营方按投入运行日期和用户可核实承诺安排工程顺序。每家企业须在相关基础设施承诺之前确认资金支付和获准商业运行。针对各类公告，准备分阶段扩建和替代方案。
● 52	作者根据Hilli与SESA专用管道之间的时间差所作的推断。		
◆ 53	作者建议。		
■ 54	基于目录中78个项目或工程的自行计算，去重计数。		
■ 55	自行计算： $5,760 + 4,240 = 10,000$ ； $5,900 + 4,240 = 10,140$ 百万美元。汇总已公布的在建和已决策项目预算；不衡量实际支出或已落实融资。		
■ 56	自行计算： $125,401.5 \div 10,140 = 12.367$ ； $150,401.5 \div 10,000 = 15.040$ 。这些公告合计为在建或已决定项目预算的十二至十五倍。比较各区间端点。		

◆ 72	作者建议：市政府和省府需要确定住房、临时住所和具备接入服务条件的地块位置。双方可在2026年末商定一项按社区推进、面向2030的规划，区分常住人口与临时人口；未根据...的变化推算人口	▲ 80	IMSA（Industria Metalúrgica Sud Americana；资料卡给出其位于Merlo, Buenos Aires的地址）。导线Imalum HE技术资料卡：“碳纤维与玻璃纤维混合芯由CTC Global制造、试验并认证。随后IMSA设计并制造梯形线材，...
◆ 73	作者选择（2026年9月25日）：三个层次。第1层，数据，无模型：将序列下载至本地数据库并在Python中进行计算。第2层，通过API进行核验，并在供应商之间交叉审计（研究员DeepSeek, Anthropic的审计员Claude），此前以20条陈述进行试点，以衡量成本和...	△ 81	未能查得来源：文献缺口D19。已发布报告中技术能力图表的行业内，将铁塔、导线和输电设备制造能力归于本国企业的说法，未找到原始依据，已在第三轮中撤除。...
◆ 74	作者决定：开篇信区分了两类不确定性（认知层面与企业—地缘政治层面）；方法对第一类以可追溯性和交叉审计回应，对第二类则以不同供应商规则以及作者手中的数据库、程序和记录回应。2026年10月13日。	● 82	作者推断：对走廊的解读识别出接入点和约束，目录汇总了部分需求；未模拟电网的整体运行。未确定各节点的可用容量，也未确定扩建对同时负荷的充足性。
■ 75	自行计算：对piloto_capa2.py每次运行的成果文件进行计数。第1至8章：第一轮545（275有依据，71无依据，199无法核验；USD 6.9636）；第二轮546（445，50，51；USD 8.1844）；修正后，最终轮135（121，6，8；USD 2.4597）及C部分17（16，1，0；USD...	▲ 83	ENARGAS, Informe anual 2025（年度报告），第2章，表“Expansión de la capacidad nominal de inyección por gasoducto (troncales)”(干线天然气管道名义注入能力的扩建)，单位为MMm³/日：Norte 28.5；Centro Oeste 34.1（TGN 62.6）；Neuba I 15.5；Neuba II 38.1；San Martín 41.1（TGS 94.7）；截至2025年12月31日系统合计157.3。报告未公布分段输送能力...
■ 76	基于第10章（2026年10月14日）记录自行计算：对462个句子进行第2层外部核验，其中411个从来源中恢复了原文段落；研究员deepseek-flash，审计员claude-sonnet-5-5（提交719eecf、b23a37b、ebf3821）；审计员：209有依据，145无依据，57无法核验。对两个模型均未认定有依据的93条记录进行直接阅读：59条由同一来源的另一段落支持，11条无依据，23条无法访问；更正了五个句子。	◆ 84	作者关于规划所需数据的建议，于2026年10月13日修订：将按天然气管道的额定输送能力（ENARGAS）、按托运方的合同约定的不可中断输送能力（ENARGAS）以及招标中按区域提供的输送能力（承运商）与两个没有完整公布的序列整合，该...
◆ 77	作者选择：一条计算所得的陈述记录原始序列、期间、变换、程序、数值、数据截止日期和更新方法。若缺少某一字段，不以推断补全：该陈述转为推断，并声明所缺字段。计算所得这一状态是在第二...	◆ 85	作者建议：2030年峰值负荷预测应纳入各区域夏季气温情景，以及高温与需求之间的关系在极端高温下增长更快的情形，此外还应考虑年用电量的增长。
◆ 78	作者选择与人工干预记录：自2026年10月4日起，作者协调并将每次交付的审校委托给Claude-Astra-Claude Code流程；委托作出的决定已在项目状态文件中记录理由，供最终审阅。分工：作者，...	◆ 86	作者选择：可复用模块。若各序列有新版本，则依据其程序重新计算“计算所得”项，数字核对会指出正文中发生变化的数字，且仅对修改过的记录重复核验。
● 79	开放问题：在截至2026年10月4日所查阅的来源中，16项倡议中有12项未发现Resolución 715/2025（第715/2025号决议）之后的专门针对该项目的后续行政决定；未找到并不证明不存在。按案卷进行的跟踪（D06）仍未完成。	◆ 87	作者对下一版的建议，于2026年10月13日修订：正式请求CAMMESA提供其将各主体归入区域类别（D01）所依据的规则，并向Secretaría de Energía（阿根廷能源秘书处）索取Resolución 715/2025案卷EX-2025-43486216-APN-DGDA#MEC的目录及尚缺的...
		◆ 88	作者决定：数据库、查询和记录向重复或扩展某一结果的人共享，以SHA-256清单为参照，并以五种状态框架为条件；核验程序、访问密钥和日志不公开。该存储库不...