



**CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES**

**FORTALECIMIENTO Y MEJORA DEL ECOPLAN Y
BÚSQUEDA DE FUENTES DE FINANCIAMIENTO SOSTENIBLES
ALBERTI. PBA.**

**INFORME FINAL
TOMO I**

JUNIO 2025



ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. DESARROLLO DE TAREAS.....	5
2.1. Tarea 1 - EVALUAR ACCIONES PREVIAS RELACIONADAS CON LA SOSTENIBILIDAD QUE YA HAN SIDO IMPLEMENTADAS POR LA GESTIÓN MUNICIPAL.	5
2.1.1. ODS 11. Acciones sobre Ciudades y Comunidades Sostenibles.	5
2.1.1.1. Construcción de Viviendas Sustentables.....	5
2.1.1.2. Transporte seguro, asequible, accesible y sostenible.....	7
2.1.1.3. Zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles	9
2.1.2. ODS 12. Producción y Consumo Responsable. Ecoplan.....	12
2.1.2.1. Plan Integral ECOPLAN Conciencia Ambiental.	14
2.1.2.2. Plan de Acción Climática 2021-2030 (PLAC).....	20
2.1.3. ODS 7. Acciones sobre Energía Sostenible	31
2.1.4. ODS 4. Educación Ambiental	33
2.1.5. ODS 5. Acciones sobre Igualdad de Género y Empoderamiento a Mujeres y Niñas	36
2.1.6. ODS 15. Acciones sobre Ecosistemas Terrestres	36
2.1.7. Evaluación de las Acciones Previas	37
2.1.8. Acciones más convenientes para continuar	63
2.2. TAREA 2 - IDENTIFICAR, EVALUAR Y SELECCIONAR NUEVOS PROYECTOS INNOVADORES QUE CONTRIBUYEN A LA SOSTENIBILIDAD QUE HAN SIDO DESARROLLADOS EN OTROS MUNICIPIOS.	68
2.2.1. Proyectos Innovadores Identificados en estudio	68
2.2.1.1. Proyecto: Parque Solar Comunitario	68
2.2.1.2. Proyecto: Intersección entre la Eficiencia Energética y Economía Circular.....	75
2.2.1.3. Proyecto: Retrofitting (Modernización) de Viviendas y Edificios.....	78
2.2.1.4. Proyecto: Barrios NET ZERO	79
2.2.1.5. Proyecto: Infraestructura Verde Urbana	81
2.2.1.6. Proyecto: Ciudad esponja	82
2.2.1.7. Proyecto: Biodiesel	85
2.2.1.8. Proyecto: Biochar a partir de biomasa.....	87
2.2.1.9. Proyecto: Guía: ISO 50001	88
2.2.1.10. Proyecto: Medidores inteligentes.....	90
2.2.1.11. Proyecto: Mejora de Procesos de Funcionamiento de Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos.....	97
2.2.1.12. Proyecto: Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Alberti (PMUSA)	98
2.2.2. Acciones más convenientes para continuar	103
2.3. TAREA 3 - ANALIZAR LA VIABILIDAD FINANCIERA DE LAS ACCIONES PREVIAS EVALUADAS EN TAREA 1 Y LOS NUEVOS PROYECTOS SELECCIONADOS EN LA TAREA 2.	108

2.3.1. Acciones Previas Seleccionadas.....	108
2.3.1.1. Gestión de Residuos Sólidos Urbanos: Mejora para el tratamiento de residuos Orgánicos que van a planta de RSU de Alberti para reducir envíos CEAMSE.....	108
2.3.1.2. Plan de Acción Climática 2021-2030 (PLAC): nuevo cálculo de la HUELLA DE CARBONO, medición de CO2.....	109
2.3.2. Proyectos Innovadores Identificados en Estudio Seleccionados	111
2.3.2.1. Parque Solar Comunitario	111
2.3.2.2. Medidores inteligentes: Eficiencia energética	112
2.3.2.3. Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Alberti (PMUSA).....	113
2.4. TAREA 4 - ANALIZAR INSTRUMENTOS DE FINANCIAMIENTO SOSTENIBLE.....	114
2.4.1. Descripción de los Instrumentos Financieros Sostenibles	115
2.4.1.1. Mercados de Capitales.....	115
2.4.2. Metodología para Establecer Alianzas Estratégicas.....	139
2.5. BIBLIOGRAFÍA	151
2.6. ANEXOS.....	152

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1: Indicadores de demanda para el municipio Indicador de demanda. Variación interanual ajustada (%)	20
Tabla 2: Acciones de Mitigación instrumentada por el Municipio de Alberti en Sector Energía Estacionaria	22
Tabla 3: Acciones de Mitigación propuestos por el Municipio de Alberti en Sector Transporte	25
Tabla 4: Acciones de Mitigación propuestos por la Municipalidad de Alberti en Sector Residuos	25
Tabla 5: Total Emisiones de GEI por sector y subsector según IGEI 2019	34
Tabla 6: Emisiones totales en tCO2e	37
Tabla 7: Paneles Solares en Alberti	37
Tabla 8. Recolección semanal de residuos en Alberti.	38
Tabla 9: Porcentaje de residuos reciclados semanalmente	40
Tabla 10: Consumo eléctrico SUM Parque Industrial	50
Tabla 11: Consumo eléctrico Hospital Municipal	51
Tabla 12: Estimación de Empleo de proyectos de sostenibilidad	52
Tabla 13: Instituciones Educativas del partido de Alberti, dependientes de la DGEPBA.	53
Tabla 14: Indicadores Ambientales	54
Tabla 15: Indicadores Sociales	56
Tabla 16: Indicadores Económicos	56
Tabla 17: Indicadores de Gobernanza	57

Tabla 18: Selección de Acciones previas	59
Tabla 19: Matriz de Acciones previas	62
Tabla 21: Estructura de implementación de la norma ISO 50001:2018	85
Tabla 22: Selección de proyectos innovadores identificados en estudio	100
Tabla 23: Selección de proyectos innovadores identificados en estudio	102
Tabla 24: Categorización de Proyectos Innovadores en Alberti	114
Tabla 25: Bonos verdes emitidos por Municipalidades y Provincias	115
Tabla 26: Tokenización en el sector energético: casos de uso, descripción y beneficios	131

ÍNDICE DE GRÁFICOS.

Gráfico 1: Crecimiento al 2030 por sector	21
Gráfico 2: Escenario de emisiones (tCO ₂ e)	22
Gráfico 3: Escenario esperado de emisiones (tCO ₂ e). Fuente: elaboración RAMCC	28
Gráfico 4: Emisiones GEI por sector.	36
Gráfico 5: Plan de Trabajo para Calcular la Huella de Carbono en el Municipio de Alberti	105

ÍNDICE DE FIGURAS.

Incluye Imágenes y Fotos

Figura 1. Reunión en palacio municipal Intendente German Lago, la Secretaría de Planeamiento, Obras Públicas y Servicios, Arq. Bruno Scarcelli, Secretaria de Ambiente, Educación e Integración Territorial, Daniela Albizzatti, Guido Sánchez y Javier Trezza	2
Figura 2. Planta de Tratamiento de RSU. Arq. Bruno Scarcelli, Guido Sánchez y Daniela Albizzatti en Planta de Tratamiento de RSU	3
Figura 3. Planta de Tratamiento de RS. Guido Sánchez en la Planta de Tratamiento de RSU	3
Figura 4. Parque Ambiental en predio de Planta de RSU.	8
Figura 5: Alumnos Escuela Secundaria N° 2 plantando un Sen de Campo, especie nativa.	10
Figura 6. Embaladora utilizada en Planta de RSU-Alberti	15
Figura 7. Aula Natural- Espacio para la Educación Ambiental	16
Figura 8. QR. Aula Natural- Espacio para la Educación Ambiental	16
Figura 9. Puntos Verdes desarrollados a partir del plástico tratado en la planta de RSU del ECOPLAN, ubicados con separación de 200 metros entre sí.	17
Figura 10. Paneles Solares en junto al Parque Ambiental en predio de Planta de RSU.	29
Figura 11. Programa Local de Educación Ambiental GERMINAR.	32

Figura 12: Estudio de Caracterización 2022” en imagen.	41
Figura 13. Festival en conmemoración del Día de la Tierra. Parque Ambiental. Planta de RSU.	42
Figura 14. Día del Reciclaje. Parque Ambiental. Planta de RSU.	42
Figura 15. Plantación de un jardín de Nativas Bonaerenses	43
Figura 16. Plantación de Nativas Bonaerenses en la localidad de Pla	44
Figura 17. Presentación Programa Jabonería Social de la Escuela Especial	44
Figura 18. Charlas sobre Conciencia Ambiental	45
Figura 19. Visita educativa de alumnos de la Escuela Agrotécnica de Bragado a Planta RSU.	46
Figura 20. Alumnos del CENS N° 801 visitan paneles solares del Palacio Municipal, en el marco de su participación en la Feria de Ciencias con un proyecto enfocado en energías renovables.	46
Figura 21. Desafío Ambiental para jardines de infantes y escuelas primarias en Planta RSU.	47
Figura 22. Desafío Ambiental para jardines de infantes y escuelas primarias en Planta RSU. Parque Ambiental	48
Figura 23. Juegos de mesa con materiales reciclados	49
Figura 24. Programa ODS: pensar el desarrollo sostenible en las aulas.	49
Figura 25. Programa ODS: pensar el desarrollo sostenible en las aulas. Jornada de intercambio y formación entre estudiantes de Escuelas Técnicas de Bragado y Alberti, quienes trabajaron en conjunto para instalar una estación solar.	51
Código QR para bajar Manual de Políticas Ambientales	52
Figura 26. Parque Solares Comunitarios. Pcia. de Córdoba. PPt.	64
Figura 27. Parque Solares Comunitarios. Pcia. de Córdoba. PPt	65
Figura 28. Parque Solares Comunitarios. Pcia. de Córdoba. PPt	65
Figura 29. Parque Solares Comunitarios. Pcia. de Córdoba. PPt	66
Figura 30. Parque Solares Comunitarios. Pcia. de Córdoba. PPt	66
Figura 31. Parque Solares Comunitarios. Pcia. de Córdoba. PPt	67
Figura 32. Parque Solares Comunitarios. Pcia. de Córdoba. PPt	67
Figura 33. Parque Solares Comunitarios. Pcia. de Córdoba. PPt	68
Figura 34. Parque Solares Comunitarios. Pcia. de Córdoba. PPt	68
Figura 35 Parque Solar Comunitario. Arroyo Cabral. Pcia. de Córdoba.	69
Figura 36. Seis principios y recomendaciones	71
Figura 37. Modelo de casa	75
Figura 38. Proceso con biodigestor	76
Figura 39. Trasplante de árboles	77
Figura 40. Cortinas verdes	77
Figura 41. Imágenes ciudad esponja	79

Figura 42. Estación de servicio de Biodiesel.	81
Figura 43. Planta de Biodiesel.	81
Figura 44. Proceso Biochar.	82
Figura 45. Proceso ISO 5001	84
Figura 46: Procedimiento para la emisión de bonos SVS	119
Figura 47: Luminarias LED adquiridas por la Municipalidad de Bell Ville mediante el Fideicomiso RAMCC	124
Figura 48: Créditos ofrecidos por el BICE	129

1. INTRODUCCIÓN

El plan de tareas para la realización del presente estudio cuyo objetivo es evaluar las acciones realizadas previamente por el municipio en materia de sostenibilidad e identificar proyectos innovadores que contribuyan a la sostenibilidad ambiental del distrito de Alberti, desarrollando propuestas que incluyan alternativas de financiamiento sostenible, como los bonos verdes.

PLAN DE TAREAS

Tarea 1 - Evaluar Acciones Previas relacionadas con la sostenibilidad que ya han sido implementadas por la gestión municipal.

Tarea 2 - Identificar, evaluar y seleccionar nuevos proyectos innovadores que contribuyen a la sostenibilidad que han sido desarrollados en otros municipios.

Tarea 3 - Analizar la viabilidad financiera de las acciones previas evaluadas en tarea 1 y los nuevos proyectos seleccionados en la tarea 2.

Tarea 4 - Analizar Instrumentos de Financiamiento Sostenible.

Tarea 5 - Elaborar un plan integral para la implementación de los proyectos y las fuentes de financiamiento sostenible.

Tarea 6 - Diseñar un Plan de Comunicación y Capacitación.

Cronograma

Tareas		mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7
1	Evaluar acciones previas relacionadas con la sostenibilidad que ya han sido implementadas por la gestión municipal.							
2	Identificar, evaluar y seleccionar nuevos proyectos innovadores que contribuyen a la sostenibilidad que han sido desarrollados en otros municipios.							
3	Analizar la viabilidad económica - financiera de las acciones previas evaluadas en tarea 1 y los nuevos proyectos seleccionados en la tarea 2.							
4	Analizar Instrumentos de Financiamiento Sostenible.							
5	Elaborar un plan integral para la implementación de los proyectos y las fuentes de financiamiento sostenible.							

Tareas		mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7
6	Diseñar un Plan de Comunicación y Capacitación.							

Presentación de Informes			IP	IP	IP	IF
--------------------------	--	--	----	----	----	----

Referencia:

IP: Informe Parcial

IF: Informe Final

Informe Parcial 1: Al mes 2 a partir de la firma del contrato

Informe Parcial 2: A los 4 meses a partir de la firma del contrato

Informe Final: A los 7 meses a partir de la firma del contrato. El informe Final contendrá el desarrollo de todas las tareas, más un resumen ejecutivo, y las conclusiones y recomendaciones.

Informe Final

El presente corresponde al Informe Final el cual comprende el 100% de las tareas 1, 2, 3 y 4.

Visitas realizadas

En las visitas a la localidad de Alberti y se mantuvieron reuniones con el Intendente Germán Lago, la Secretaría de Planeamiento, Obras Públicas y Servicios, Arq. Bruno Scarcelli, Secretaria de Ambiente, Educación e Integración Territorial, Daniela Albizzatti.

Por parte de la consultora participaron en las visitas, el Coordinador de del proyecto Guido Sánchez, Guillermo Jelinski y Javier Trezza.



Figura 1. Reunión en palacio municipal Intendente German Lago, la Secretaría de Planeamiento, Obras Públicas y Servicios, Arq. Bruno Scarcelli, Secretaria de Ambiente, Educación e Integración Territorial, Daniela Albizzatti, Guido Sánchez y Javier Trezza



Figura 2. Planta de Tratamiento de RSU. Arq. Bruno Scarcelli, Guido Sánchez y Daniela Albizzatti en Planta de Tratamiento de RSU



Figura 3. Planta de Tratamiento de RS. Guido Sánchez en la Planta de Tratamiento de RSU

2. DESARROLLO DE TAREAS

2.1. TAREA 1 - EVALUAR ACCIONES PREVIAS RELACIONADAS CON LA SOSTENIBILIDAD QUE YA HAN SIDO IMPLEMENTADAS POR LA GESTIÓN MUNICIPAL.

Las acciones previas desarrolladas por el Municipio de Alberti en materia de sostenibilidad ambiental se dividieron en esta tarea por temáticas siguiendo los Objetivos de Desarrollo Sostenible, independientemente de su orden cronológico.

A continuación, se detallan y analizan las acciones previas relacionadas con la sostenibilidad que ya han sido implementadas por la gestión municipal:

2.1.1. ODS 11. Acciones sobre Ciudades y Comunidades Sostenibles.



En cumplimiento del **ODS 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles**, y tomando como **Meta 11.6: Reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, prestando especial atención a la gestión de residuos municipales y otros desechos**, el Municipio de Alberti desarrolló el ECOPLAN que se vincula con el Objetivo de Desarrollo Sostenible N° 12 de Producción y Consumo Sustentable.

En relación con este ODS 11, en particular con la **Meta 11.1 De aquí a 2030, asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados**, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales, Alberti desarrollo la construcción de viviendas sustentables.

2.1.1.1. Construcción de Viviendas Sustentables

Construir nuevas viviendas y planificar el crecimiento de los barrios con perspectiva ambiental también es una meta fundamental del EcoPlan.

Se trata justamente de consolidar una política pública integral que resuelva la demanda habitacional de los vecinos de Alberti en un marco ambiental armónico en donde todos y todas

podamos desarrollarnos. Amalgamar la política ambiental y la política de hábitat para hacerla una.

Por eso todas las viviendas construidas desde el Estado se realizan con ladrillos termoeficientes tipo DM20 y ventanas con doble vidriado hermético (DVH) que permite reducir la potencia de los equipos de calefacción y refrigeración, disminuyendo el consumo de energía. Comparado con un simple vidriado, reduce las pérdidas de calor de calefacción hasta un 50%.

Las viviendas también cuentan con aislante de lana de vidrio de 8mm en los techos para minimizar el flujo de calor desde el interior hacia el exterior en invierno, y en verano para evitar la entrada del calor.

Además, tienen colectores de agua solares que contribuyen a ahorrar hasta un 80% de la energía que se utiliza para calentar el agua sanitaria y no generan huella de CO2.

Con el acompañamiento del Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires, las viviendas se equiparon con luces leds para el interior además del alumbrado público de las calles donde fueron construidas que también son de bajo consumo.

Las viviendas finalizadas en 2023 ya se equiparon también con composteras domiciliarias y canastos de residuos de madera plástica reciclada para favorecer la separación de residuos en origen, a lo que se sumaron ejemplares de nativas.

Vincular el **Programa de Banco de Tierras** (ordenanza 2196/16) con EcoPlan fortalece la contribución a los ODS y permite hacer foco en el N° 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles.

- ✓ Prioriza el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejora los barrios mediante la construcción de viviendas y el acercamiento de los servicios básicos, en cumplimiento de la Meta 11.1.
- ✓ Aumenta la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos de Alberti por intermedio del Plan de Ordenamiento Territorial, el cual fue realizado de manera participativa y consagrado por ordenanza 2382/19 por el HCD. (Meta 11.3)
- ✓ Redobla los esfuerzos para proteger el patrimonio natural del mundo mediante todas las acciones de ahorro de energía, de reducción, reutilización y reciclado de residuos que realiza el EcoPlan (11.4)
- ✓ Reduce el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo a través del programa de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos que se realiza en el marco del EcoPlan (11.6)

- ✓ Proporciona acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad, ya que en cada uno de los loteos se generan espacios verdes para la recreación de los habitantes. (Meta 11.7)

2.1.1.2. Transporte seguro, asequible, accesible y sostenible

Continuando con el ODS 11 de Construcción de Comunidades Sostenibles, analizando la **Meta 11.2 De aquí a 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguro, asequible, accesible y sostenible para todos, en materia de movilidad sustentable**, se establecieron diversos registros normativos.

Se sancionó la Ordenanza N° 1173/2000 mediante la cual se establece el Registro Municipal de Bicicletas, con el objetivo de prevenir el hurto de estos vehículos. En virtud de esta normativa, todos los ciudadanos podrán registrar una o más bicicletas de su propiedad en dicho registro. Para garantizar la identificación de cada bicicleta, se grabará en su cuadro el código correspondiente al carnet emitido.

En el mismo sentido se sancionó la Ordenanza N° 1387/2004, que dispone la creación de una bisisenda en la calle Uriburu, en el tramo comprendido entre las calles Intendente Rivara y San Lorenzo, con sentido de circulación de oeste a este. Esta medida tiene como objetivo garantizar una vía de circulación exclusiva para bicicletas, promoviendo la seguridad vial y la prevención de accidentes.

También la ordenanza N° 1960/2012 que regula la circulación de bicicletas y ciclomotoros en el ámbito municipal, con el objetivo de fomentar el uso de este medio de transporte económico, ecológico y saludable, a la vez que se prioriza la seguridad vial. Establece normas generales, como la obligatoriedad de circular por el extremo derecho de la calzada, la colocación de luces traseras y la prohibición de transportar más personas de las que permiten los asientos del vehículo.

La Ordenanza N° 2002/2013 establece la reglamentación del uso de los vehículos denominados “Rodados Eléctricos - Motos Eléctricas”, y/o “Rodados a Explosión de Baja Cilindrada- Bicimotos” y/o “Velocípedos Ecológicos a pedal y Eléctricos - Bicicleta Eléctrica” y la obligatoriedad del cumplimiento de las condiciones requeridas para su circulación en la vía pública. Los mismos deberán estar inscriptos en el Registro Único y están obligados a cumplir los mismos requisitos que los ciclomotores; patente identificatoria, casco reglamentario, documentación y sistema de iluminación. El estacionamiento de este tipo de vehículos deberá efectuarse sobre las veredas, próximas al cordón y sin obstruir acceso a garajes, en los espacios destinados a estacionamientos exclusivos de motos o bien en los sectores que el municipio destine para tal fin.

La Ordenanza N° 2198/2016 determina las zonas de estacionamiento de vehículos en las arterias del partido de Alberti, dado que al Hospital Municipal concurren pacientes y personal conduciendo motocicletas, siendo necesario establecer una zona exclusiva para el estacionamiento de las mismas a fin de no entorpecer y ordenar el tránsito de otros vehículos y peatones. Se establecen las zonas exclusivas en las calles: Gobernador Arias y Saavedra de la ciudad de Alberti, prohibiendo el estacionamiento de cualquier otro tipo de vehículo no contemplado.

La Ordenanza N° 2109/2015 se sanciona dada la necesidad de establecer nuevas pautas para el estacionamiento y circulación de camiones y maquinarias pesadas dentro del ámbito de la ciudad de Alberti. En cuanto a sus disposiciones generales, se entenderá por vehículo pesado a tractores, camiones, chasis solo y/o con acoplado, ómnibus, maquinaria agrícola, maquinaria especial agrícola y maquinaria especial no agrícola, remolques y semirremolques.

Establece que está prohibida la circulación de todo tipo de vehículos pesados dentro de la zona urbana de la ciudad de Alberti (comprendiendo la Sub área urbanizada 1 - SAU1, sub área urbanizada 2 - SAU2, Sub área semiurbanizada 1 - SASU 1, Barrio Cavagnaro, Barrio 11 de Septiembre), a excepción de: Avda. de los Inmigrantes, Av. Dr. Raúl David Vaccarezza, Av. Márquez, calle Riobamba, calle Cánepa, Avda. H. Elliff, calle Mattocio, Avda. Maestro Castillejos, Avda. del Libertador General San Martín, Avda. Int. Rivara, Avda. Ing. Enrique Klein hasta Castelli, calle Castelli desde Ing. Enrique Klein hasta Calle Perón y calle Perón desde Castelli hasta el final de su recorrido. Constituyen excepciones a la prohibición establecida quienes realicen operaciones de carga y descarga, reparaciones o abastecimiento de unidades en talleres o comercios especializados ubicados dentro de la zona prohibida, vehículos de Bomberos Voluntarios, Policía, Municipales y Servicios Sanitarios, así como todos aquellos que a criterio de la autoridad de comprobación reúnan los requisitos de extrema necesidad y deban efectuar su paso indefectiblemente por la zona prohibida.

La Ordenanza N° 2305/2018, con los fines de seguir organizando el tránsito dispone que está prohibida la circulación de todo tipo de vehículos pesados dentro de la zona delimitada por la Av. Ortiz, Av. Independencia, Calle Maipú, Calle Belgrano, Av. Libertad, y Av. Bartolomé Mitre.

La Ordenanza N° 1965/2017 regula el tránsito de vehículos y personas dentro del Partido, atendiendo a los principios de seguridad, ordenamiento y prevención. Establece que se faculta al Departamento Ejecutivo para la retención y secuestro de los vehículos automotores, ciclomotores, motocicletas y triciclos motorizados, que circulen o se encuentren detenidos en la vía pública, cuyos conductores transgredan las siguientes normas: 1) cruce de semáforo con luz roja, 2) exceso a los límites de velocidad permitidos 3) realización de maniobras imprudentes que pongan en riesgo su integridad física o la de terceros, 4) tránsito en contramano 5) no cuenten con chapa patente identificadora colocada en legal forma.

2.1.1.3. Zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles

En relación con la **Meta 11.7 De aquí a 2030, proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles**, en la ciudad de Alberti, en abril del 2023, se inauguró el “**Primer Parque Ambiental**”, instalado en el predio de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos. Este surgió a partir de un trabajo conjunto con el Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires, mediante el Programa Parques Ambientales, propuesta para poner en valor espacios verdes municipales y transformarlos en ámbitos comunitarios para gozar de un ambiente sano, mejorando el barrio y la calidad de vida de todas las personas. El programa busca promover un paradigma integral socioambiental donde se aborde, a través de la educación ambiental, diferentes dimensiones de la realidad de cada territorio.

Este parque está destinado a aprender jugando, en familia, y garantizar el acceso a espacios de disfrute. En él se pueden encontrar juegos fabricados con madera plástica reciclada, plantas nativas, bosquecitos de mariposas, equipamiento para el aula de educación ambiental, paneles solares, composteras comunitarias donde depositar residuos orgánicos que los vecinos generan, para que se transformen y regresen a la tierra aportando un montón de abono natural y además, canastos para residuos reciclables, elaborados en la misma ciudad con el plástico recuperado en la Planta de RSU.

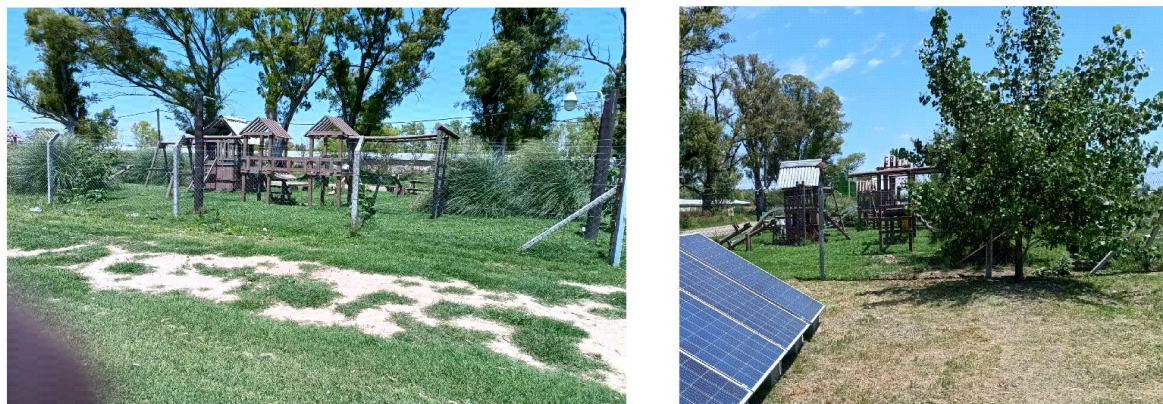


Figura 4. Parque Ambiental en predio de Planta de RSU.

En el año 2024 se llevó a cabo la inauguración del segundo Parque Ambiental, situado en el Parque Municipal General San Martín, en la ciudad de Alberti. Este nuevo espacio verde integra diversas innovaciones sostenibles, destacándose el uso de madera plástica reciclada tanto en los juegos infantiles como en la construcción de mobiliario, el puente sobre la laguna, entre otros elementos.

Además, el parque está equipado con cargadores USB y dispenser de agua caliente alimentado por energía solar, promoviendo el uso de fuentes energéticas renovables. El diseño

paisajístico incluye, al igual que el Primer Parque, una amplia variedad de plantas nativas y áreas destinadas a bosques de mariposas, fortaleciendo la biodiversidad local.

Como parte de la instalación, se efectuó el recambio de las luminarias LED en todo el perímetro del parque, mejorando la iluminación y optimizando el consumo energético, lo que contribuye a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

Alberti también adhirió a la Ley Provincial N° 12.276 de Arbolado Público, a través de la sanción de la Ordenanza N° 1871/2010, definiendo qué se entiende por espacios verdes a:

✓ Parque público: puede ser pasivo, caracterizado por una notable aptitud natural y un alto valor paisajístico, con senderos diseñados para el recorrido; o bien, puede ser con equipamiento deportivo y recreativo, destacándose por su marcada función comunitaria y su capacidad para recibir una alta concurrencia de la población.

✓ Plaza pública: ámbito de esparcimiento público, ubicado dentro del área urbanizada cuya superficie no supera las cuatro hectáreas y con neta función comunitaria hacia los núcleos próximos

✓ Ramblas: espacio verde generalmente con árboles y arbustos, veredas y senderos, ubicado en el eje de una calle, dedicado a la circulación y reposos de la población

✓ Plazoletas: pequeño espacio verde ubicado generalmente en la intersección de calles y/o avenidas con árboles o arbustos.

✓ Acera: espacio para la circulación peatonal en zonas destinadas al arbolado urbano.

✓ Jardines: integrados con césped, árboles, arbustos y arreglos florales ubicados en edificios o monumentos municipales

✓ Arbolado público: las especies arbóreas o arbustivas implantadas en las aceras, calles, rectas, caminos, paseos, plazas, plazoletas, parques, jardines, escuelas, hospitales del área urbana o rural destinadas a uso público.

✓ Patrimonio vegetal: toda especie vegetal o conjunto de ella que, por sus características históricas, sociales, culturales, científicas, intrínseca y/o de implementación, se considere de valor paisajístico para la comunidad.

La ordenanza mencionada anteriormente también establece los siguientes puntos:

✓ Se prohíbe la extracción, poda, tala y daños de ejemplares del arbolado público, como cualquier acción que pudiere infligir algún daño en los mismos.

✓ Sobre las plazas, parques, ramblas, plazoletas y jardines del Partido de Alberti, no se podrá transitar o estacionar en cualquier tipo de vehículo, cabalgar y practicar deportes, arrojar o depositar cualquier tipo de sustancia o residuo fuera de los lugares habilitados para

tales efectos; tampoco producir fuego, extraer agua de los lagos artificiales y fuentes, como asimismo arrojar cualquier tipo de sustancia.

El municipio de Alberti, considerando que el arbolado público urbano cumple funciones completamente necesarias tales como la producción de oxígeno y la absorción de dióxido de carbono, disminución de la contaminación visual, amortiguación de los sonidos, y contribución a mantener una buena calidad del aire, entre otras, también sancionó la Ordenanza N° 2295/2018 la cual establece que se eximirá del pago de la Tasa de Alumbrado, Barrido, Limpieza y Conservación de la Vía Pública a todo contribuyente que acredite en forma fehaciente la adquisición y posterior plantación de un ejemplar arbóreo en reemplazo del que hubiese extraído del frente de su propiedad. También se extiende el beneficio a todos aquellos contribuyentes que realicen la reparación y mejorado en las veredas que le corresponden a su frente.

Forestación con nativas

Durante el año 2023, Alberti trabajó en un proyecto de forestación en conjunto con el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires, a través del Plan Provincial de Nativas Bonaerenses.

Se realizaron jornadas de plantación dentro de nuestra localidad cabecera y también en las localidades de Mechita, Plá y Coronel Mom.



Figura 5: Alumnos Escuela Secundaria N° 2 plantando un Sen de Campo, especie nativa.

Las actividades fueron realizadas en comunidad, junto a vecinas, vecinos, alumnas y alumnos de escuelas primarias y secundarias, jardines e instituciones.

Desde el Ministerio hicieron un análisis y enviaron las especies que pertenecen a nuestra Región. Algunas de ellas son: El Sen de Campo, El Tala, El Molle, El Chañar, El Ombú.

En total fueron 240 ejemplares que ya están haciendo su trabajo para que el hábitat sea mucho más saludable y rico en especies.

2.1.2. ODS 12. Producción y Consumo Responsable. Ecoplan



Así como desarrollando acciones en cumplimiento del **ODS 12: Producción y Consumo Responsables y la Meta 12.5: Reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclaje y reutilización**, el Municipio de Alberti, hasta la creación del denominado ECOPLAN, desarrolló acciones centradas principalmente en recolectar, ordenar, comercializar los desperdicios de los usuarios, tales como cartón, escombros, residuos inorgánicos, trasladando los mismos a un basural a cielo abierto, teniendo en cuenta el desarrollo de una actividad informal de la población que iba creciendo.

Durante años el municipio trabajó en la recolección de estos residuos, disponiéndose los mismos en el basural, pero sin el desarrollo de tratamiento alguno a los desperdicios alojados en dicho predio.

Normativamente amparado en la sanción de la ordenanza 1270/2002 se establecieron los principios básicos de la recolección, comercialización y almacenaje de dichos residuos, debido a que dichas actividades debían contar con los instrumentos legales idóneos para su correcto accionar.

Con posterioridad, en 2015, en dicho basural comenzó a construirse una Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).

En el año 2016, se implementó el programa “**Alberti te quiero cuidar, separamos en casa**” a través de la ordenanza N° 2176/2016, el cual estuvo desarrollado por el área de Bromatología y Medio Ambiente del Municipio. Esta iniciativa tuvo como objetivo la separación

y el prensado de materiales reciclables, actividad que contaba con la participación de cuatro operarios. Se sumó también la recolección del material reciclable directamente en los domicilios de las personas que se comunican previamente por vía telefónica, en los días y horarios acordados.

Asimismo, debido a la acumulación de una gran cantidad de vehículos, principalmente motocicletas, en las dependencias municipales como resultado de secuestros por infracciones de tránsito, y considerando que estos vehículos no son retirados ni se acredita propiedad sobre ellos, además de que, en su mayoría, representan un riesgo ambiental y sanitario al constituir posibles focos de contaminación, el municipio de Alberti decidió adherirse al Programa Nacional de Descontaminación, Compactación y Disposición Final de Vehículos y Chatarra (PRO.NA.COM), implementado en el marco de la Ley N° 26.348. Para ello, se sancionó la Ordenanza N.º 2292/2018.

Este programa tiene como propósito principal mitigar el impacto ambiental generado por los vehículos bajo custodia de las fuerzas policiales y de seguridad federales. Además, busca generar insumos económicos y materiales reciclados que puedan ser aprovechados para fortalecer las acciones sociales desarrolladas por la organización.

Con la sanción de la ordenanza N° 2427/2020, se regula el reciclado, reutilización, reprocesamiento y otras formas de valorización y reducción del volumen de los NFU y ND como residuos sólidos, con el objeto de reducir el impacto ambiental y sanitario, entendiendo por NFU los neumáticos fuera de uso, aquellos neumáticos que han sido utilizados por el parque automotor, motocicletas, maquinarias, aeronaves y otros equipos de transporte que hayan sido retirados del uso y de la circulación efectiva por no cumplir con las normas y/o estándares vigentes de seguridad vial; y que no han sido sometidos a un proceso de reconstrucción autorizado. Se excluyen neumáticos de dispositivos para personas con discapacidad, dispositivos menores tales como bicicletas, triciclos y aquellos que forman parte de juguetes, entretenimientos o de servicio de personas, y por ND aquellos neumáticos que no pueden usarse para el propósito que se fabricaron originalmente careciendo de condiciones técnicas necesarias para un proceso de reconstrucción, o aquellos que su poseedor ha transformado en desecho/residuo por propia decisión.

Campaña de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE). El municipio de Alberti se unió a la campaña del Ministerio de Justicia que propone trasladar los RAEE a las penitenciarías para ser tratados allí, con el objetivo de disminuir la acumulación de equipos electrónicos en diversos establecimientos y hogares.

Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, o RAEE, son la fracción de residuos que más crece a nivel mundial. Este crecimiento está directamente relacionado con el mayor consumo y la velocidad de recambio de los aparatos eléctricos y electrónicos (AEE) por parte de empresas, comercios, instituciones públicas, gobiernos y personas.

Estos residuos contienen componentes perjudiciales para la salud y el ambiente, por lo que no deben mezclarse con la basura doméstica.

Se realizan actividades tales como el reacondicionamiento de equipos para su envío a ONG'S e instituciones escolares, con el objetivo de la refuncionalización de los mismos, en el marco de la Resolución OPDS N° 269/2019, la cual establece el conjunto de pautas, obligaciones y responsabilidades para los gestores de RAEEs que realicen exclusivamente el desarmado, desguace y clasificación de los mismos para su posterior reutilización, promoviendo prácticas de cuidado ambiental y economía circular

En el año 2022, el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires realizó una Campaña Provincial de recolección de RAEE en varios municipios de la Provincia, incluyendo a Alberti. Los vecinos acercaron sus RAEEs a distintos puntos establecidos por los municipios, y todo lo recolectado fue descargado en la cooperativa de TecnoRAEE de Pilar.

2.1.2.1. Plan Integral ECOPLAN Conciencia Ambiental.

En el año 2019, en el municipio de Alberti, se puso en marcha el **Plan Integral ECOPLAN Conciencia Ambiental**.



El **ECOPLAN** es un esfuerzo colectivo con el objeto de proteger la calidad ambiental a través de la planificación, programación y ejecución de acciones necesarias para cumplir con la Política Ambiental del partido. Los alcances del plan involucran tanto a los hogares y comercios como a la actividad industrial, poniendo especial hincapié en el compromiso y participación de los miembros de la comunidad.

Su política principal se centra en la gestión y tratamiento de residuos sólidos urbanos, e incluye además políticas tales como la construcción de viviendas sustentables y la educación ambiental.

Con la sanción de la Ordenanza 2469/2021, se convalidó el convenio entre el Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires y la Municipalidad de Alberti para la ampliación de la Planta de Residuos Sólidos Urbanos.

En el año 2023, los albertinos entendieron que el ECOPLAN necesitaba un reconocimiento legislativo que asegure su continuidad, y que el municipio tenga un rol activo para diseñar políticas públicas al respecto, se realizó la institucionalización de dicho Plan a través del Decreto N° 184/2023 y la Ordenanza N° 2591/2023.

El ECOPLAN es un plan integral de tratamiento de residuos sólidos urbanos (RSU) que se viene desarrollando hace varios años en el partido de Alberti, desplegando una serie de actividades y acciones, de acuerdo con los estándares que definen las normativas provinciales y nacionales.

Dicho programa ha avanzado con creces en el objetivo de lograr un manejo responsable de los Residuos Sólidos Urbanos respetando los principios básicos de reducir, reciclar y reutilizar, en clave de economía circular, lo que redundará en un adelanto para el objetivo comunitario de lograr una relación sostenible con el medioambiente.

El ECOPLAN promueve la sensibilización y formación de ciudadanos en la cuestión ambiental, fortalece la disposición inicial diferenciada en hogares particulares y en instituciones, optimiza la recolección diferenciada, y ha puesto en valor la planta de clasificación y acondicionamiento de residuos sólidos urbanos, optimizando el aprovechamiento económico y social de los residuos, colocándolos en el círculo virtuoso de la economía circular.

Fruto del trabajo realizado en el marco del mencionado plan, que significó la recuperación de gran parte del predio anteriormente utilizado para la disposición de basura sin tratamiento previo, la ciudad de Alberti se encuentra tramitando el cierre técnico del basural a cielo abierto, transformándolo en una planta de transferencia de residuos.

La ciudad de Alberti contaba con la existencia de un basural a cielo abierto de 16 hectáreas, situado a 1.000 metros del área urbanizada.

Dada la iniciativa del EcoPlan, y en línea con la adhesión a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible adoptada por la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas, realizada a través de la sanción de la Ordenanza N° 2418/2020 y con lo previsto en el Decreto 499/2017, se concretó el cierre del mismo, y actualmente en dicho predio se encuentra situada la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y el primer Parque Ambiental de la localidad.

La Ordenanza N° 2217/2016 establece que se entiende por Residuos Sólidos Urbanos a todos aquellos desechos generados por alguna de las siguientes actividades y/o situaciones:

- Domiciliarios
- Comerciales
- Voluminosos: restos de poda, muebles o partes de mueble en desuso, restos de limpieza de hogares, restos de cualquier tipo de material.

En todo el partido se encuentran distribuidos más de 140 puntos verdes; contenedores destinados a la recuperación de residuos reciclables, tales como el plástico, metal, papel, cartón, vidrios, telas, aluminio, cobre, madera, siempre que los mismos se encuentren limpios y secos. Estos puntos se encuentran ubicados cada 200 metros, dentro del área urbana y

periurbana de todas las localidades, lo cual posibilita que los ciudadanos puedan depositar en ellos los residuos que previamente fueron separados en sus hogares.

Los mencionados puntos verdes tienen origen en el programa **“Tu Manzana Recicla”** implementado desde el año 2010, donde se invitó a los vecinos a utilizar canastos fabricados por alumnos de la Escuela de Educación Técnica N°1 “Almirante Brown”

Este programa luego se extendió junto a otros llamados **“Tu Comercio Recicla”**, el cual consiste en un acompañamiento particularizado a los comercios y grandes generadores de la ciudad cabecera. Para ellos se encuentra a disposición la recolección diferenciada de las distintas corrientes de residuos que generan.

También el Programa **“Ciudadanos Sustentables”** que implica la promoción y generación de nuevos compromisos por parte de los vecinos que ya se encuentran realizando la separación en origen de los RSU, a los que se les propone la realización de compostaje en sus domicilios, con la finalidad de reducir el volumen de residuos que van a disposición final y la generación de mejores hábitos de consumo. Los vecinos adherentes asumen además el compromiso de ser “agentes multiplicadores” en sus entornos.

Asimismo, esta política pública incluye la realización de charlas dirigidas a escuelas y vecinos sobre reciclado y compostaje, así como visitas informativas a la Planta de Clasificación.

Actividades realizadas en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos (RSU). Recibe y da tratamiento a los residuos reciclables obtenidos de la recolección diferenciada de los puntos limpios en todo el partido.

Actualmente el predio se encuentra cercado 100% con alambre olímpico, alumbrado con luces leds y monitoreado por cámaras de seguridad.

Dentro de la Planta de Reciclaje se clasifican y comercializan más de 21.000 kg de residuos al mes, contando con la siguiente maquinaria:

- Tractores
- Carro de arrastre
- Mini cargadora
- Trituradora de vidrio
- Enfardadora simple
- Chipeadora de ramas
- Cinta transportadora
- Trituradora de plástico



Figura 6. Embaladora utilizada en Planta de RSU-Alberti

Todo lo que se recicla se convierte en recursos que luego regresan a la comunidad, y de esta forma funciona la economía circular. Por ejemplo, se chispean los residuos de restos de poda, transformándolos en un recurso capaz de utilizarse con diferentes destinos.

Los residuos que no pueden ser recuperados (pañales, por ejemplo) son tratados por el sistema de recolección diferenciada, y luego son llevados al CEAMSE (Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado) Norte 3, en el marco de un convenio firmado por ambas partes.

Se realizan capacitaciones y visitas guiadas a las personas interesadas en conocer todo el trabajo que se realiza en dicha Planta.

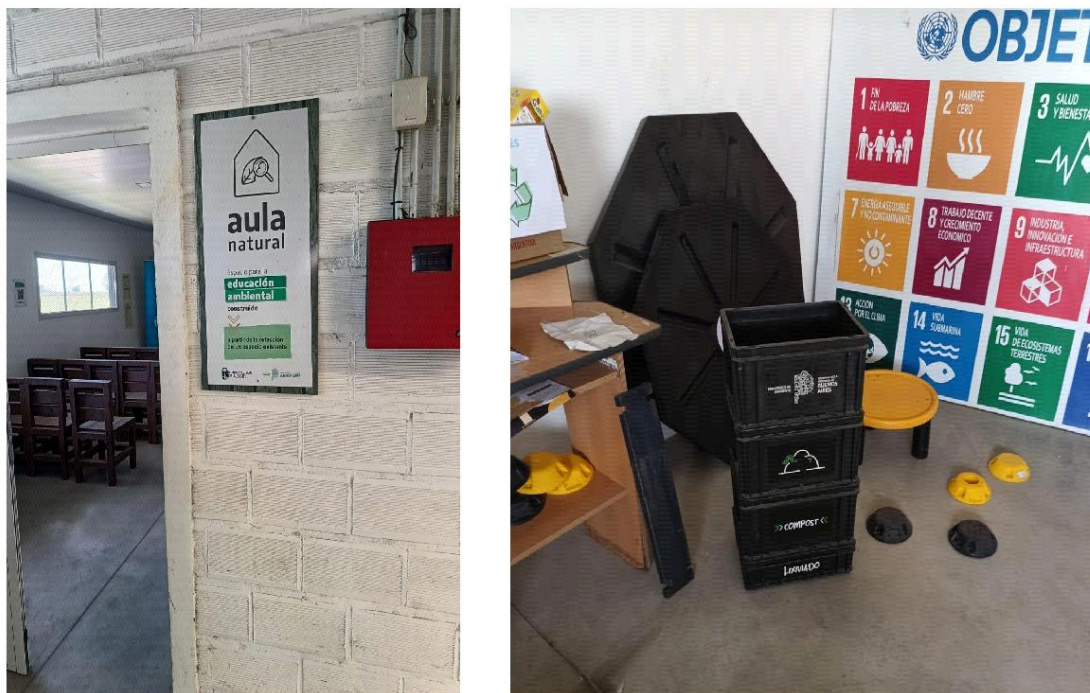


Figura 7. Aula Natural- Espacio para la Educación Ambiental



Figura 8. QR. Aula Natural- Espacio para la Educación Ambiental

Proceso de tratamiento de residuos en el marco del ECOPLAN

Al ingresar el camión a la planta, los residuos son clasificados según los materiales, en las distintas corrientes de RSU.

Esta tarea se realiza de forma manual por parte de recicladoras y recicladores, quienes constituyen un elemento indispensable debido a que su labor es fundamental para garantizar la separación adecuada de residuos.

El material se separa según sea; plástico, latas, orgánicos, cartón, pañales, tetrapack, vidrio, telgopor, plástico de un solo uso, chatarra, papel, textiles, patológicos, tapitas, cubiertas y construcción.

Cuando todos los residuos que llegan a la Planta ya están clasificados, se comienza a dar el proceso que le corresponde a cada uno, debido a que cada material tiene un proceso de reciclado específico.

El proceso de plástico, es un gran ejemplo de Economía Circular. Una vez separado, el plástico se clasifica por material y color; luego se tritura para reducir el volumen y esto permite acumular material y entregar la materia prima con un mayor tratamiento.

Finalmente, el material se entrega a empresas albertinas que trabajan con él, y se obtiene madera plástica que se utiliza para construir mobiliarios, postes, juegos, cuchas, y demás cosas para la comunidad.

Una de las empresas involucradas en estos procedimientos es "Baupark", ubicada en el Parque Industrial de Alberti, de las primeras en establecerse en el sector, la cual desarrolló una línea denominada VerdeEco, dedicada a la producción de artículos a partir del plástico triturado en la planta. En este proceso, el material se transforma en madera plástica, la cual retorna a la comunidad en diversas formas. Asimismo, la empresa "Midori" ha comenzado a incorporar el plástico triturado de la planta en algunos de sus productos, con el objetivo de reducir el uso de plástico convencional.



Figura 9. Puntos Verdes desarrollados a partir del plástico tratado en la planta de RSU del ECOPLAN, ubicados con separación de 200 metros entre sí.

2.1.2.2. Plan de Acción Climática 2021-2030 (PLAC)

Es de destacar que, en el año 2019, el Municipio en conjunto con la Red de Municipios frente al Cambio Climático (RAMCC), elaboraron el **Plan de Acción Climática 2021-2030 (PLAC)**, que se agrega como documentación al presente informe.

El exhaustivo informe, en conjunto con el Ecoplan, colaboró a generar conocimiento y capacitaciones a los funcionarios municipales, permitiendo generar estrategias susceptibles de abordar la problemática vinculada al cambio climático.

Las conclusiones arribadas a partir del PLAC presentado, no sólo pretende abordar en forma directa las fuentes de emisión con la finalidad de generar un quiebre sobre la generación de GEI, sino también avanzar en una estrategia multisectorial e interdisciplinaria que permita un involucramiento y apropiación del presente plan por parte de los distintos actores claves para dar cumplimiento a los objetivos de mitigación y adaptación, con especial atención a la ciudadanía.

“El gobierno local de Alberti está comprometido a aplicar las políticas ambientales diseñadas en el presente Plan Local de Acción Climático (PLAC), siendo una herramienta de planificación estratégica que nos permitirá optimizar la gestión de recursos técnicos y económicos, internos y externos, para hacer posible la transición hacia una ciudad resiliente, sustentable y baja en carbono.” (fs. 187 “Plan de Acción Climática 2021-2030 - Estrategias de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático”, desarrollado por la RAMCC, realizado gracias al apoyo de la Corporación Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ) a través del proyecto “Apoyo de la UE al Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía en las Américas” (GCoM Américas).

Estrategia de Mitigación desarrollada por el Municipio de Alberti

Inventario de Gases de Efecto Invernadero GEI

El Inventario de Gases de Efecto Invernadero es una herramienta de gestión que tiene por objetivo estimar la magnitud de las emisiones y absorciones por sumidero de GEI que son directamente atribuibles a la actividad humana en un territorio definido. La estimación de las emisiones se realiza de forma indirecta, esto quiere decir que se realiza en base a información estadística y no con mediciones físicas.

Cálculo de emisiones. Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero (GPC).

Las bases de cálculo utilizadas en el presente inventario de Gases de Efecto Invernadero son las propuestas por el Panel Intergubernamental de Expertos en Cambio

Climático (IPCC)¹⁴ de la Organización de Naciones Unidas y sigue los estándares definidos por el Protocolo Global para Inventarios de Gases de Efecto Invernadero (GPC).

El GPC es el resultado de la cooperación entre el World Resources Institute, C40 Cities e ICLEI y ofrece a las ciudades y gobiernos locales un marco robusto, transparente y aceptado a nivel mundial para identificar, calcular y reportar constantemente los gases de efecto invernadero emitidos a causa de la actividad humana de la localidad. Esto incluye las emisiones liberadas dentro de los límites de las ciudades, así como también aquellas que se producen fuera de la ciudad como resultado de las actividades que ocurren en ella.

El GPC establece prácticas creíbles de contabilidad y reportes de emisiones que ayudan a las ciudades a desarrollar una línea de base de emisiones, establecer metas de mitigación, crear planes de acción climática más específicos y seguir el progreso a lo largo del tiempo, además de fortalecer las oportunidades para las ciudades a asociarse con otros niveles gubernamentales y aumentar el acceso al financiamiento climático local e internacional.

La fórmula de cálculo general está compuesta por dos factores:

Datos de Actividad: es una medida cuantitativa de un nivel de actividad que da lugar a emisiones de GEI que se producen durante un período de tiempo determinado.

Factores de Emisión: es una medida de la masa de las emisiones de GEI con respecto a una unidad de actividad.

A través de la multiplicación de estos dos factores podemos obtener las emisiones de un determinado gas asociadas a una actividad.

$$\text{Emisiones GEI} = \text{Dato de la Actividad} \times \text{Factor de Emisión}$$

Para calcular las emisiones de GEI totales asociadas a una actividad se suman los aportes de cada uno de los gases, transformándolos en CO₂e a través de sus Potenciales de Calentamiento Global (PCG).

Año base del inventario

El protocolo GPC está diseñado para contabilizar las emisiones de GEI de la ciudad dentro de un solo año de reporte. El inventario abarca un período continuo de 12 meses, ya sea un año calendario o un año fiscal, de acuerdo con los períodos de tiempo más usados por la ciudad. Las metodologías de cálculo en la GPC cuantifican en general emisiones liberadas durante el año de referencia. En el caso del presente inventario, el año base es el 2019 (año calendario).

Gases de Efecto Invernadero estudiados

Las ciudades deberán contabilizar las emisiones de los principales GEI definidos en el Protocolo de Kioto. De acuerdo con la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático, el 99,9 % de las emisiones que ocurren en el país es cubierto por 3 gases: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O). Considerando este contexto, y en pos de

simplificar las tareas de recopilación de información, se considerarán únicamente las emisiones de estos 3 gases mayoritarios.

Fuentes de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero. Sectores y Subsectores

Las emisiones de GEI se clasifican, en cinco sectores principales:

- ✓ Energía estacionaria
- ✓ Transporte
- ✓ Residuos
- ✓ Procesos industriales y uso de productos
- ✓ Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra

Además, estos sectores están divididos en subsectores, los cuales pueden ser consultados en el GPC.

Categorización de las emisiones por alcance

Las actividades que se desarrollan en una ciudad pueden generar emisiones de GEI dentro o fuera de los límites de esta. Para distinguir entre estas, la metodología GPC agrupa las emisiones en tres alcances según dónde ocurren las emisiones:

Alcance 1: Emisiones de GEI cuyas fuentes se localizan dentro del límite de la ciudad.

Alcance 2: Emisiones de GEI ocurren como consecuencia del uso de energía eléctrica proveniente de la red dentro de los límites de la ciudad.

Alcance 3: Otras emisiones de GEI cuyas fuentes se localizan fuera de la ciudad pero que se generan como resultado de actividades que tienen lugar dentro de ella.

Proyección de emisiones de Alberti.

Para proyectar las emisiones al año 2030 se utiliza como referencia dos herramientas: el nivel BÁSICO del inventario de gases de efecto invernadero de la ciudad y los indicadores de demanda provinciales para el período 2006-2018 que desarrolló la Secretaría de Política Económica del entonces Ministerio de Hacienda de la Nación (actual Ministerio de Economía y Finanzas Públicas del Ministerio de Hacienda de la Nación).

Esto permitirá cuantificar las toneladas de dióxido de carbono equivalente en un escenario tendencial, sin implementación de medidas de mitigación. A los fines de este Plan Local de Acción Climática resultaron relevantes las variaciones promedio de tres indicadores provinciales: la distribución de energía eléctrica, la distribución de gas y la venta de combustible, ya que se vinculan estrechamente a la variación de los datos de actividad de los tres sectores que contempla en nivel de inventario BÁSICO. Estos incrementos fueron utilizados para la proyección de los datos de actividad de la ciudad. Por otro lado, en lo que respecta al consumo de gas envasado, leña, carbón y el sector de residuos, se realizó una

proyección de las emisiones empleando, como criterio general, el aumento de población de la localidad. Además, para correlacionar las variables provinciales con la ciudad de Alberti, se realizó un ajuste considerando las tasas de aumento poblacional. El factor de ajuste es equivalente a la relación entre la variación poblacional en el período 2019-2030 a nivel provincial y local. El INDEC estima que durante este tiempo la población en la provincia aumentará un 10% y en la ciudad un 2,38%¹⁶. Por lo tanto, el factor de ajuste resulta ser de 23,81%.

Tabla 1: Indicadores de demanda para el municipio Indicador de demanda. Variación interanual ajustada (%)

Indicador de demanda	Variación interanual ajustada (%)
Venta de combustibles	0,488
Distr. Energía eléctrica	0,568
Distribución de gas	0,016

Fuente: Plan de Acción Climática 2021-2030

Esta variación fue utilizada para el cálculo de los datos de actividad del municipio para el año 2030. Los aumentos relativos de cada uno se exponen a continuación y también los aumentos relativos de cada fuente de emisión de gases de efecto invernadero.

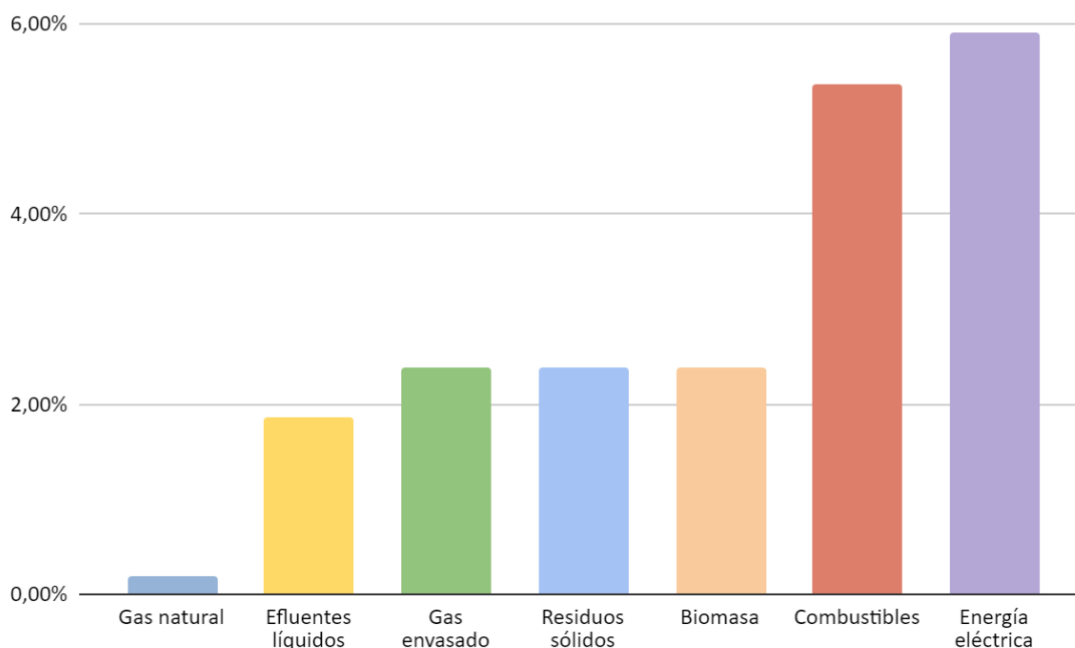


Gráfico 1: Crecimiento al 2030 por sector

Fuente: Plan de Acción Climática 2021-2030

El consumo de energía eléctrica es la actividad que mayor crecerá, con un 5,92% de aumento, seguido por el consumo de combustible con un 5,37% de incremento. Para los sectores de residuos sólidos, biomasa y gas envasado, el incremento de la actividad se considera que dependerá solamente del aumento de población, que se estimó en un 2,38%. En último lugar se encuentran los efluentes líquidos (1,86%) y el consumo de gas natural (0,18%). Los resultados fueron que la ciudad aumentará sus emisiones un 13,29% al año 2030, es decir, emitirá 290.339,17 tCO₂e.

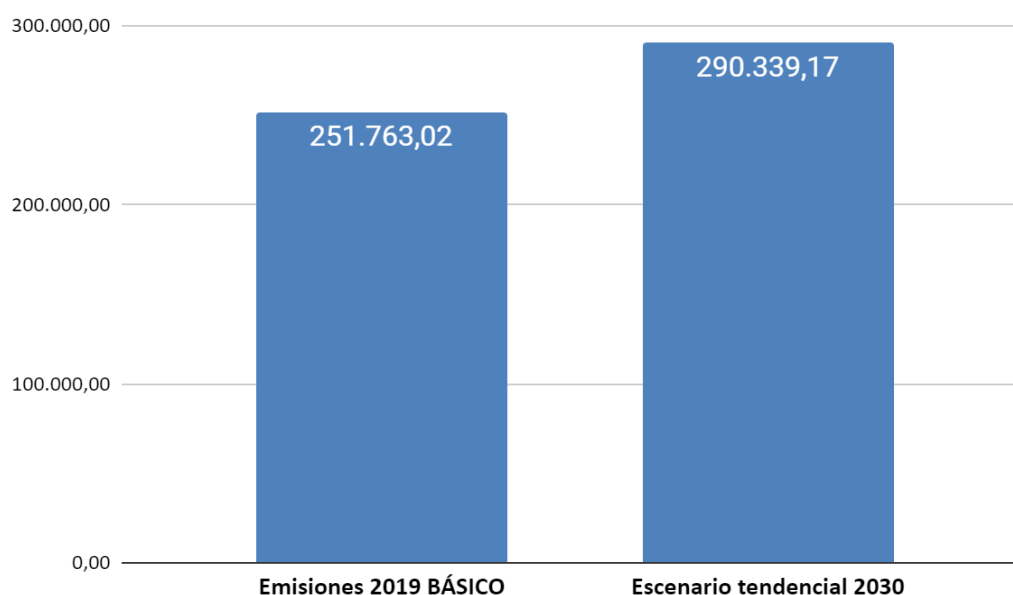


Gráfico 2: Escenario de emisiones (tCO₂e)

Fuente: Plan de Acción Climática 2021-2030

Acciones de Mitigación: Energía Estacionaria

Con base en la proyección de emisiones al 2030, el municipio emitirá 183.556,96 toneladas de CO₂e en el sector Energía Estacionaria.

Frente a la problemática planteada, el municipio de Alberti se compromete a reducir 21.185,01 toneladas de CO₂e del sector Energía Estacionaria.

Para alcanzar la reducción propuesta se ha tenido en consideración el cambio en la matriz energética. Dicha acción contribuye a evitar la emisión de 4.162,45 toneladas de CO₂e. Además, Alberti ha establecido diversas acciones que se detallan a continuación.

Tabla 2: Acciones de Mitigación instrumentada por el Municipio de Alberti en Sector Energía Estacionaria

Nº	TÍTULO	DESCRIPCIÓN	EMISIONES EVITADAS (tCO ₂ e)
1	Paneles solares en la Municipalidad	Se colocaron paneles solares para abastecer de energía al edificio municipal. El 100% de la energía del edificio municipal se quiere generar de esta manera, la potencia de la instalación es de 8,58 kW.	2,77

Nº	TÍTULO	DESCRIPCIÓN	EMISIONES EVITADAS (tCO ₂ e)
2	Alumbrado LED	Reemplazo de la luminaria SAP (Sodio de Alta Presión) del alumbrado público por luminaria LED (light emitting diode). La meta es llegar al 2030 con el 100% del alumbrado público LED. Fueron reemplazadas 636 luminarias y aún quedan por reemplazar 1.027 luminarias SAP.	111,75
3	Instalación de termotanques solares	Se construyen las viviendas sociales con termotanques solares en lugar de los termotanques eléctricos para agua caliente sanitaria. Se van a instalar en total 132 colectores solares. Fueron colocados 80 en viviendas ya terminadas, los demás se colocarán cuando avancen las obras de construcción	0,05
4	Luminaria LED en los edificios municipales	Se reemplazó el 100% de la luminaria de los edificios municipales por luminaria LED. En total son aproximadamente 130 unidades	8,74
5	Luminaria LED en los edificios públicos	Se reemplazó el 100% de la luminaria de los edificios municipales por luminaria LED. En total son aproximadamente 450 unidades	30,24
6	Cargador solar en la plaza principal	Se colocó un cargador solar en la Plaza General Arias con puerto USB. Se espera involucrar a los visitantes de la plaza, por lo general niños, con la energía solar	0
7	Planta de gestión de RSU con 50% energía solar	Se desea que la maquinaria de la planta utilice energía renovable para su funcionamiento. Se espera generar el 50 % de energía consumida con energías renovables.	2,87
8	Cargadores solares en espacios públicos	Se desea colocar cargadores solares en los espacios públicos: 2 plazas y parque municipal (tres cargadores en total)	0,01
9	Apagado automático de equipos informáticos.	Se desea programar todas las computadoras para que se apaguen automáticamente cuando finaliza la jornada laboral. Se utilizan 133 equipos, el 100 % contará con esta nueva medida, se espera reducir en un 68 % la energía consumida. Los equipos estarán prendidos 18 horas menos al día.	11,45
10	Electrodomésticos eficientes	Para los empleados municipales se entregan bonos para adquirir electrodomésticos. El afiliado al sindicato puede solicitar este bono, son por mes e ilimitados. Se obtiene una orden de compra para comprar en el local Top Home, luego se debita en cuotas de su salario, y obtiene un descuento si el electrodoméstico es eficiente (equipos con etiquetado energético de clase A, A+ y A++). En el año 2019 se otorgaron 850 bonos. De los mismos 458 fueron solicitados por mujeres	46,25
11	Charlas para reducción de consumo eléctrico en hogares	Se desea brindar charlas a los habitantes con consejos para reducir el consumo energético en sus hogares. Se estima realizar 2 o 3 charlas al año en formato presencial y virtual. Se espera alcanzar un ahorro energético del 10% en el consumo de energía del sector residencial	125,54
12	Charlas para reducción de consumo eléctrico en los comercios	Se desea brindar charlas a los comercios con consejos para reducir el consumo energético. Se estima realizar 2 o 3 charlas al año en formato presencial y virtual. Se desea que el 50% de los comercios accedan al curso con el fin de reducir el consumo energético en los hogares. Se espera alcanzar un ahorro energético del 10% en el consumo de energía del sector comercial	84,98
13	Charlas para reducción de consumo energético en las industrias	Se desea brindar charlas a las industrias con consejos para reducir el consumo energético. Se estima realizar 2 o 3 charlas al año en formato presencial y virtual. Se desea que el 50% de las industrias accedan al curso con el fin de reducir el consumo energético en las industrias. Se espera	61,38

Nº	TÍTULO	DESCRIPCIÓN	EMISIONES EVITADAS (tCO ₂ e)
		alcanzar un ahorro energético del 10% en el consumo de energía del sector industrial	
14	Red de comercios sustentables	Se desea brindar un reconocimiento a aquellos comercios que: *Separan sus residuos en origen. *Cuentan con luminaria LED *Utilizan electrodomésticos eficientes * Tener a menos 1 árbol en sus veredas *Adecuada gestión del uso del agua. Asimismo, se desea elaborar una ordenanza municipal para aquellos que cumplen con el plan obtengan un descuento al abonar las tasas municipales. Se desea que el 50% de los comercios se unan al plan	169,95
15	Uso de biocombustibles para accionar los motores del sector agrícola y ganadero	Se desea que los agricultores utilicen biocombustibles en sus campos para el accionamiento de motores en la parte del tratamiento de los granos. El objetivo es reducir el uso de combustibles convencionales en un 10%	16.070,89
16	Biodigestión del estiércol	Se desea brindar asesoramiento y acceso a financiación para que los productores puedan utilizar los excrementos de los animales creados con fines ganaderos para generar biogás. objetivo es reducir la fermentación entérica un 50%	NE
17	Plan canje LED	Planificar un plan canje orientado al sector residencial, en donde se realice un intercambio de luminarias convencionales por el tipo LED, buscando disminuir el consumo eléctrico en los hogares y las emisiones asociadas. Llegar al 20% de los hogares y lograr que para los usuarios el intercambio sea gratuito o al costo	100,44
18	Publicitar el servicio de huella de carbono para empresas propuesto por la RAMCC	Promover que las empresas locales contraten el servicio para realizar su aporte a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, contando con el asesoramiento de la RAMCC. Que el 25% de las empresas cuenten con este servicio y realicen acciones para disminuir su huella de carbono	195,26
TOTAL EMISIONES EVITADAS (tCO₂e)			17.022,57

Fuente: Plan de Acción Climática 2021-2030

Acciones de Mitigación: Transporte

En este caso, en función de la proyección de emisiones, el municipio emitirá en 2030: 104.289,89 toneladas de CO₂e, por lo que se compromete a reducir 5.878,02 toneladas de CO₂e. Para alcanzar este objetivo se han propuesto las siguientes acciones de mitigación.

Tabla 3: Acciones de Mitigación propuestos por el Municipio de Alberti en Sector Transporte

Nº	TÍTULO	DESCRIPCIÓN	EMISIONES EVITADAS (tCO ₂ e)
1	Construcción de bicisenda	Se está realizando un proyecto para construir un circuito saludable, que incluye bicisenda, senda de caminata y aparatos de gimnasia de 2,70 km bordeando las vías del tren. Se desea disminuir el tráfico en el acceso a la ciudad, ya que concurren personas a correr, caminar y andar en bicicleta.	839,72
2	Puesta en valor del espacio ribereño de Alberti	Se evaluaron proyectos de prefactibilidad con el objetivo de fortalecer la presencia del río, revalorizar el paisaje cultural y reintegrar el territorio. Se desea conectar el partido con el río para poder realizar actividades recreativas. Se presentaron 15 proyectos. Los preseleccionados incluyen la realización de espacios de movilidad: senderos, correderos, demarcación camino, estacionamiento y bicisendas. Abarca la construcción de aproximadamente 25 km de senderos. Que haya un camino que conecte el Río con la ciudad para poder realizar actividades recreativas, para disminuir la concurrencia de personas a realizar actividad física al acceso.	1679,43
TOTAL EMISIONES EVITADAS (tCO₂e)			2.519,15

Acciones de Mitigación: Sector Residuos

Tabla 4: Acciones de Mitigación propuestos por la Municipalidad de Alberti en Sector Residuos

Nº	TÍTULO	DESCRIPCIÓN	EMISIONES EVITADAS (tCO ₂ e)
1	Promoción del compostaje domiciliario.	Reducir el volumen de desechos orgánicos que llegan a la planta, ya que las personas utilizan sus desechos orgánicos para realizar compost. Para la promoción del compostaje domiciliario se hicieron campañas a través de las redes sociales y talleres en los colegios. Se desea reducir un 20% el volumen de desechos orgánicos que llegan a la planta para su disposición final	26,01

Nº	TÍTULO	DESCRIPCIÓN	EMISIONES EVITADAS (tCO2e)
2	Resumen Infraestructura sanitaria: expansión de Red cloacal en el partido de Alberti	Ejecución de red cloacal en las localidades de Pla, Mechita, Achupallas, Seguí y extensión en la ciudad cabecera del partido (Alberti). Los metros lineales totales son 20.388 m. Cuando finalicen las obras el 100% de los habitantes del partido contarán con el servicio de red cloacal y los efluentes se tratarán en plantas aeróbicas bien operadas	949,79
3	Aprovechamiento de restos de poda	Al contar con una chipeadora, se desea evitar que gran parte de los restos de poda no sean llevados al predio de disposición final. Para ello se busca darle un uso a los mismos. Con el fin de recuperar materia orgánica de los residuos de poda, que puede ser retornada al suelo, se realizará el compostaje del chip. El compost generado se utilizará para alteo de terrenos (darle mayor altura a terrenos bajos o desnivelados) y mejoramientos de calles y caminos de tierra. Se desea reducir en 50% el volumen de restos de poda que llegan a la planta para su disposición final. En el partido se producen aproximadamente 3.442 toneladas anuales de restos de poda, por lo tanto, se desea procesar 1.721 ton anuales, es decir, 86 toneladas por día	214,95
4	Campañas de recolección de RAEE	Un viernes al mes, de 8 a 12 horas, se pueden traer los RAEE a los distintos EcoPunto que se informan a través de las redes sociales del municipio. Actualmente, los RAEE no se comercializan, se recolectan en los bolsones de ECOPLAN y son llevados a la planta ECOPLAN donde se almacenan. Nos unimos a la campaña del ministerio de Justicia que propone trasladar los RAEE a penitenciarías para ser tratados allí. La finalidad es la refuncionalización de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), en marco de la Resolución OPDS N.º 269/2019. Se busca recolectar el 100% de los RAEE generados en el partido	NE
5	Programa Pro Huerta	Se entregan semillas para elaborar tu propia huerta, hay un kit primavera- verano y otro de otoño- invierno. Se desea otorgar composteras a las familias con huertas, ya que es probable que se sumen a hacer compostaje domiciliario. Se desea duplicar el volumen de semillas entregadas. Se podrían entregar por año 400 composteras	173,46
6	Programa comercio recicla	Los comercios separan sus residuos, se realiza una recolección diferenciada. Y los comercios que participan en el programa reciben una calcomanía por colaborar con el programa Ecoplan. Se desea llegar al 100 % de realización de relevamiento.	NE
7	Biodigestor en la planta de tratamiento de RSU	Evitar que el efluente cloacal generado en la planta de tratamiento de RSU contamine el suelo y las napas de agua.	0,24
8	Programa institución recicla	Las instituciones separan sus residuos, se realiza una recolección diferenciada. Y aquellas que participan en el programa reciben una calcomanía por colaborar con el programa Ecoplan. Se desea llegar al 100% y realizar un relevamiento.	NE

Nº	TÍTULO	DESCRIPCIÓN	EMISIONES EVITADAS (tCO2e)
9	Programa tu manzana recicla	Los vecinos separan sus residuos, los orgánicos los dejan en el exterior de sus casas, y los reciclables deben llevarlos a los puntos verdes. Hay uno por manzana. Se realiza difusión. Se difunde cuánto material se lleva recuperado, a la actualidad llevamos más de 380.000 kg. de material clasificado y recuperado. Se desea llegar al 100% de la población.	NE
10	Entrega de bienes aplicables a la gestión de los residuos sólidos urbanos	Se trabajó en conjunto con la secretaría de Control y Monitoreo Ambiental, Perteneciente al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación para lograr participar del programa. Nos encontramos a la espera de los siguientes activos fijos, que son los bienes adquiridos por el Gobierno Local para uso exclusivo de las actividades destinadas a cumplir y optimizar la gestión de RSU: Tractor, Carro de arrastre, Minicargadora, Trituradora de vidrio, Enfardadora simple, Chipeadora de ramas. Se desea incrementar la producción de fardos diarios en un 300%.	NE
11	Proyecto de reingeniería y ampliación de ECOPLAN	Con el fin de reorganizar los puestos de trabajo de forma ergonómica, se realizará el rediseño de layout para optimizar el flujo productivo y triplicar la capacidad productiva de la planta de procesamiento de los RSU. SE busca menor entrecruzamiento de materiales	NE
12	Tratamiento de las pilas	Se desea garantizar la gestión ambiental de pilas en desuso, considerándose como Residuos Sólidos Urbanos Sujetos a Manejo Especial y Promover la correcta disposición final de pilas en desuso. Crear un sistema integral de gestión ambiental de pilas en su etapa post consumo conforme Ley Nacional N° 25.916 y Ley N° 1.854. Incluye todos aquellos que, por su tamaño, volumen, cantidad y/o sus potenciales características de peligrosidad, nocividad o toxicidad, deben sujetarse a un Plan de Gestión Ambiental diferenciado del resto de los Residuos Sólidos Urbanos. Están alcanzadas las pilas de uso común AA, AAA, AAAA, C, D, N, prismáticas 9V, y pilas botón. Se desea reciclar el 100% de las pilas	NE
13	Programa Básico Preliminar de la Gestión Integral de Residuos domiciliarios	En base al marco regulatorio vigente, el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires (GPBA), a través del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS), ha desarrollado la Estrategia Provincial para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (EPGIRSU) como instrumento de política pública para planificar una gestión integral y sostenible de sus residuos y cumplir con los objetivos de política ambiental establecidos en la Ley 13.592/06. El objetivo es adherirse al programa GIRSU de la OPDS. Se encuentra aprobado el PBP que es el Plan Básico Preliminar, siendo la prefactibilidad para elaborar el plan GIRSU	NE
14	Recolección diferenciada.	88 puntos limpios incluyendo en instituciones adheridas, comercios y empresas.	NE

Nº	TÍTULO	DESCRIPCIÓN	EMISIONES EVITADAS (tCO2e)
15	Líneas productivas: madera plástica	Se desea elaborar madera plástica con una resina y plástico triturado. El objetivo es darles valor agregado a los restos plásticos y generar empleo verde. Se proyecta aumentar el número de operarios y operarias que hay en la planta.	NE
16	Educación ambiental: talleres en jardines	Mejorar la educación ambiental y conciencia ambiental de los niños. Se propone explicar el por qué, y cómo debemos separar los residuos en origen. Y realizar juegos lúdicos: memotest y simulacro de separación. La meta es llegar al 50% de las salitas de jardín, se busca que los niños fomenten la separación en origen en su casa	NE
17	Educación ambiental: Manual buenas prácticas ambientales	Mejorar la educación ambiental y conciencia ambiental de los alumnos y profesores. Ya que contarán con un manual de temas de interés para poder estudiar y desarrollar en las clases de ciencias naturales. Algunos de los temas son: Ecoplan, consumo racional del agua, claves para el ahorro de energía, compostaje domiciliario de residuos orgánicos, gases de efecto invernadero, ley de humedales, entre otros temas, por lo que es una acción transversal a todos los sectores. La meta es llegar al 50% de los cursos de secundaria.	125,54
TOTAL EMISIONES EVITADAS (tCO2e)			1.489,99

NE: No Estimado.

Fuente: Plan de Acción Climática 2021-2030

Meta de reducción de la estrategia de mitigación

Con el objetivo de alcanzar la carbono neutralidad al año 2050 y acorde a lo establecido en el Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía, Alberti se compromete a limitar el aumento de sus emisiones en 9,83% al año 2030 a través de la implementación de las medidas concretas presentadas anteriormente. De esta forma, la ciudad no emitirá más de 261.786,15 tCO2e. Además, se compromete a seguir trabajando para alcanzar la carbono neutralidad en el año 2050, considerando la totalidad de las fuentes de emisión del territorio.

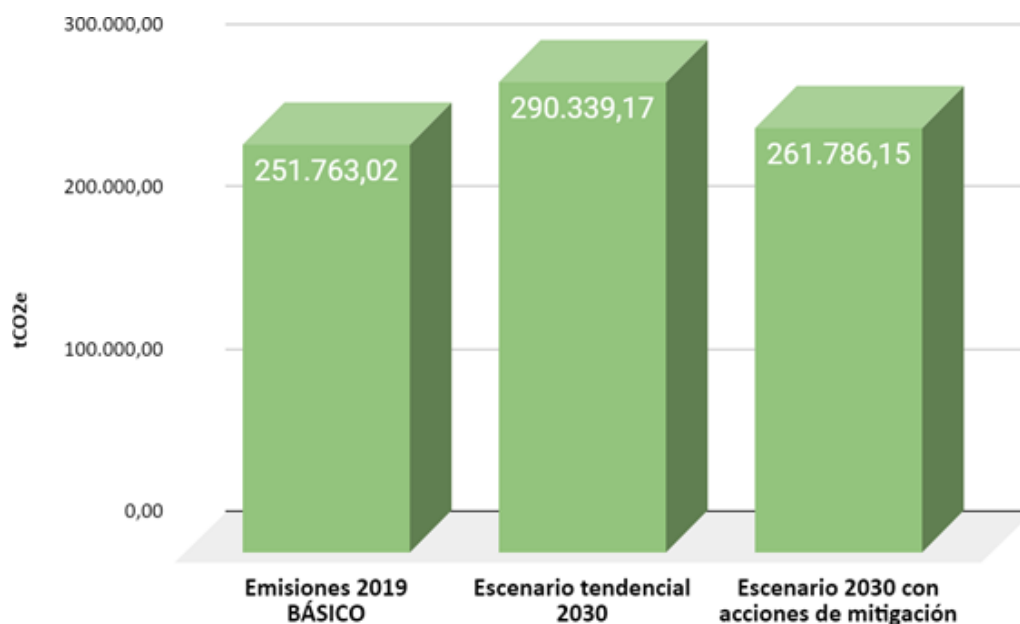


Gráfico 3: Escenario esperado de emisiones (tCO2e). Fuente: elaboración RAMCC

2.1.3. ODS 7. Acciones sobre Energía Sostenible



En relación con el **ODS 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos**; en relación con la **Meta 7.2 De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas**, el Municipio instaló paneles solares en dependencias públicas, convirtiéndose en el 1º Municipio de la Provincia de Buenos Aires en Usuario Generador de energía renovable inscripto en el Registro de Usuarios Generadores de la Provincia (RUGER).



Figura 10. Paneles Solares en junto al Parque Ambiental en predio de Planta de RSU.

Respecto de la **Meta 7.3 De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética**, creó la Ordenanza 1612/2023 de Contaminación Lumínica, disponiendo la regulación de las instalaciones, aparatos e instrumentos de alumbrado público exterior, en lo que respecta a aspectos relativos a la contaminación lumínica que puedan llegar a producir.

La ordenanza expresa que debe tenerse en cuenta para la regulación las siguientes finalidades:

- a) Prevenir y corregir los efectos de la contaminación lumínica sobre la visión del cielo.
- b) Mantener al máximo posible las condiciones naturales de las horas nocturnas, en beneficio de la fauna, de la flora y de los ecosistemas en general.
- c) Promover la ecoeficiencia mediante el ahorro de energía en el ámbito de las instalaciones y dispositivos de alumbrado interior y exterior.

Se excluye de la regulación a efectuarse a aquellas infraestructuras que se requieran para garantizar la seguridad de los ciudadanos.

Se establece que el Departamento Ejecutivo procederá a reglamentar la implementación de la presente ordenanza, disponiendo la utilización de luminarias con tecnología que reúnan los recaudos que garanticen el cumplimiento de las finalidades enunciadas en los artículos precedentes, en aquellas ampliaciones de servicios que se promuevan en lo sucesivo, o al momento de producirse el recambio de las luminarias existentes, siempre que ello sea factible. Asimismo, deberá disponerse la adaptación de las luminarias actualmente en uso, siempre que la tecnología que posean así lo permita.

Respecto de la misma Meta de ODS, Alberti ha instrumentado un Plan de reemplazo de luminaria LED por luminaria de sodio, principalmente en la ciudad cabecera, cuyos datos, mediciones y resultados se reflejan en Consumos de Energía del Acápita Mediciones.

2.1.4. ODS 4. Educación Ambiental



La educación ambiental se enmarca principalmente en el **Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 4**, que busca **garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos**. Más específicamente, dentro de este ODS, la **meta 4.7 destaca la importancia de garantizar que todos los estudiantes adquieran los conocimientos y habilidades necesarios para promover el desarrollo sostenible, incluyendo la educación para el desarrollo sostenible y la educación ambiental**.

En cuanto a Educación Ambiental, se creó, a través de la ordenanza N° 2177/2016, la Semana del Medio Ambiente, la cual se llevará a cabo desde el día 5 al 12 de junio de cada año. A los fines de su celebración, el área de Bromatología Municipal convocará a las instituciones intermedias del Partido de Alberti, para la realización de diferentes actividades que comprendan los siguientes objetivos; difundir mensajes, valores, conceptos relativos al cuidado del medio ambiente, y trabajar con los vecinos en cuestiones ambientales como la clasificación de residuos, el cuidado de espacios comunes y la forestación.

En la misma línea, con la sanción de la Ordenanza 2466/2021, el Municipio de Alberti, adhirió a la Ley que crea el “Programa de Formación para la Transversalidad de la Perspectiva Ambiental en la Política Pública”, para garantizar la capacitación en todas las áreas del gobierno y avanzar en la transversalización de la perspectiva ambiental.

Este programa tiene como objetivo garantizar la capacitación integral de personas que integren la función pública en materia ambiental, con una perspectiva de desarrollo sostenible y haciendo énfasis en el cambio climático. Algunos de los ejes que se incluyen en las capacitaciones son la economía circular y la gestión de residuos sólidos urbanos, problemas ambientales, bienes naturales y biodiversidad, eficiencia energética, derecho ambiental e impacto ambiental en las políticas públicas.

De la mano del Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires se dictó, por ejemplo, el curso Generación 3R (Reducción, Reciclaje y Reutilización) para acompañar las trayectorias docentes, brindar otras herramientas, capacitaciones, espacios de formación y

acciones orientadas a minimizar la cantidad de residuos generados día a día. La intención es que los niños adopten comportamientos basados en estos tres ejes de la educación ambiental.

Las campañas de forestación comunitaria con infancias protagonistas también forman parte de estas medidas, creándose espacios de encuentro, formación y construcción colectiva de los espacios públicos.

A esto se suman las jornadas de forestación con nativas en los edificios de las escuelas, en las que niños y niñas se convierten en Guardianes del Ambiente.

En el año 2023 se puso en marcha el **Programa Local de Educación Ambiental GERMINAR**. Un proyecto que surgió de la decisión política de fortalecer un nuevo paradigma de gestión pública, participativa y colaborativa que, además, considera fundamental escuchar a las niñeces para construir una comunidad justa. Este se desarrolla de manera conjunta con el sistema educativo, en un trabajo mancomunado con Jefatura Distrital, todo su equipo y a docentes de todos los establecimientos de nivel primario del partido.

Se propone participar un porcentaje del Fondo de Fortalecimiento Educativo (15M) para que más de 800 niños elaboren y elijan un proyecto destinado al cuidado del ambiente. El proyecto se elige a través de un acto electoral simultáneo en todas las escuelas primarias siendo pilar fundamental el fortalecimiento de la democracia.

El proyecto ganador fue **Patitas Felices**. En una elección democrática, más de 820 niños y niñas decidieron que esos fondos fueran destinados a mejorar el refugio canino municipal. El municipio articuló con empresas del sector privado para la producción de cuchas con plástico recuperado.

Entonces, el Germinar se trata de una herramienta de ampliación de la práctica ciudadana de las infancias, buscando darle un lugar central en las políticas públicas, visibilizando la importancia de sus aportes en la construcción colectiva, previendo un proceso de reflexión colectiva que pretende fortalecer los vínculos y relaciones comunitarias entre las niñeces y entre éstas y diversas instituciones del distrito, contribuir al crecimiento y desarrollo con equidad.



Figura 11. Programa Local de Educación Ambiental GERMINAR.

En el marco del ECOPLAN, la Municipalidad de Alberti comparte a la población un **“Cuadernillo de Buenas Prácticas Ambientales”**, desarrollado con el apoyo de la Red Argentina frente al Cambio Climático (RAMCC), entendiendo que la educación ambiental aumenta la concientización y el conocimiento de los ciudadanos y ciudadanas sobre temáticas o problemas ambientales. Al hacerlo, le brinda al público las herramientas necesarias para tomar decisiones informadas y medidas responsables.

“La educación ambiental es un proceso que le permite a las personas investigar sobre temáticas ambientales, involucrarse en la resolución de problemas y tomar medidas para mejorar el medio ambiente.

Como resultado, los individuos alcanzan un entendimiento más profundo de las temáticas ambientales y tienen las herramientas para tomar decisiones informadas y responsables.

En este cuadernillo encontrará información educativa sobre temas ambientales para usar en el salón de clases y en sus hogares.

La conciencia ambiental es esencial para poder abordar los problemas ambientales y climáticos: es el entendimiento que tiene el ser humano de su impacto sobre el ambiente y sus recursos naturales.

Debemos comprender cómo nuestras acciones diarias degradan al ambiente y están poniendo en riesgo el futuro del planeta y de las presentes generaciones.

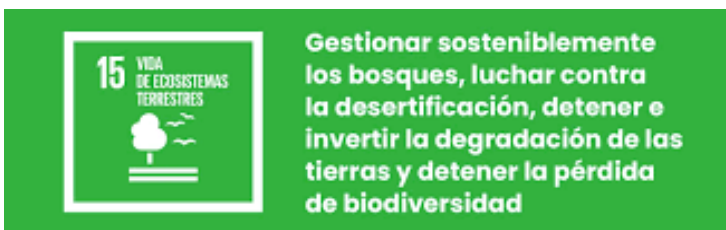
Para poder combatir, solucionar y ganar la batalla ante la crisis climática, es necesario y fundamental hoy más que nunca, despertar esa conciencia en toda la sociedad ante la realidad ambiental que está degradando nuestro único hogar.”

2.1.5. ODS 5. Acciones sobre Igualdad de Género y Empoderamiento a Mujeres y Niñas



Por medio de la Ordenanza N° 2375/2019 el Municipio se adhiere a la ley provincial N° 15134, que a su vez adhiere a la Ley Nacional N° 27499. Dicha ley establece la capacitación obligatoria en la temática de género y violencia contra las mujeres para todas las personas que se desempeñen en la función pública en todos sus niveles y jerarquías, en forma permanente o transitoria, ya sea por cargo electivo, designación directa, por concurso o por cualquier otro medio legal, en el ámbito de los tres poderes del Estado provincial.

2.1.6. ODS 15. Acciones sobre Ecosistemas Terrestres



Vinculado con el financiamiento sostenible y el **ODS 15 de proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques**, el Municipio, a través de la Ordenanza 1165/2000, adhirió a la Ley Nacional de Bosques N° 25.080, que instituye un régimen de promoción de las inversiones que se efectúen en nuevos emprendimientos forestales o en la ampliación de bosques existentes. Este régimen

será de aplicación en las provincias que adhieran expresamente al mismo a través de una ley provincial, y la provincia de Buenos Aires adhirió a través de la ley 12.443.

En cumplimiento del Objetivo 15 de Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, la biodiversidad y la salud de los suelos son fundamentales para la producción agrícola a largo plazo. En tal sentido, el Municipio de Alberti sancionó la Ordenanza N° 1690/2008, de uso de agroquímicos, siendo necesario la protección de la salud humana, los recursos naturales y la producción agrícola, llevando a cabo una correcta y racional utilización de los agroquímicos a fin de no contaminar los alimentos y el medio ambiente.

2.1.7. Evaluación de las Acciones Previas

Emisiones de Co2

No se han realizado mediciones sobre reducción de emisiones de CO2, como resultado de las acciones realizadas.

Si se cuenta con los resultados generados por el **Plan de Acción Climática 2021-2030 (PLAC)**

Contabilización de sectores en el Inventario

El estándar GPC proporciona dos niveles de presentación de informes que demuestran diferentes niveles de exhaustividad. El nivel BASIC (básico) cubre las fuentes de emisión que se producen en casi todas las ciudades (energía estacionaria, transporte dentro de los límites y desechos generados en la ciudad), donde las metodologías y datos de cálculo están fácilmente disponibles. El nivel BASIC+ (Básico +) tiene una cobertura más completa de las fuentes de emisiones: a las fuentes consideradas en el nivel BASIC se suman emisiones procedentes de Procesos industriales y usos de productos, Agricultura, silvicultura y otros usos de suelo, Transporte transfronterizo y Pérdidas de transmisión y distribución de energía. BASIC + refleja procedimientos de recolección y cálculo de datos más desafiantes. Así mismo, se encuentran las emisiones “Territoriales”, que hace referencia a aquellas emisiones que se generan dentro del límite de la localidad, es decir, corresponde a las emisiones de Alcance 1.

El presente inventario cubre el nivel de reporte Basic completo, agregando algunos de los subsectores correspondientes al nivel Basic+ por la relevancia que revisten en el municipio: Transporte aéreo internacional y de cabotaje y Pérdidas de transmisión y distribución de energía eléctrica. No obstante, por la dificultad de acceso a la información no se pueden calcular las emisiones / absorciones del subsector Uso de suelo, perteneciente al sector Agricultura, silvicultura y otros usos de suelo, como tampoco se estiman las emisiones del subsector Uso de productos, dentro del sector Procesos industriales y uso de productos ni las

relacionadas a los viajes transfronterizos en el sector Transporte. Estas faltas hacen que no sea posible completar un inventario Basic +.

Tabla 5: Total Emisiones de GEI por sector y subsector según IGEI 2019

Nro. GP C	Fuentes de gases de efecto invernadero	Total GEIs (toneladas CO2e)					
		Inducido por la ciudad					Territorial
		Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	Básico	Básico+	
I	ENERGÍA	152.979,15	6.901,69	1.157,66	159.880,84	161.038,50	152.979,15
I.1	Edificios residenciales	7.392,94	2.722,65	456,69	10.115,60	10.572,28	7.392,94
I.2	Edificios e instalaciones comerciales e institucionales	1.052,79	2.504,92	420,16	3.557,71	3.977,87	1.052,79
I.3	Industrias de fabricación y construcción	686,75	1.331,03	223,26	2.017,78	2.241,04	686,75
I.4	Industrias de energía	NO	NO	NO	NO	NO	NO
I.5	Actividades de agricultura, silvicultura y pesca	143.653,57	320,92	53,83	143.974,49	144.028,32	143.653,57
I.6	Fuentes no especificadas	NO	22,17	3,72	22,17	25,89	NO
I.7	Emisiones fugitivas de la minería, procesamiento, almacenamiento y transporte de carbón	NO	N/A	N/A	NO	NO	NO
I.8	Las emisiones fugitivas de los sistemas de petróleo y gas natural	193,1	N/A	N/A	193,1	193,1	193,1
II	TRANSPORTE	89.473,54	NO	NO	89.473,54	89.473,54	89.473,54
II.1	Terrestre en carretera/ rodoviario	89.473,54	NO	NO	89.473,54	89.473,54	89.473,54
II.2	Transporte ferroviario	NO	NO	NO	NO	NO	NO
II.3	Navegación	NO	NO	NO	NO	NO	NO
II.4	Aviación	NO	NO	NO	NO	NO	NO
II.5	Off-road	IE	NO	NO	NO	NO	IE
III	RESIDUOS	2.408,64	N/A	NO	2.408,64	2.408,64	2.408,64
III.1	Residuos Sólidos	1.506,75	N/A	NO	1.506,75	1.506,75	1.506,75
III.2	Tratamiento Biológico	NO	N/A	NO	NO	NO	NO
III.3	Incineración	NO	N/A	NO	NO	NO	NO
III.4	Tratamiento y eliminación de aguas residuales	901,89	N/A	NO	901,89	901,89	901,89
III.2	Tratamiento Biológico	NO	N/A	NO	NO	NO	NO
III.3	Incineración	NO	N/A	NO	NO	NO	NO
III.4	Tratamiento y eliminación de aguas residuales	901,89	N/A	NO	901,89	901,89	901,89
IV	PROCESOS INDUSTRIALES Y USO DE PRODUCTOS (IPPU)	NO	N/A	N/A	N/A	NO	NO

Nro. GP C	Fuentes de gases de efecto invernadero	Total GEIs (toneladas CO2e)					
		Inducido por la ciudad					Territorial
		Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	Básico	Básico+	
IV.1	Emisiones dentro de los límites del municipio de los procesos industriales.	NO	N/A	N/A	N/A	NO	NO
IV.2	Emisiones dentro de los límites del municipio del uso de productos.	NE	N/A	N/A	N/A	NE	NE
V	AGRICULTURA, SILVICULTURA Y CAMBIO EN EL USO DEL SUELO (AFOLU)	167.152,06	N/A	N/A	N/A	167.152,06	167.152,06
V.1	Emisiones de ganadería dentro de los límites del municipio	118.141,96	N/A	N/A	N/A	118.141,96	118.141,96
V.2	Emisiones del uso del suelo dentro de los límites del municipio	NE	N/A	N/A	N/A	NE	NE
V.3	Emisiones de fuentes agregadas y fuentes de emisión no CO2 en la tierra dentro de los límites del municipio	49.010,11	N/A	N/A	N/A	49.010,11	49.010,11
	TOTAL	412.013,39	6.901,69	1.157,66	251.763,02	420.072,74	412.013,39

El sector preponderante en el Inventario de Gases de Efecto Invernadero de Alberty para el año 2019 es la Agricultura, Silvicultura y Cambio en el uso del suelo: acumula un 39,8% de las emisiones totales. Dentro del límite del inventario considerado no ocurren actividades de procesos industriales aplicable para los fines de este trabajo. El gráfico siguiente muestra la participación sectorial del inventario tomando las emisiones del reporte BÁSICO +:

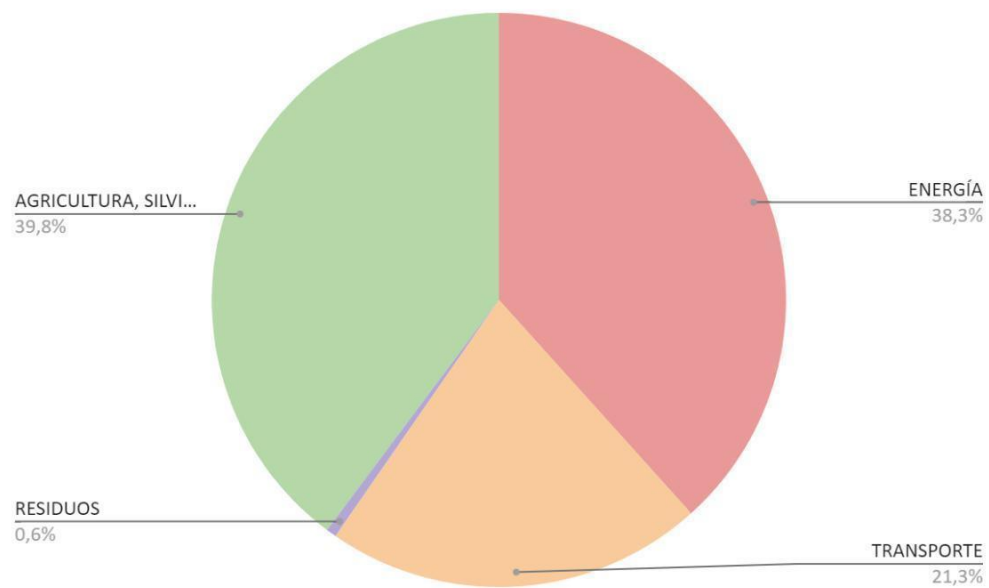


Gráfico 4: Emisiones GEI por sector.

Fuente: Plan de Acción Climática 2021-2030

Tabla 6: Emisiones totales en tCO₂e

Emisiones totales en tCO ₂ e		
Sector	Cantidad de emisiones	% del Total
Energía Estacionaria	161.038,50	38%
Transporte	89.473,54	21%
Residuos	2.408,64	1%
Procesos Industriales (IPPU)	NO	0%
Agricultura, Silvicultura y cambios en el uso del suelo (AFOLU)	167.152,06	40%
Total	420.072,74	100,00%

Fuente: Plan de Acción Climática 2021-2030

Esta es la única medición de Inventario de Gases de Efecto Invernadero realizada por el Municipio de Alberti.

Consumo de Energía (en kWh)

Sobre reducción de consumo de energía no hay mediciones efectuadas.

La información provista por el municipio es respecto de la instalación de paneles solares es la siguiente:

Tabla 7: Paneles Solares en Alberti

Nº	Predio	Ciudad	Paneles Solares	Potencia
1	Planta RSU	Alberti	37	12.580
2	SUM del Parque Industrial (Programa Usina del Conocimiento)	Alberti	5	1.700
3	Palacio Municipal	Alberti	26	8.840
4	Punto Digital	Alberti	6	2.040
5	Hogar de Adultos Mayores	Alberti	8	2.720
6	Hospital Municipal	Alberti	88	29.920
7	Escuela Técnica Nº 1 de Alberti	Alberti	19	6.460
	Totales		189	64.260

Gestión De Residuos

Para este indicador se tomó los datos del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) 2022.

Estudios de caracterización

A través de un Estudio de Caracterización es posible obtener información primaria acerca de la cantidad y composición de los residuos sólidos urbanos generados por la población, desglosando sus componentes específicos y determinando cantidades de acuerdo a su peso.

El "Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) 2022" de Alberti tuvo como objetivo analizar la cantidad y composición de los residuos para poder mejorar la gestión de los mismos a nivel local.

Se realizó mancomunadamente con instituciones de la sociedad civil (organizaciones, clubes sociales y deportivos, áreas municipales, etcétera)

Durante una semana, se recolectaron muestras de RSU de aproximadamente 200 kg por día, obtenidos de la recolección nocturna.

Procedimiento

El estudio se realizó del lunes 25 al sábado 30 de abril en las instalaciones de la Planta de Clasificación de RSU, ubicada en la calle Laprida de la localidad de Alberti. Se invitó a los distintos actores de la comunidad a participar del mismo, organizando a los participantes en grupos de alrededor de diez personas por día.

Tabla 8. Recolección semanal de residuos en Alberti.

DÍA	BRUTO	TARA	NETO
Lunes	14.100	10.600	3.500
Martes	13.750	10.600	3.150
Miércoles	13.890	10.600	3.290
Jueves	13.990	10.600	3.390
Viernes	13.410	10.600	2.810
Sábado	14.150	10.600	3.550
Total en KG			19.690

Se observa una recolección diaria pareja, siendo el mínimo 2810 kg el viernes y el máximo 3550 kg el día sábado.

El promedio diario es de 3.282 kg diarios. La recolección se realiza de lunes a sábado, por lo tanto, se estima que por semana se generan aproximadamente 20 toneladas de RSU.

Se coloca la muestra en la mesa de trabajo, los participantes abren las bolsas y clasifican los materiales en las distintas corrientes de RSU: plásticos, latas, orgánicos, cartón, pañales y apósitos, tetrapack, vidrio, telgopor, plástico de un solo uso, RAEE, chatarra, papel, textiles, patológicos, tapitas, otros metales, construcción, misceláneos.

Se van colocando los materiales de cada corriente que se encuentran en distintos recipientes que pueden ser cestos, baldes y fuentones. Se pesan estos recipientes a medida que se van llenando y se registran los siguientes datos:

1. Corriente de material
2. Peso indicado en la balanza
3. Recipiente utilizado

Luego, se vacían los recipientes para seguir recopilando material, y se repite el procedimiento para finalizar la muestra.

Resultados preliminares por día

El día Lunes 25 el tamaño de la muestra fue de 200.1 kg. Las corrientes predominantes de material reciclable fueron plástico y plástico de un solo uso contabilizando un 20.29% de la muestra. En menor medida se encontró cartón (2,95%), textiles (2,00 %) telgopor (1,15 %), papel (0.85 %), tetrapack (0.55%), chatarra (0.85 %) y vidrio (1,60 %). También se encontraron pilas y un transformador que deberían haber sido entregados en las campañas de recolección de RAEE. El material total reciclable recuperado de la muestra fue de 65,5 kg, es decir el 32.73% de la muestra contenía material tratable en la planta de clasificación de RSU.

El día Martes 26 el tamaño de la muestra fue de 201.4 kg. Las corrientes predominantes de material reciclable fueron plástico representando un 20.29% de la muestra. En menor medida se encontró cartón (3.18%), textiles (3,72 %), vidrio (1,04%), papel (0.74 %), tetra pack (1,64%) y chatarra (1,44 %). También se encontraron pilas y cables que deberían ser entregados en las campañas de recolección de RAEE. El material total reciclable recuperado de la muestra fue de 56,7 kg, es decir el 28,15% de la muestra contenía material tratable en la planta de clasificación de RSU.

El día miércoles 27 el tamaño de la muestra fue de 201 kg. Las corrientes predominantes de material reciclable fueron plástico representando un 16,05% de la muestra, cartón (10.58%), vidrio (4,98 %), tetrapack (1,57%) y chatarra (1,23 %). También se encontraron pilas y cables que deberían ser entregados en las campañas de recolección de RAEE. Se encontraron 0,56 kg residuos patológicos mezclados con otras corrientes en bolsas negras. El material total reciclable recuperado de la muestra fue de 75,3 kg, es decir el 37,48% de la muestra contenía material tratable en la planta de clasificación de RSU.

El día jueves 28 el tamaño de la muestra fue de 200,61 kg. Las corrientes predominantes de material reciclable fueron plástico y plástico de un solo uso representando el 18,08% de la

muestra, textiles (4,20%), tetrapack (4.05%), chatarra (1,58 %), cartón (2,85 %) y vidrio (1,34%). También se encontraron pilas, cables y una térmica que deberían ser entregados en las campañas de recolección de RAEE. El material total reciclable recuperado de la muestra fue de 68,7 kg, es decir el 34,26% de la muestra contenía material tratable en la planta de clasificación de RSU.

El día viernes 29 el tamaño de la muestra fue de 200,88 kg. Las corrientes predominantes de material reciclable fueron plástico y plástico de un solo uso representando el 19,36 % de la muestra, cartón (3,98 %) tetrapack (3,70%), textiles (2,87%), chatarra (1,46 %), y vidrio (1,34%). También se encontraron pilas, cables y cargadores que deberían ser entregados en las campañas de recolección de RAEE. Se encontró una bolsa roja, la que se utiliza para elementos patógenos con 1, 21 kg de residuos patológicos en su interior. Se recomienda analizar la procedencia de esta bolsa, dado que esta clase de residuos no deben ser recolectados en la recolección nocturna. El material total reciclable recuperado de la muestra fue de 67,2 kg, es decir el 33,43% de la muestra contenía material tratable en la planta de clasificación de RSU.

El día sábado 30 el tamaño de la muestra fue de 200,59 kg. Las corrientes predominantes de material reciclable fueron plástico y plástico de un solo uso representando el 15 % de la muestra, vidrio (6,48%), textiles (5,41%) cartón (4,45 %), chatarra (2,39 %). También se encontraron pilas, cables y cargadores que deberían ser entregados en las campañas de recolección de RAEE. Se encontraron 3,725 kg de patógenos, representando el 1,86% de la muestra en bolsas negras. El material total reciclable recuperado de la muestra fue de 72,8 kg, es decir el 36,28% de la muestra contenía material tratable en la planta de clasificación de RSU. El día miércoles y sábado fueron los que mayor proporción de material reciclable contenían.

Tabla 9: Porcentaje de residuos reciclados semanalmente

DÍA	Kg Generados	Material reciclable	
		- en % -	- en kg -
Lunes	3.500	32,73%	1.146
Martes	3.150	28,15%	887
Miércoles	3.290	37,48%	1.233
Jueves	3.390	34,26%	1.161
Viernes	2.810	33,43%	939
Sábado	3.550	36,28%	1.288
Total en KG	19.690	33,79%	6.654

Podemos concluir que los materiales aprovechables de forma directa para reciclado son los plásticos y el cartón. El resto de los materiales requieren un acopio de más tiempo para lograr cantidades que puedan ser comercializadas. Para ello es necesario mantener operativos los boxes para vidrio, metales y otros, a efectos de generar volúmenes importantes a transportar aprovechando al máximo los vehículos de carga y minimizando los viajes que deban realizarse.

Además, deberá realizarse una caracterización de materiales más minuciosa, para evaluar cuál de las corrientes a acopiar pueden ser recicladas y/o reutilizadas en el municipio. Para ello debería aprovecharse la capacidad técnica de la escuela técnica local que cuenta con equipos específicos y con alumnos formados en diferentes disciplinas.

Por ejemplo, las latas de aluminio y el material de aluminio que se recupere puede ser fundido y convertido en elementos que sirvan a la comunidad (percheros, luminarias, picaportes, etc). El Departamento de Mecánica de la Facultad de Ingeniería de la UNLP ha desarrollado un horno que además trata los gases para disminuir las emisiones y que permite fundir aluminio. Este diseño está disponible para ser replicado en los colegios y a distintas escalas.

De similar forma podría pensarse para los otros materiales recuperados.



Figura 12: Estudio de Caracterización 2022” en imagen.

Participación Comunitaria

En 2023, se desarrollaron 10 eventos comunitarios vinculados a la sostenibilidad, con gran participación de la comunidad,

Descripción de los eventos

En abril de 2023, se celebró un festival en conmemoración del Día de la Tierra, que tuvo lugar del 20 al 22. La programación incluyó la presentación del estudio de caracterización de ese año, una charla sobre espacios verdes y una visita a la planta de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).

El festival ofreció una amplia variedad de actividades y stands, entre ellos Ecoplan, un taller de compostaje y un eco canje de residuos electrónicos. También se desarrollaron juegos digitales de reciclaje a cargo de Punto Digital, junto con un taller de arte que utilizaba materiales descartados. Por su parte, la Dirección de Género contribuyó con una charla sobre gestión menstrual, complementada con la entrega de copitas menstruales. La iniciativa buscó sensibilizar y fomentar la conciencia ambiental desde distintas perspectivas, promoviendo la sostenibilidad y la participación de toda la comunidad.



Figura 13. Festival en conmemoración del Día de la Tierra. Parque Ambiental. Planta de RSU.

En el Día del Reciclaje, miércoles 17 de mayo, la Municipalidad de Alberti invitó a los ciudadanos al Paseo “Una vuelta a mis desechos”, donde se podía observar el recorrido de la basura para convertirse en recursos, y la construcción entre todos de un canasto de madera plástica reciclada para la plaza.



Figura 14. Día del Reciclaje. Parque Ambiental. Planta de RSU.

En la misma línea, la Municipalidad también realizó una invitación para todos los que quieran concurrir a la construcción de una plaza el día jueves 1 de junio, una construcción colectiva del espacio público, en el Barrio San Lorenzo. La actividad consistía en plantar un jardín de Nativas Bonaerenses y colocar juegos que entregó al Fundación Banco Provincia.



Figura 15. Plantación de un jardín de Nativas Bonaerenses

El 23 de junio de ese mismo año, se realizó una jornada de plantación junto a la Escuela N° 10 de la localidad de Pla, familias y vecinos, donde se realizaron plantaciones de nativas bonaerenses, plantación de frutales, charlas sobre ambiente

Esta actividad dio lugar a más jornadas de plantación, a lo largo del año junto a varias escuelas, por ejemplo, junto a las escuelas primarias N° 1, N° 4, N° 14, N° 21, donde se realizaron las mismas actividades.



Figura 16. Plantación de Nativas Bonaerenses en la localidad de Pla

En el mes de diciembre de 2023, se presentó la Jabonería Social de la Escuela Especial. Se trata de un trabajo junto a la Escuela Especial y al Programa Espuma, donde se busca darle un destino sustentable a un desecho tan contaminante como el aceite de cocina, convirtiéndolo en detergente sólido. De esta forma, no solo se cuida el agua de la localidad, sino que se adquiere un oficio milenario y sustentable.



Figura 17. Presentación Programa Jabonería Social de la Escuela Especial

Educación y Conciencia

A lo largo de todo el año 2024, se recibieron a más de 500 infancias en la Planta de Residuos Sólidos Urbanos. Se recibieron muchas escuelas primarias, secundarias, y jardines de infantes, no solo de la localidad de Alberti, sino también de localidades vecinas.

En octubre de 2021 como actividad de Educación Ambiental se presentó el Cuadernillo “Buenas prácticas ambientales”. En la 1º semana de publicación se realizaron 3.000 descargas del libro.

En 2022 se llevaron a cabo diversas charlas sobre conciencia ambiental en distintos jardines, escuelas y talleres. Entre ellos se incluyen los jardines N° 403, N° 904, N° 905, N° 906, N° 908, Quintana y Virgen Niña, así como las escuelas primarias EEP N° 17, N° 23, N° 10, N° 1 y N° 7, Mechita, entre otras.

Durante estas actividades se promovió el aprendizaje sobre la importancia de las 3R: reducir, reutilizar y reciclar. También se realizaron juegos relacionados con la separación en origen, dinámicas digitales de preguntas y respuestas sobre temas como las botellas de amor, el compost y la gestión adecuada de residuos.

Se ofrecieron charlas en instituciones como la Escuela Primaria N° 2, abordando temas como el cambio climático, sus consecuencias, los gases de efecto invernadero, la producción de madera plástica, el hidrógeno verde y el impacto en la capa de ozono.



Figura 18. Charlas sobre Conciencia Ambiental

Además, se organizan visitas educativas, por ejemplo, alumnos de la Escuela Agrotécnica de Bragado a la planta de Residuos Sólidos Urbanos (RSU). En este caso, Alberti fue tomado como ejemplo regional en el marco de un proyecto educativo sobre la gestión de RSU.



Figura 19. Visita educativa de alumnos de la Escuela Agrotécnica de Bragado a Planta RSU.

Asimismo, los alumnos del CENS N° 801 visitaron el Palacio Municipal, donde se encuentran instalados los paneles de energía solar fotovoltaica que abastecen de electricidad

a la municipalidad. Esta actividad se realizó en el marco de su participación en la Feria de Ciencias con un proyecto enfocado en energías renovables.



Figura 20. Alumnos del CENS N° 801 visitan paneles solares del Palacio Municipal, en el marco de su participación en la Feria de Ciencias con un proyecto enfocado en energías renovables.

En el año 2024, se lanzó el Desafío Ambiental para jardines de infantes y escuelas primarias con el objetivo de acompañar e incentivar el reciclaje en los espacios de aprendizaje y fomentar, el cuidado ambiental, el sentido de pertenencia y el trabajo en equipo.

Cada institución tenía un objetivo según su matrícula y todas las Escuelas y Jardines. El desafío es de carácter no competitivo, es decir que todas las instituciones que lo alcancen serán reconocidas con premios para la escuela o el jardín.

Junto al desafío se entregó un kit que incluye, además de los bidones para recolección de plásticos de un solo uso, una lámina para cada aula y el reglamento, un Manual de Políticas Ambientales en Alberti, el cual es un complemento informativo y teórico para abordar temáticas ambientales en territorio, y se complementa con el Manual de Educación Ambiental creado por el Ministerio de Ambiente de PBA.

Se les propuso a las alumnas y alumnos que durante la primera mitad del año, en sus espacios de aprendizaje, no se deje ni un plástico sin reciclar, y la dinámica era llenar botellas de amor. El resultado del desafío fue un éxito, y hubo más de 120 kilos de plásticos recuperados y muchas instituciones no solo alcanzaron el desafío sino que lo superaron.



Figura 21. Desafío Ambiental para jardines de infantes y escuelas primarias en Planta RSU.



Figura 22. Desafío Ambiental para jardines de infantes y escuelas primarias en Planta RSU. Parque Ambiental

El mismo desafío fue extendido a clubes sociales y deportivos, invitándolos a recopilar todos los residuos reciclables que generan con el objetivo de crear conciencia y comprender

su magnitud. De este modo, se busca fomentar en sus comunidades el compromiso con una tarea esencial para el cuidado ambiental.

A cada club se le entregó un bolsón para recolectar los residuos reciclables y, una vez lleno, el equipo de EcoPlan se encargó de retirarlo y pesarlo para un control más preciso. Se lograron recuperar más de 300 kilos de plástico, y todas las instituciones cumplieron con el objetivo y recibieron un juego realizado con madera plástica reciclada.

Ese mismo año, se llevaron a cabo diversas actividades en escuelas y jardines, incluyendo una jornada dedicada a la creación de juegos utilizando materiales reciclados.

Como parte del proyecto de articulación promovido por la jefatura distrital de la DGCyE, se propuso a las maestras de primer grado elaborar juegos de mesa con materiales reciclados para regalárselos a las niñas y niños de salas de 5.



Figura 23. Juegos de mesa con materiales reciclados



Figura 24. Programa ODS: pensar el desarrollo sostenible en las aulas.

Ahorro de Costos por Eficiencia Energética

Se analizaron las facturas de consumo eléctrico provistas por el municipio, agregamos consumos detallados correspondientes al SUM del Parque Industrial y al del Hospital Municipal, donde en ambos lugares se instalaron paneles solares.

SUM del Parque Industrial

Tipo de Tarifa o Categoría: T1G- Servicios Generales

Tabla 10: Consumo eléctrico SUM Parque Industrial

		Período de Facturación						
		202403	202405	202406	202407	202408	202409	202410
Cargo Fijo		\$ 7.884,60	\$ 9.586,16	\$ 9.586,16	\$ 9.586,16	\$ 9.586,16	\$ 9.761,90	\$ 10.291,07
Energía Activa		\$ 137,14	\$ 6.445,68	\$ 6.445,68	\$ 350,16	\$ 528,54	\$ 1.798,44	\$ 1.835,77
Subsidio Estado Nacional EA					\$ 39,55	\$ 62,99	-\$ 173,08	-\$ 148,07
Exceso de Energía Reactiva					\$ 40,90	\$ 40,90	\$ 83,16	\$ 102,35
ICT - Art. 5 Res MISP 186/19		\$ 1,25	\$ 58,61	\$ 58,61	\$ 3,16	\$ 4,73	\$ 31,56	\$ 31,56
Tasa Conexión		\$ 6.513,95						
Subtotal Energía y Conceptos Gravados		\$ 14.536,94	\$ 16.090,45	\$ 16.090,45	\$ 9.940,83	\$ 10.097,34	\$ 11.501,98	\$ 12.112,68
Impuesto al Valor Agregado	27%	\$ 3.924,97	\$ 4.344,42	\$ 4.344,42	\$ 2.684,02	\$ 2.726,28	\$ 3.105,53	\$ 3.270,42
Ley Provincial 11969 art 72 bis	0,00 %	\$ 0,08	\$ 0,16	\$ 0,16	\$ 0,10	\$ 0,10	\$ 0,12	\$ 0,12

		Período de Facturación						
		202403	202405	202406	202407	202408	202409	202410
Ley Provincial 11969 art 72 ter	6%	\$ 481,38	\$ 965,43	\$ 965,43	\$ 596,45	\$ 605,84	\$ 690,12	\$ 726,76
Ley Provincial 11969 Res. 665	5,50 %						\$ 632,61	\$ 666,20
Ley Provincial 11969 Res. 665	6%	\$ 481,38	\$ 965,43	\$ 965,43	\$ 596,45	\$ 605,84		
Tasa de Seguridad		\$ 1.400,00	\$ 1.400,00	\$ 1.400,00	\$ 1.400,00	\$ 1.400,00	\$ 1.400,00	\$ 1.400,00
Percepción IVA RG 2408	3%	\$ 436,11	\$ 482,71	\$ 482,71	\$ 298,22	\$ 302,92	\$ 345,06	\$ 363,38
Subtotal Impuestos		\$ 6.723,92	\$ 8.158,15	\$ 8.158,15	\$ 5.575,25	\$ 5.640,98	\$ 6.173,44	\$ 6.426,88
Crédito de facturas anteriores								-\$ 31.114,06
Energía Inyectada Res 463/23							-\$ 48.789,48	
A acreditar Próxima Factura							\$ 31.114,06	\$ 12.574,50
Subtotal Cargos Varios Exentos							-\$ 17.675,42	-\$ 18.539,56
Totales a Pagar		\$ 21.260,86	\$ 24.248,60	\$ 24.248,60	\$ 15.516,08	\$ 15.738,32	-\$ 0,00	\$ 0,00

Con la incorporación de paneles solares en el SUM del Parque Industrial, arroja como resultado, el reconocimiento de la distribuidora eléctrica EDEN de los valores por inyección de energía a la red, en los períodos 10 y 11 de 2024. Si bien no los está pagando, en tanto se encuentra en pleno proceso de inscripción en el Registro de Usuarios Generadores de Energía Renovable (RUGER) de la Provincia de Buenos Aires, queda claro en la factura, el reconocimiento a futuro de los precios de la energía inyectada.

En términos de ahorro, de consumir en promedio \$22.000 pasó a tener reconocimiento por \$15.000.

HOSPITAL MUNICIPAL

Tipo de Tarifa o Categoría: T3B- Baja Tensión

Respecto del Hospital Municipal, dado que se trata de una tarifa T3BT Baja Tensión y la información que suministra la distribuidora es mayor que para un T1, se proyectan los siguientes datos:

Tabla 11: Consumo eléctrico Hospital Municipal

	abr-24	may-24	jun-24	jul-24	ago-24	sept-24	oct-24
Energía Activa Resto (kWh)	4.396	9.013	5.372	8.302	6.552	2.412	2.399

Esto implica que, al instalarse paneles solares sobre los techos del hospital municipal, la energía tomada de la red disminuyó casi al 50% de la energía del período Resto, en el horario donde se genera energía solar.

Generación De Empleo

Se llevó a cabo una jornada de intercambio y formación entre estudiantes de escuelas técnicas de Bragado y Alberti, quienes trabajaron en conjunto para instalar una estación solar. Esta iniciativa tuvo lugar en la Placita de las Américas, en la ciudad de Alberti, permitiendo cargar agua para el mate y dispositivos móviles de manera sustentable.



Figura 25. Programa ODS: pensar el desarrollo sostenible en las aulas. Jornada de intercambio y formación entre estudiantes de Escuelas Técnicas de Bragado y Alberti, quienes trabajaron en conjunto para instalar una estación solar.

En articulación con esta misma institución también se han construido los primeros canastos para los Puntos Verdes de la ciudad, entre otras variadas acciones enmarcadas en garantizar la educación ambiental.

En relación con esta temática, no hay mediciones efectuadas por el Municipio, pero se pueden estimar los siguientes:

Tabla 12: Estimación de Empleo de proyectos de sostenibilidad

Ítem	Personas
Cantidad de personal municipal de planta de RSU (incluido funcionarios):	15

Ítem	Personas
Cantidad de recolectores de residuos:	20
Empleados de empresas privadas que reciben plásticos de planta de RSU	10
Mantenimiento de paneles solares:	2
Construcción de parques solares municipales	4

Colaboración Interinstitucional

En las visitas al Parque Ambiental existe un código QR que permite captar el plan ambiental mencionado.

En la primera semana de publicación, se realizaron 3000 descargas del libro.

Código QR para bajar Manual de Políticas Ambientales



Link para para bajar Manual de Políticas Ambientales

https://drive.google.com/file/d/1dpmMAiB-ESzJ6WRgAdS-FKrq4DxsTyCf/view?fbclid=PAZXh0bgNhZW0CMTEAAaalaCF_AdolPdYkewTsYlaak9iu6Flj54Xgph6TGzZuVIFDdz9gt2VO5_Y_aem_E9sbpMGcQ1TNOAgaueT0zA

Es de destacar la colaboración Interinstitucional con las instituciones educativas. En el distrito existen las siguientes instituciones educativas de nivel inicial, primario, secundario, terciario y especial.

Tabla 13: Instituciones Educativas del partido de Alberti, dependientes de la DGEPA.

Localidad	Nombre Institución	Gestión	Tipo de Institución
ALBERTI	CENTRO DE ATENCIÓN TEMPRANA DEL DESARROLLO INFANTIL N°1 "MÓNICA PICCOLO"	Estatad	CENTRO DE ESTIMULACIÓN Y APRENDIZAJES TEMPRANOS
ALBERTI	CENTRO DE EDUCACIÓN FÍSICA N°68	Estatad	CENTRO DE EDUCACIÓN FÍSICA
ALBERTI	CENTRO DE FORMACIÓN PROFESIONAL N°401	Estatad	CENTRO DE FORMACIÓN PROFESIONAL
ALBERTI	CENTRO DE PRODUCCIÓN Y EDUCACIÓN ARTÍSTICO CULTURAL N°1	Estatad	CENTRO DE PRODUCCIÓN Y EDUCACIÓN ARTISTICO CULTURAL
ALBERTI	CENTRO EDUCATIVO COMPLEMENTARIO N°1 "ANDRÉS VACCAREZZA"	Estatad	CENTRO DE EDUCACIÓN COMPLEMENTARIA
ALBERTI	CENTRO EDUCATIVO DE NIVEL SECUNDARIO N°451	Estatad	CENTRO EDUCATIVO DE NIVEL SECUNDARIO (C.E.N.S.)
ALBERTI	ESCUELA DE EDUCACIÓN ARTÍSTICA N°1	Estatad	ESCUELA DE EDUCACIÓN ARTÍSTICA
ALBERTI	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE ADULTOS N°701	Estatad	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE ADULTOS
ALBERTI	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°1 "ADRIANA VILLA"	Estatad	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA
ALBERTI	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°13 "SARGENTO CABRAL"	Estatad	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA
ALBERTI	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°14 "BARTOLOME MITRE"	Estatad	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA
ALBERTI	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°17 "PAULA ALBARRACIN"	Estatad	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA
ALBERTI	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°4 "REMEDIOS DE ESCALADA DE SAN MARTIN"	Estatad	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA
ALBERTI	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°7 "GENERAL JOSÉ DE SAN MARTIN"	Estatad	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA
ALBERTI	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA AGRARIA N°1 "EDUARDO A. CLAUSZ"	Estatad	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA AGRARIA
ALBERTI	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N° 3 "MOVIMIENTO ARTE CONCRETO INVENCIÓN"	Estatad	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
ALBERTI	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N°1 "RICARDO GÜIRALDES"	Estatad	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
ALBERTI	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N°2 "PABLO A. PIZZURNO"	Estatad	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
ALBERTI	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA N°1 "ALMIRANTE GUILLERMO BROWN"	Estatad	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA
ALBERTI	ESCUELA ESPECIAL N°501 "PROF. MARIO VITALONE"	Estatad	ESCUELA DE EDUCACIÓN ESPECIAL
ALBERTI	ESCUELA SANTISIMA VIRGEN NIÑA	Privado	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA
ALBERTI	INSTITUTO SMA.VIRGEN NIÑA	Privado	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
ALBERTI	INSTITUTO SUPERIOR SANTISIMA VIRGEN NIÑA	Privado	INSTITUTO SUPERIOR DE FORMACIÓN DOCENTE Y TÉCNICA
ALBERTI	JARDÍN DE INFANTES N°901 "DR. ELVIO TOCCALINO"	Estatad	JARDÍN DE INFANTES
ALBERTI	JARDÍN DE INFANTES N°903 "GABRIELA MISTRAL"	Estatad	JARDÍN DE INFANTES
ALBERTI	JARDÍN DE INFANTES N°904 "REMEDIOS DE ESCALADA"	Estatad	JARDÍN DE INFANTES
ALBERTI	JARDÍN DE INFANTES N°905 "ROSARIO VERA PEÑALOZA"	Estatad	JARDÍN DE INFANTES
ALBERTI	JARDÍN DE INFANTES RURAL N°3	Estatad	JARDÍN DE INFANTES RURAL E ISLAS DE MATRÍCULA MÍNIMA

Localidad	Nombre Institución	Gestión	Tipo de Institución
ALBERTI	JARDÍN MATERNAL N°1	Estatal	JARDÍN MATERNAL
CORONEL MOM	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°21 "JUAN BAUTISTA ALBERDI"	Estatal	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA
CORONEL SEGUI	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°23 "VICENTE BARBIERI"	Estatal	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA
CORONEL SEGUI	JARDÍN DE INFANTES N°908	Estatal	JARDÍN DE INFANTES
MECHITA	CENTRO DE ALFABETIZACION N°138	Estatal	CENTRO DE ALFABETIZACIÓN
MECHITA	CENTRO EDUCATIVO COMPLEMENTARIO N°2 "EL PRINCIPITO"	Estatal	CENTRO DE EDUCACIÓN COMPLEMENTARIA
MECHITA	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°15 "BERNARDINO RIVADAVIA"	Estatal	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA
MECHITA	JARDÍN DE INFANTES N°902 "MARIQUITA SANCHEZ DE THOMPSON"	Estatal	JARDÍN DE INFANTES
PALANTELEN	JARDÍN DE INFANTES RURAL N°2	Estatal	JARDÍN DE INFANTES RURAL E ISLAS DE MATRÍCULA MÍNIMA
PLA	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°10 "DOMINGO FAUSTINO SARMIENTO"	Estatal	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA
PLA	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N°3 - ANEXO	Estatal	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
PLA	JARDÍN DE INFANTES N°906 "MARÍA ELENA WALSH"	Estatal	JARDÍN DE INFANTES
PRESIDENTE QUINTANA	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°25 "FLORENTINO AMEGHINO"	Estatal	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA
PRESIDENTE QUINTANA	JARDÍN DE INFANTES RURAL N°1	Estatal	JARDÍN DE INFANTES RURAL E ISLAS DE MATRÍCULA MÍNIMA

Indicadores de Desempeño

En este punto cabe destacar que los indicadores fueron formulados en los casos en que se contaba con información disponible. En algunos casos, se desarrollaron indicadores similares con el objetivo de enriquecer el análisis y proporcionar una visión más completa del desempeño evaluado.

Tabla 14: Indicadores Ambientales

Indicadores Ambientales.					
Indicador	Conceptos	Se Puede medir	INDICADOR	Unidad de medida	Observaciones
Reducción de Emisiones de CO2	Cantidad de emisiones de CO2 reducidas (en toneladas) como resultado de las acciones implementadas.	NO			No se cuenta con datos
Emisiones de CO2 - Inducido por la ciudad. Alcance 1	Cantidad Emisiones de GEI según IGEI 2019	SI	412.013,39	toneladas CO2e	

Indicadores Ambientales.					
Indicador	Conceptos	Se Puede medir	INDICADOR	Unidad de medida	Observaciones
Emisiones de CO2 - Inducido por la ciudad. Alcance 2	Cantidad Emisiones de GEI según IGEI 2020	SI	6.901,69	toneladas CO2e	
Emisiones de CO2 - Inducido por la ciudad. Alcance 3	Cantidad Emisiones de GEI según IGEI 2021	SI	1.157,66	toneladas CO2e	
Emisiones de CO2 - Inducido por la ciudad. Basico	Cantidad Emisiones de GEI según IGEI 2022	SI	251.763,02	toneladas CO2e	
Emisiones de CO2 - Inducido por la ciudad. Basico +	Cantidad Emisiones de GEI según IGEI 2022	SI	420.072,74	toneladas CO2e	
Emisiones de CO2 - Territorial	Cantidad Emisiones de GEI según IGEI 2022	SI	412.013,39	toneladas CO2e	
Consumo de Energía	Reducción en el consumo de energía (en kWh) en edificios municipales o instalaciones públicas.	NO			No se cuenta con datos
Paneles solares	Paneles solares instalados por municipio	Si	64.260,00	Potencia (W)	189 paneles instalados
Gestión de Residuos	Porcentaje de residuos reciclados o compostados en comparación con el total de residuos generados.	SI	33,79%	porcentaje promedio reciclado semanalmente	6.654 kg de residuos reciclados semanalmente.
Calidad del Agua	Mejoras en la calidad del agua (medidas de contaminantes específicos) en cuerpos de agua locales.	NO			No se cuenta con datos

En estos indicadores se observa que si bien 3 no tenemos datos, en dos de ellos, CO2 y Energía, pudimos reemplazarlos por similares, los cuales nos permiten enriquecer el análisis.

Tabla 15: Indicadores Sociales

Indicadores Sociales					
Indicador	Conceptos	Se Puede medir	INDICADOR	Unidad de medida	Observaciones
Participación Comunitaria	Número de eventos comunitarios realizados y la participación en ellos.	SI	10	Eventos en año 2023	
Educación y Conciencia	Número de programas educativos sobre sostenibilidad implementados y la cantidad de participantes.	SI	500	Participantes	Se recibieron las infancias en la Planta de Residuos Sólidos Urbanos
Salud Pública	Reducción en la incidencia de enfermedades relacionadas con la contaminación ambiental.	NO			No se cuenta con datos
Acceso a Espacios Verdes	Incremento en el acceso de la comunidad a parques y espacios verdes.	NO			No se cuenta con datos

En este tipo de indicadores se pudieron calcular 2 de los 4 sugeridos.

Tabla 16: Indicadores Económicos

Indicadores Económicos					
Indicador	Conceptos	Se Puede medir	INDICADOR	Unidad de medida	Observaciones
Ahorro de Costos	Ahorro financiero resultante de la implementación de medidas de eficiencia energética.	SI	-\$ 18.539,56	pesos mensual	Octubre de 2024 del SUM Parque Industrial
Ahorro de Costos	Ahorro financiero resultante de la implementación de medidas de eficiencia energética.	SI	50%	Consumo de kWh	De abril a octubre de 2024 en Hospital Municipal.
Generación de Empleo	Número de empleos creados a través de proyectos de sostenibilidad.	SI	16	Nuevos empleos	Se tomó la generación de estos conceptos: Empleados de empresas privadas que reciben plásticos de planta de RSU, Mantenimiento de paneles solares, Construcción de

Indicadores Económicos					
Indicador	Conceptos	Se Puede medir	INDICADOR	Unidad de medida	Observaciones
					parques solares municipales.
Inversión en Infraestructura Verde	Cantidad de inversión destinada a proyectos de infraestructura verde.	SI			Se desarrollará en la Tarea 3
Retorno de Inversión (ROI)	Retorno financiero obtenido de las inversiones en sostenibilidad.	SI			Se desarrollará en la Tarea 4

En este caso se pudo tener datos 3 indicadores y los 2 restantes serán completados con más grado de detalle en la tarea 3, que se desarrollará para el próximo informe.

Tabla 17: Indicadores de Gobernanza

Indicadores de Gobernanza					
Indicador	Conceptos	Se Puede medir	INDICADOR	Unidad de medida	Observaciones
Cumplimiento Normativo	Nivel de cumplimiento con las normativas ambientales y de sostenibilidad.	NO			No se han realizado mediciones en este tópico. Las normas mencionadas en este informe están vigentes, son plenamente operativas y el Municipio dedica tiempo y esfuerzo para su cumplimiento.
Transparencia y Rendición de Cuentas	Número de informes de sostenibilidad publicados y accesibles al público.	NO			No se han realizado Informes de Sostenibilidad

Indicadores de Gobernanza					
Indicador	Conceptos	Se Puede medir	INDICADOR	Unidad de medida	Observaciones
Colaboración Interinstitucional	Número de colaboraciones y asociaciones con otras instituciones y organizaciones.	SI	42	Cantidad de Instituciones Educativas	Instituciones Educativas del partido de Alberti, dependientes de la DGEPPA.

Para los indicadores de Gobernanza se contó solamente para completar 1 indicador de los 3.

2.1.8. Acciones más convenientes para continuar

A continuación, se detalla una propuesta detallada de las acciones más convenientes para continuar, asegurando que las iniciativas seleccionadas sean coherentes con los objetivos de desarrollo sostenible y las necesidades locales.

Se evaluaron *conjuntamente con el intendente municipal* los casos que se detallaron en los puntos anteriores y se seleccionaron usando los criterios que se detallan a continuación.

Criterios de Selección:

- ✓ Relevancia: Los proyectos deben contribuir a la sostenibilidad ambiental del municipio de Alberti.
- ✓ Impacto: Se evaluará el impacto potencial en términos ambientales, sociales y económicos.
- ✓ Escalabilidad: Los proyectos deben ser adaptables y escalables en el municipio de Alberti.
- ✓ Viabilidad: Se analizará la viabilidad técnica y operativa de cada proyecto.

SELECCIÓN DE ACCIONES PREVIAS

Relacionadas con la sostenibilidad que ya han sido implementadas por la gestión municipal.

*Criterios establecidos: Relevancia, Impacto, Escalabilidad y Viabilidad.
Cada proyecto se califica en una escala de 1 a 5 (donde 1 es bajo y 5 es alto) para cada criterio*

Tabla 18: Selección de Acciones previas

	Acciones analizadas	Relevancia		Impacto		Escalabilidad		Viabilidad		Total
		Puntaje	Descripción	Puntaje	Descripción	Puntaje	Descripción	Puntaje	Descripción	Puntaje
1	Plan Integral ECOPLAN Conciencia Ambiental									
11	Gestión de Residuos Sólidos Urbanos	5	Es un programa marcado a fuego por la gestión municipal, con gran desarrollo y muy activo	5	Toda la población del partido lo conoce y participa, desde simples vecinos, hasta escuelas, entidades intermedias	5	Es necesario escalarlo al involucramiento de los sectores empresariales locales, con mayor participación en los beneficios que genera individualmente y a nivel poblacional	5	Es altamente viable, no requiere inversiones importantes, sí mucha actividad municipal, pero el Municipio ya tiene desarrollado herramientas activas	20
12	Construcción de Viviendas Sustentables	3	Es de gran relevancia pero requiere alta inversión, el municipio ya cuenta con experiencias por convenios con el Gobierno de la PBA	4	Importante impacto social, que se beneficiarán con los mejores rendimientos en consumos eléctricos futuros	3	Con un plan de seguimiento periódico es posible escalarlo a buena cantidad de sectores sociales	2	Requiere alta inversión inicial que, en contextos de necesidades sociales más prioritarias, deja para una acción de política pública futura	12
13	Programa de Banco de Tierras	3	Es una actividad muy valorada por la gestión municipal y de gran preocupación	4	Impacta en sectores vulnerables y medios de la escala social	3	Es posible escalarlo rápidamente si están los recursos económicos para su implementación	3	Tener un banco de tierras disponible en lo inmediato requiere la incorporación al patrimonio municipal de gran cantidad de terrenos que amerita inversiones importantes	13
14	Transporte seguro, asequible, accesible y sostenible	3	Muy apreciado por el Municipio, motivo de preocupación de encontrar herramientas para solucionar inconvenientes con accidentes de tránsito constantes	3	Alcanza a todos los sectores de la población	3	Con planificación es rápidamente escalable	3	Requiere una planificación orgánica y continuidad en la ejecución	12
15	Zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles	3	Es muy relevante para mejorar la calidad del aire, reducir el efecto de isla de calor y embellecer el municipio, mejorar la accesibilidad	3	Tiene un impacto positivo en el medio ambiente y la salud de los ciudadanos.	3	Puede implementarse en etapas	4	Es viable y cuenta con apoyo ciudadano y técnico.	13

		Relevancia		Impacto		Escalabilidad		Viabilidad		Total
	Acciones analizadas	Puntaje	Descripción	Puntaje	Descripción	Puntaje	Descripción	Puntaje	Descripción	Puntaje
			de personas con dificultades							
16	Forestación con nativas	3	Es muy relevante para mejorar la calidad del aire, reducir el efecto de isla de calor y embellecer el municipio	2	Tiene un impacto positivo en el medio ambiente y la salud de los ciudadanos.	3	Es altamente permeable su incorporación en alumnos de escuelas primarias	4	Es viable y cuenta con apoyo ciudadano y técnico.	12
2	Plan de Acción Climática 2021-2030 (PLAC)	5	Determinante como herramienta base para la elaboración y ejecución de proyectos de sostenibilidad a nivel municipal	5	No impacta de manera directa en la población pero es determinante para la toma de decisiones sostenibles para la gestión municipal	5	A partir de la incorporación en las estructuras de decisión municipal, es escalable a nivel poblacional	4	Absolutamente viable y necesaria	19
3	Energía Sostenible									
31	Paneles solares en dependencias públicas	4	Es una política pública ya desarrollada en el municipio y de alta valoración por la población. Sirve como demostración de discursos de intervenciones sostenibles y validación de acciones concretas, como guía a empresas y sociedad civil	3	Alto impacto en la población de Alberti	4	Absolutamente escalable	4	Es viable, puede buscarse alternativas de financiamiento sostenibles para ampliar la instalación de paneles a otras dependencias municipales, además del palacio municipal, la planta de RSU, hospital.	15
32	Plan de reemplazo de luminaria urbana por LED	3	Gran relevancia en tiempos de tarifas eléctricas que avanzan hacia la reducción de subsidios	4	Impacta en las cuentas públicas y gastos municipales	3	Es escalable con planificación adecuada	4	Es viable, puede buscarse alternativas de financiamiento sostenibles	14
4	Producción y Consumo									
41	Programa Local de Educación Ambiental GERMINAR.	3	Es muy conocido en el ambiente escolar	2	Tiene alto impacto en ese sector estudiantil	3	El municipio lo está desarrollando de manera de implementarlo para todos los alumnos de escuelas primarias	3	Es viable	11

		Relevancia		Impacto		Escalabilidad		Viabilidad		Total
	Acciones analizadas	Puntaje	Descripción	Puntaje	Descripción	Puntaje	Descripción	Puntaje	Descripción	Puntaje
42	Cuadernillo de Buenas Prácticas Ambientales	3	Es muy conocido en el ambiente escolar y en los visitantes de la Planta de RSU	2	Tiene alto impacto en ese sector estudiantil	4	En las visitas al Parque Ambiental existe un código QR que permite captar el plan ambiental mencionado. En la primera semana de publicación, se realizaron 3.000 descargas del libro	4	Es viable y deseable su aplicación	13
5	Ecosistemas Terrestres	3		2		3		2		10

Criterios establecidos: Relevancia, Impacto, Escalabilidad y Viabilidad.

Cada proyecto se califica en una escala de 1 a 5 (donde 1 es bajo y 5 es alto) para cada criterio

Matriz de decisión para la selección de los proyectos

Tabla 19: Matriz de Acciones previas

<i>Criterios</i>	Proyecto	Relevancia	Impacto	Escalabilidad	Viabilidad	Tot
	Gestión de Residuos Sólidos Urbanos	5	5	5	5	20
	Plan de Acción Climática 2021-2030 (PLAC)	5	5	5	4	19
	Paneles solares en dependencias públicas	4	3	4	4	15
	Plan de reemplazo de luminaria urbana por LED	3	4	3	4	14
	Cuadernillo de Buenas Prácticas Ambientales	3	2	4	4	13
	Zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles	3	3	3	4	13
	Programa de Banco de Tierras	3	4	3	3	13
	Forestación con nativas	3	2	3	4	12
	Construcción de Viviendas Sustentables	3	4	3	2	12
	Transporte seguro, asequible, accesible y sostenible	3	3	3	3	12
	Programa Local de Educación Ambiental GERMINAR	3	2	3	3	11
	Ecosistemas Terrestres	3	2	3	2	10

establecidos: *Relevancia, Impacto, Escalabilidad y Viabilidad.*

Cada proyecto se califica en una escala de 1 a 5 (donde 1 es bajo y 5 es alto) para cada criterio

De esta evaluación realizada *conjuntamente con el intendente municipal* se priorizaron 2 proyectos, a los cuales en la tarea 3 se les realizara un análisis de la viabilidad económica y financiera.

Gestión de Residuos Sólidos Urbanos: mejorar el tratamiento de residuos Orgánicos que van a planta de RSU de Alberti para reducir envíos CEAMSE

Plan de Acción Climática 2021-2030 (PLAC): lo que se busca en esta acción es realizar un nuevo cálculo de la huella de carbono, medición de CO2.

2.2. TAREA 2 - IDENTIFICAR, EVALUAR Y SELECCIONAR NUEVOS PROYECTOS INNOVADORES QUE CONTRIBUYEN A LA SOSTENIBILIDAD QUE HAN SIDO DESARROLLADOS EN OTROS MUNICIPIOS.

En este informe de avance de la tarea 2, se ha comenzado con la identificación nuevos proyectos innovadores. En el Informe 2 se seleccionarán los proyectos, que además de ser sostenibles, generen beneficios significativos a la comunidad.

2.2.1. Proyectos Innovadores Identificados en estudio

2.2.1.1. Proyecto: Parque Solar Comunitario

Descripción del proyecto.

El proyecto se trata de la construcción de un Parque Solar Comunitario el cual, se sustenta en los siguientes pilares:

- La normativa nacional de generación distribuida creó la categoría de **Usuarios Generadores Comunitarios**, mediante Resolución N° 314/2018 de la ex SECRETARÍA DE GOBIERNO DE ENERGÍA del ex MINISTERIO DE HACIENDA, incorporó, a través del dictado de la Resolución N° 608/2023 de la Secretaría de Energía:

La categoría de **Usuarios Generadores Comunitarios** que implica la conformación de un grupo de 2 o más usuarios del servicio público con Puntos de Suministros diferentes cuyas demandas sean abastecidas por el mismo Distribuidor y que declaren de manera previa ante la distribuidora, la administración en conjunto de un Equipo de Generación Distribuida de energía renovable que podrá estar vinculado o no a alguno de los puntos de suministro de dichos usuarios.

La categoría de **Usuarios Generadores Comunitarios Virtuales** que se refiere a la conformación de un grupo de 2 o más usuarios con las mismas características que los Usuarios Generadores Comunitarios, pero cuya demanda e inyección total esté monitoreada en tiempo real por medidores cuyas características tecnológicas lo permitan. Esto posibilitará hacer un balance entre las energías demandadas e inyectadas del sistema comunitario, distinguir la inyección del autoconsumo total del conjunto de usuarios y valorizar la energía autoconsumida, demandada e inyectada de manera independiente.

Adicionalmente, en tanto la Provincia de Buenos Aires ha adherido a la norma nacional, a través de la Ley Provincial N° 15325, la categoría de **Usuarios Generadores Comunitarios** es de aplicación en jurisdicción provincial y por lo tanto en Alberti.

- En segundo lugar, entre las Acciones de Mitigación instrumentados por Alberti en el Sector de Energía Estacionaria elaborados por la Red Argentina frente al Cambio Climático (RAMCC), se preveía como desarrollo futuro la instalación de paneles solares como modo de mejorar los consumos eléctricos municipales.

- La inscripción del Municipio en el Registro de Usuarios Generadores de energía (RUGER) de la Provincia de Buenos Aires.

En esta instancia, se propone como idea innovadora a desarrollar en Informe de Avance N° 2, la actuación del municipio como un actor principal de su matriz energética, no solo instalando paneles para disminuir su dependencia de la red eléctrica, sino convertirse, en un generador de energía colaborativa, asociado a otros actores sociales de la misma comunidad, inyectando los sobrantes de energía a la red de distribución local.

Esta nueva actividad municipal no ha sido aún desarrollada en la Provincia de Buenos Aires, pero sí ya hay experiencias conocidas en las provincias de Córdoba y Santa Fe.

Provincia de Córdoba

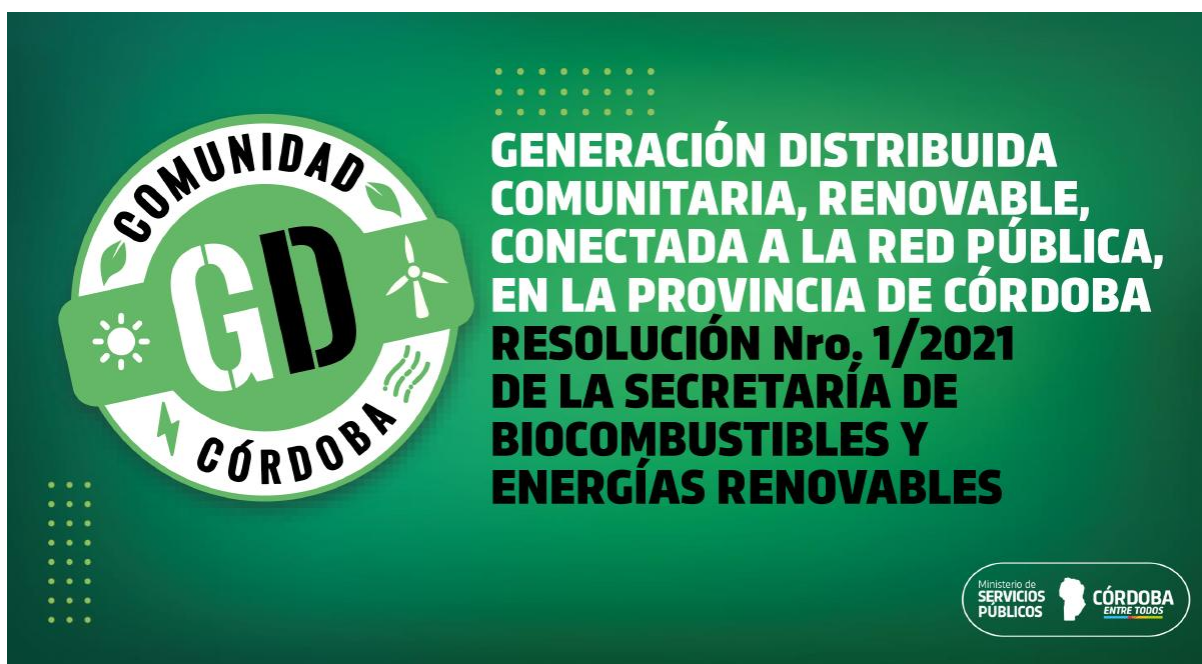


Figura 26. Parque Solares Comunitarios. Pcia. de Córdoba. PPT.

BASES DEL MODELO

INYECCIÓN DE ENERGÍA A LA RED Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS DEL USUARIO GENERADOR A USUARIOS COPROPIETARIOS.

USUARIO GENERADOR

Es la figura que actúa como **Generador Comunitario**. Se trata de una persona jurídica responsable de la planta de generación que deberá gestionar los permisos e informes correspondientes ante la distribuidora.

USUARIO COPROPIETARIOS

Son quienes **poseen una participación en la planta de generación comunitaria** recibiendo un título acreditando esa propiedad.

Figura 27. Parque Solares Comunitarios. Pcia. de Córdoba. PPT

Beneficios para los USUARIOS

AUMENTA LA OPORTUNIDAD DE ACCESO A LA GENERACIÓN DISTRIBUIDA DE ENERGÍA RENOVABLE

Ejemplo: personas que viven en departamentos y comercios ubicados en lugares no aptos para la instalación de un sistema de generación renovable individual, como un biodigestor o una mini central hidráulica.

REDUCE

El monto de las facturas eléctricas.

OPTIMIZA EL USO DE ESPACIOS

Ya que al generar energía de manera asociativa y remota, el usuario no utiliza los predios o superficies de su hogar, comercio o industria, pudiendo destinarlos a otros usos.

AUMENTA LA ENERGÍA RENOVABLE GENERADA

Considerando la misma inversión respecto a un sistema individual, por el aprovechamiento de economías de escala (permite generar hasta un 60 % más de energía).

Figura 28. Parque Solares Comunitarios. Pcia. de Córdoba. PPT

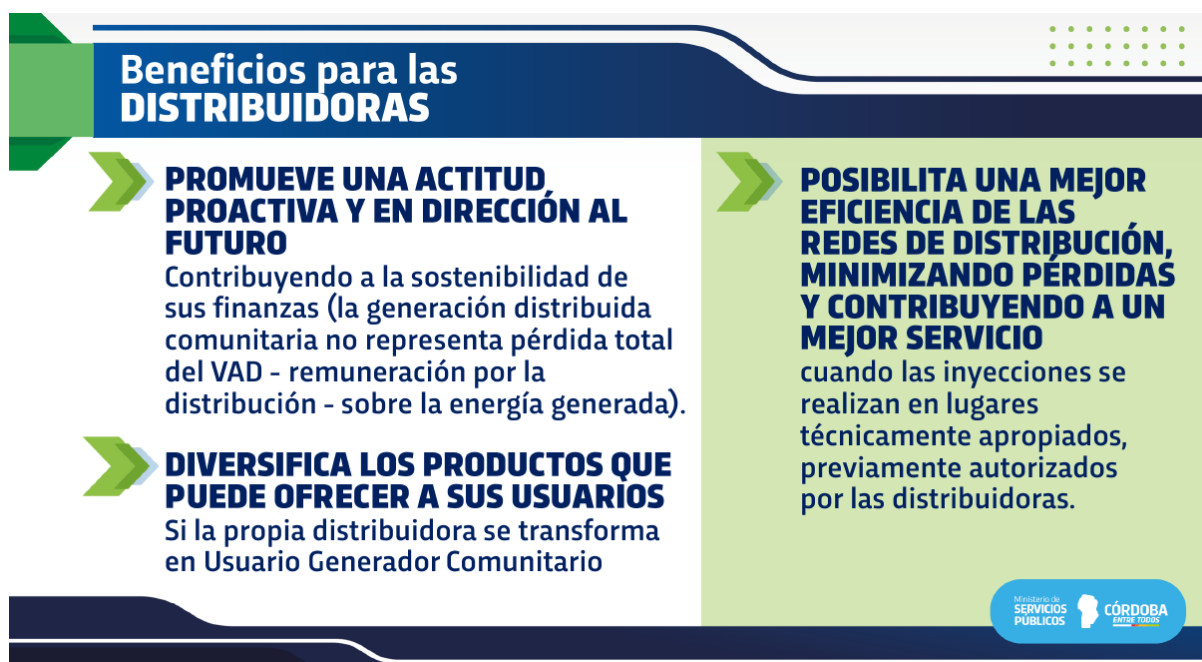


Figura 29. Parque Solares Comunitarios. Pcia. de Córdoba. PPt

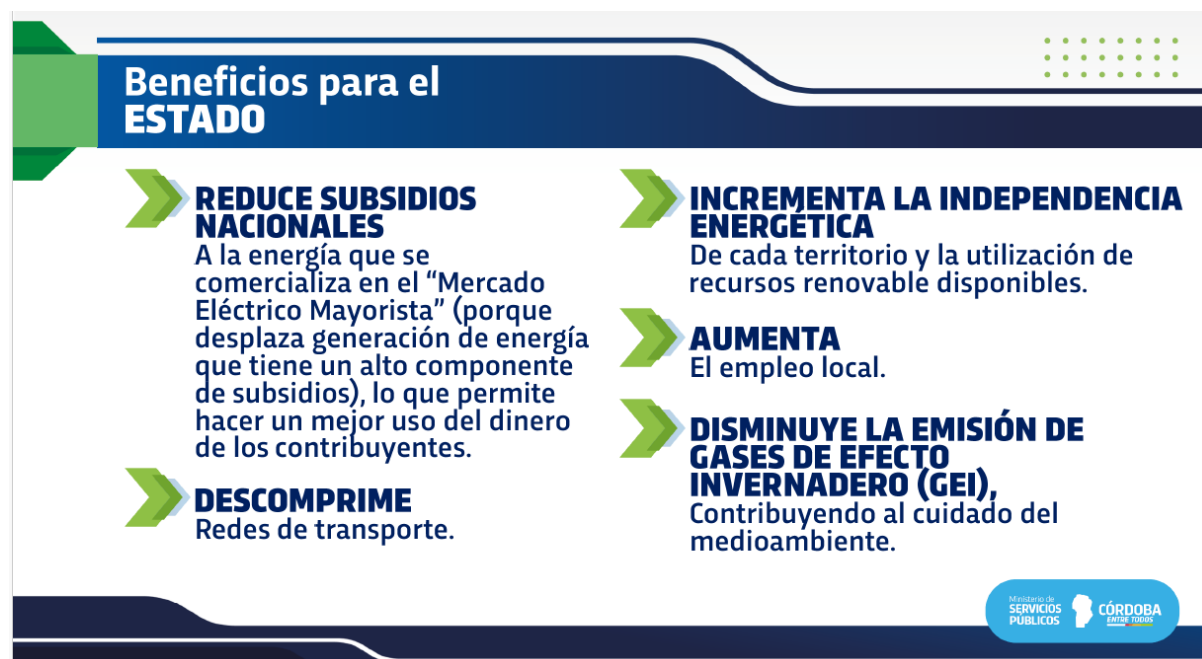


Figura 30. Parque Solares Comunitarios. Pcia. de Córdoba. PPt

Reseña del MODELO GDC

- Varios usuarios con puntos de suministro independientes (medidores), conforman una persona jurídica para administrar un sistema de generación distribuida comunitaria o delegan representación en una persona jurídica. Los usuarios **adquieren una cuota-parte del sistema de generación** y una vez completado el procedimiento para la conexión, se los denomina **Usuarios-Generadores Copropietarios**.
- Los usuarios interesados en convertirse en Usuarios-Generadores Copropietarios establecen de común acuerdo **el reglamento interno de funcionamiento** de la "persona jurídica administradora del sistema", definiendo sus autoridades, mecanismos para solventar gastos comunes, ventas y cesiones de propiedad y todas las actividades necesarias para su normal funcionamiento.

Ministerio de SERVICIOS PUBLICOS

CÓRDOBA entre todos

Figura 31. Parque Solares Comunitarios. Pcia. de Córdoba. PPT

- La "persona jurídica administradora del sistema" debe contar con un Número de Identificación de Suministro (medidor).
- La "persona jurídica administradora del sistema de generación distribuida comunitaria de energía renovable" solicita una reserva de potencia a la distribuidora, informando los usuarios a constituirse en Usuarios-Generadores Copropietarios. Dicha documentación debe incluir el Número de Identificación de Suministro y ubicación correspondiente al punto de inyección, a la vez de incluir la información identificatoria de los potenciales Usuarios-Generadores Copropietarios, los suministros contratados por cada uno de ellos con la distribuidora, así como un detalle de **participación porcentual** para la distribución de **créditos por inyección de energía**.
- Aprobada la reserva de potencia, la "persona jurídica" instala a través de un Instalador Calificado de Generación Distribuida el sistema y luego solicita a la distribuidora la instalación de un **medidor bidireccional**.

Ministerio de SERVICIOS PUBLICOS

CÓRDOBA entre todos

Figura 32. Parque Solares Comunitarios. Pcia. de Córdoba. PPT

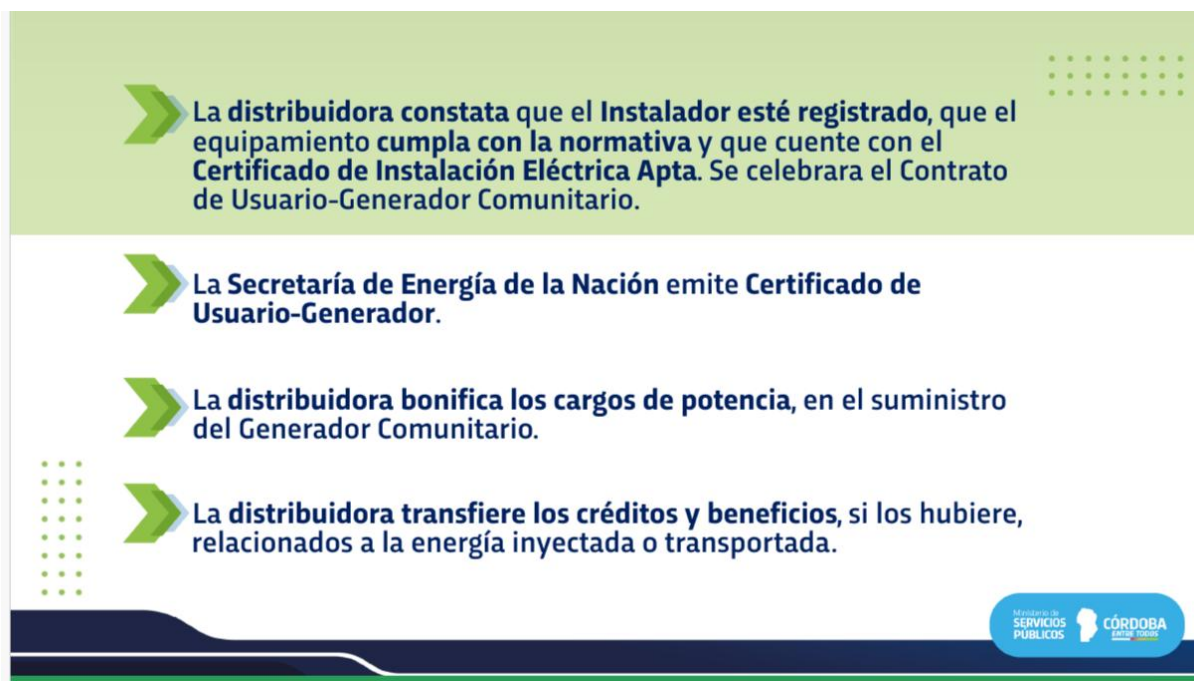


Figura 33. Parque Solares Comunitarios. Pcia. de Córdoba. PPt



Figura 34. Parque Solares Comunitarios. Pcia. de Córdoba. PPt



Figura 35 Parque Solar Comunitario. Arroyo Cabral. Pcia. de Córdoba.

<https://www.lavoz.com.ar/espacio-publicidad/los-parques-solares-de-generacion-distribuida-comunitaria-son-una-alternativa-necesaria/>

Provincia de Santa Fe

En la Provincia de Santa Fe, se creó el Programa Energía Renovable para el Ambiente (ERA) Colaborativo.

<https://epe.santafe.gov.ar/renovables/#usuarios-generadores>

[https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/237461/\(subtema\)/112857](https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/237461/(subtema)/112857)

Consiste en la posibilidad de a partir de una única instalación de generación eléctrica renovable abastecer a varios usuarios. Esto permite centralizar costos estructurales, logísticos, de mantenimiento y equipamiento, reduciendo inversiones iniciales y costos de operación de plantas de energías renovables. El resultado de esto es la generación de energía renovable a un menor costo, y la ampliación del derecho al acceso a las energías renovables.

Objetivo general: Establecer el procedimiento técnico, comercial y administrativo necesario para la habilitación de instalaciones de generación eléctrica renovable por medio de la figura de usuarios-generadores colaborativos, los que se abastecen a partir de una instalación común de mayor potencia compartida por más de un cliente/punto de suministro.

<https://www.colsecornoticias.com.ar/actualidad/santa-fe-suma-nuevo-parque-solar-cooperativo-sur-provincial-n13181>

<https://www.lacapital.com.ar/la-region/la-comunidad-energia-solar-colaborativa-que-resiste-los-tarifazos-maria-teresa-n10143728.html>

Otros ejemplos de aplicación en Santa Fe

<https://eloccidental.com.ar/destacadas/27/11/2023/la-rinconada-en-ybarlucea-es-el-primer-proyecto-privado-en-sumarse-al-programa-energia-renovable-de-santa-fe/>

https://www.tiempoar.com.ar/ta_article/energias-renovables-como-supervivencia-para-los-clubes/

A nivel internacional, en España, Barcelona ha elaborado una Guía de Comunidad Energética.

La Comisión para la Cooperación Ambiental ha elaborado la Guía para el desarrollo de proyectos comunitarios de energía renovable en América del Norte

<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1QBYgaAGNPUQOdtq004DyumGtXn6TWUEk>

2.2.1.2. Proyecto: Intersección entre la Eficiencia Energética y Economía Circular

Descripción del proyecto.

El proyecto consiste en generar una intersección entre la Eficiencia Energética y economía circular.

Según el programa de Ciudades con emisiones netas de carbono cero <https://initiatives.weforum.org/net-zero-carbon-cities/home>, las ciudades están en primera línea de la lucha contra el cambio climático y representan a la vez el mayor reto y la mayor oportunidad para mantener el calentamiento muy por debajo de 2 °C.

Con la misión de catalizar la descarbonización y las resiliencias urbanas enfocado en la eficiencia energética, la electrificación limpia y las soluciones de circularidad de los recursos, el programa fomenta la colaboración público-privada con el fin de salvar las distancias entre los sectores de la energía, la construcción y el transporte.

La Creación de Valor Social, que es específico de cada lugar y de cada persona, utilizando herramientas prácticas para que las partes interesadas aborden desafíos comunes: alinear las prioridades de la comunidad y los objetivos de valor social, estructurar solicitudes de propuestas que atraigan a los socios adecuados, mantenimiento y administración a largo plazo, y más.

<https://www.weforum.org/publications/improving-social-outcomes-in-urban-development/>

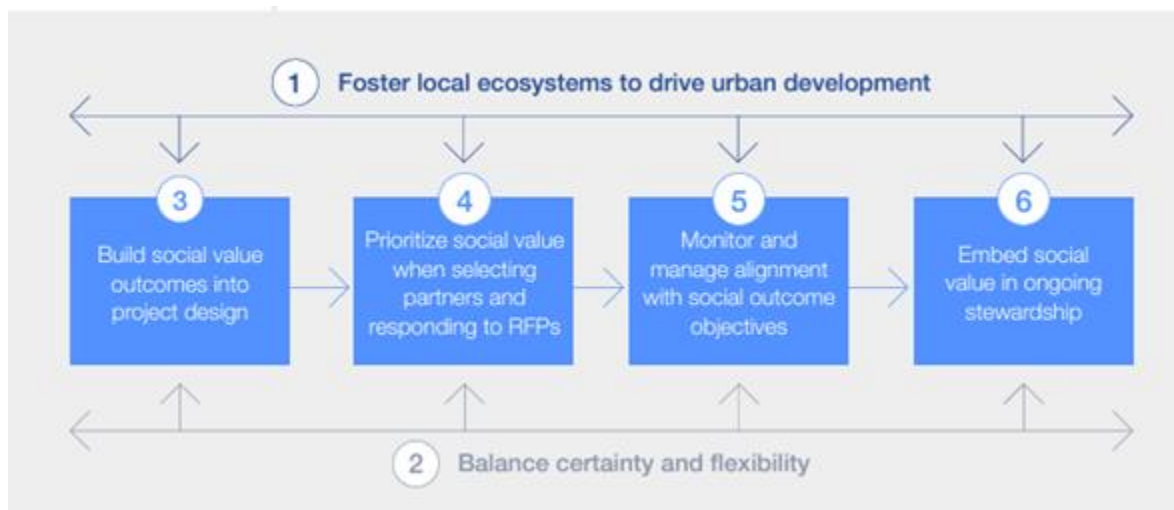


Figura 36. Seis principios y recomendaciones

Principio 1. Fomentar los ecosistemas locales para impulsar el desarrollo urbano. Este principio se aplica a lo largo de todo el ciclo de vida de un proyecto de desarrollo urbano.

Principio 2. Equilibrar certeza y flexibilidad. Este principio se aplica durante todo el ciclo de vida de un proyecto de desarrollo urbano.

Principio 3. Incorporar resultados de valor social en el diseño del proyecto. Para que un proyecto de desarrollo urbano genere valor social, es importante definir qué significa valor social en el contexto de un proyecto específico (es decir, objetivos de resultados sociales) desde el principio e incorporarlo en el alcance del proyecto.

Principio 4. Priorizar el valor social al seleccionar socios y responder a solicitudes de propuestas. La forma en que se configura un proyecto (incluidas las relaciones entre socios, las fuentes de financiamiento, los mecanismos de distribución de riesgos, la gobernanza y la rendición de cuentas) afecta la capacidad de crear valor social y la probabilidad de éxito en la generación de impacto.

Principio 5. Monitorear y gestionar la alineación con los objetivos de resultados sociales. El valor social debe considerarse en cada decisión que se tome durante la ejecución del proyecto.

Principio 6. Incorporar valor social en la gestión continua. La creación de valor social no termina con la finalización del desarrollo físico del entorno construido.

La economía circular emerge como un paradigma revolucionario, promoviendo un uso más eficiente de los recursos y una gestión energética innovadora.

Este modelo económico, que se aleja del tradicional esquema lineal de «producir, usar, desechar», está redefiniendo el consumo energético mediante la integración de prácticas sustentables y tecnologías avanzadas.

La intersección entre la eficiencia energética y la economía circular promueve un uso más consciente de la energía y fomenta la innovación en la gestión de recursos, lo que resulta en sistemas de producción y consumo más sostenibles y eficientes.

La eficiencia energética busca minimizar la cantidad de energía requerida para realizar una tarea o proporcionar un servicio, mientras que la economía circular se enfoca en cerrar el ciclo de vida de los productos, servicios y sistemas para no generar residuos y aprovechar al máximo los recursos naturales.

Aunque estos conceptos operan desde premisas diferentes, su integración es fundamental para lograr un desarrollo sostenible.

Por un lado, la eficiencia energética reduce la demanda de energía, y por otro, la economía circular asegura que los recursos utilizados sean renovables, reciclables o reutilizables, disminuyendo así la dependencia de fuentes de energía no renovables y reduciendo la generación de residuos.

Así, por ejemplo, las prácticas circulares en la gestión de recursos y residuos, pueden conducir a la creación de nuevas fuentes de energía renovable, como el biogás o el biometano. Esto, a su vez, fomenta la **eficiencia energética** al proporcionar energía renovable, obtenida de forma local, que reduce la dependencia de fuentes de energía no renovables y disminuye las pérdidas asociadas con la transmisión de energía.

Las acciones y estrategias llevadas adelante en el marco de EcoPlan y planteadas con vistas a la reducción de emisiones de CO₂ para alcanzar la carbono neutralidad al año 2050, dan cuenta del potencial que tiene el Partido de Alberti para integrar ambos conceptos, ofreciendo una ruta prometedora hacia la sostenibilidad ambiental, económica y social.

Para impulsar la **eficiencia energética** y reducir el consumo de energía existen varias **estrategias de economía circular** que se deben poner en práctica:

- **El diseño del producto y vida útil:** los productos se tienen que diseñar teniendo en cuenta la eficiencia energética y fomentando su reparación y reutilización para garantizar su durabilidad. Esto permite reducir significativamente la energía necesaria a lo largo de su vida útil.
- **La recuperación y el reciclaje de los recursos:** implementar sistemas para la recuperación y el reciclaje de materias primas valiosas reduce la necesidad de extracción y procesamiento de nuevos recursos.
- **La integración de las energías renovables:** incorporar fuentes de energía renovables en los procesos de fabricación y los sistemas energéticos reduce la dependencia de los combustibles fósiles. Esto se traduce en una menor huella de carbono gracias al suministro de energía limpia y sostenible.

- **La utilización de tecnologías y sistemas energéticamente eficientes:** el uso, por ejemplo, de redes inteligentes, sistemas de gestión de energía y electrodomésticos energéticamente eficientes puede contribuir a lograr ahorros sustanciales de energía.

La integración de la **economía circular** en el sector energético permite que el consumo de energía se optimice y los recursos se utilicen de manera más eficaz.

Las estrategias de **economía circular**, aplicadas para mejorar la **eficiencia energética**, tienen el potencial de transformar radicalmente la economía, reduciendo la dependencia de recursos no renovables y minimizando el impacto ambiental.

Acciones.

Crear y ejecutar un plan para mejorar la generación, la demanda y la gestión de la energía.

Capacidad para gestionar la generación, la demanda y los flujos de energía (incluida la calidad de la energía) en toda la red, gracias a la digitalización y el almacenamiento. Desarrollar y aplicar un plan integral para mejorar la capacidad de gestionar la generación, la demanda y los flujos de energía.

Crear un plan de inversión detallado para asignar fondos a la tecnología.

Tecnología (incluida la digital) e inversiones de capital en el sistema energético (incluidos los recursos energéticos distribuidos), el transporte y las infraestructuras en general.

Formar un grupo de trabajo para optimizar la integración de los sistemas energéticos.

Optimización del sistema energético para suministrar más con menos recursos mediante la integración de los elementos de la cadena de valor de la energía, maximizando la productividad energética. Crear un grupo de trabajo para optimizar el sistema energético integrando diversos elementos de la cadena de valor de la energía.

2.2.1.3. Proyecto: Retrofitting (Modernización) de Viviendas y Edificios

Descripción del proyecto.

El proyecto consiste en la modernización de Viviendas y Edificios. Realizar campaña para acondicionar viviendas y edificios + Cuadro normativo para poder aprovechar mixtura de usos (ej. Almacenes Urbanos como concepto de logística de última milla)

A partir de la experiencia de la construcción de viviendas sociales que incorporan ventanas de doble vidriado hermético y materiales de aislación que mejoran la eficiencia energética, **se propone un plan de readecuación del stock de viviendas y edificios del municipio.** Con promoción de obras de mejora que incentiven a la participación ciudadana y además que generen actividad económica con impulso de empleo local.

Ejemplos de aplicación de la presente propuesta:

- Desarrollo de una Estrategia de retrofit Residencial para la Ciudad de Buenos Aires

<https://buenosaires.gob.ar/sites/default/files/media/document/2021/10/01/1602952bebc7ea6b102501f0aa31cfcdf3ad27fd.pdf>

- Ensayo de tecnologías de eficiencia energética en trece edificios antiguos <https://cordis.europa.eu/article/id/159896-energyefficient-technology-demonstrated-in-13-old-buildings/es>

- Tres pasos para reducir el consumo de energía y las emisiones de CO2 de viviendas y edificios <https://www.ramcc.net/post.php?f=noticias&id=2216>

Además, con el objeto de disminuir la circulación de vehículos de gran porte, una adecuación normativa crear las condiciones en términos de regulaciones que permitan incorporar las tendencias y avances tecnológicos en Distribución Urbana, habilitando Depósitos (Almacenes Urbanos) en distintos puntos próximos a centralidades comerciales que permitan mejorar el flujo de mercadería de "última milla" sin generar complicaciones en transitabilidad, permitiendo un uso de espacios disponibles, liberando las calzadas y veredas de los movimientos de carga y descarga y permitiendo generar nuevas fuentes de trabajo vinculados al reparto, ya que pueden ser realizados con medios accesibles y más eficientes (movilidad activa y micro-movilidad), reduciendo el consumo de combustible en el casco urbano.

También esta propuesta, permite aprovechar espacios sub-utilizados que están limitados al uso previsto durante pocas horas del día, como ser edificios públicos, estacionamientos, etc.

La Plataforma de la Construcción inaugura su nuevo centro urbano de Madrid <https://material-electrico.cdecomunicacion.es/noticias/sectoriales/13871/la-plataforma-de-la-construccion-inaugura-su-nuevo-centro-urbano-de-madrid>

Mediante el uso de metano o vehículos eléctricos, agrupa las entregas de los distintos operadores de transporte, reduciendo así el tráfico de vehículos de mercancías en las zonas urbanas. <https://www.interportopd.it/cityporto/>

Distribución urbana de mercancías en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires Propuestas para la innovación en políticas públicas en infraestructura, marco regulatorio y procesos logísticos <https://buenosaires.gob.ar/sites/default/files/2023-03/Distribucion-urbana-de-mercancias-en-la-Ciudad-Autonomade-Buenos-Aires-propuestas-para-la-innovacion-en-politicas-publicas-en-infraestructura-marco-regulatorio-y-procesos-logisticos.pdf>

2.2.1.4. Proyecto: Barrios NET ZERO

Descripción del proyecto.

El proyecto consiste en conectar viviendas a parque solar comunitario + producción de biogás.

La búsqueda de cubrir la demanda habitacional de manera armónica y sostenible es una oportunidad para desarrollar proyectos de Barrios autosuficientes, con viviendas que puedan cubrir todas sus necesidades energéticas sin necesidad de conectarse a la red aprovechando las energías renovables como la solar y el biogás.

Casos de aplicación práctica de la presente propuesta:

- Madrid estrena la primera promoción de vivienda pública Passivhaus <https://brainsre.news/almeida-inaugura-la-primera-promocion-de-vivienda-publica-de-madrid-con-el-certificado-energetico-passivhaus/> . Las 25 viviendas de esta promoción han sido construidas con un moderno sistema de habitabilidad bioclimática que logra un ahorro energético de entre el 70 % y el 90 % respecto a una vivienda convencional.
- Así son por dentro las viviendas sociales del edificio passivhaus Plus de Zaragoza <https://www.heraldo.es/noticias/aragon/zaragoza/2024/03/04/viviendas-sociales-edificio-passivhaus-plus-zaragoza-1716049.html>
- Primeras casas pasivas en México <https://www.caloryfrio.com/construccion-sostenible/casas-pasivas-y-edificios-energia-casi-nulo/primeras-casas-pasivas-en-mexico.html>



Figura 37. Modelo de casa



Figura 38. Proceso con biodigestor

- Una instalación centralizada de biogás que recibe estiércol de varios tambos: la revolución energética que florece en California <https://www.bioeconomia.info/2024/10/14/una-instalacion-centralizada-de-biogas-que-recibe-estiercol-de-varios-tambos-la-revolucion-energetica-que-florece-en-california/>
- Monte Vera: un vecino produce su propio gas. <https://www.unosantafe.com.ar/monte-vera-un-vecino-produce-su-propio-gas-n2029220.html>

2.2.1.5. Proyecto: Infraestructura Verde Urbana

Descripción del proyecto.

El proyecto consiste en el trasplante de árboles y cortinas verdes en domicilios y edificios)

Crear las condiciones para poder contar con un banco de especies nativas desarrolladas para poder forestar la ciudad. Ofrecer a las empresas y comercios que participen en un mecanismo de compensación de emisiones y que Alberti tenga un plan de desarrollo de Infraestructura Verde que alcance no sólo a la vía pública sino también que los particulares incorporen este tipo de soluciones a sus viviendas/instalaciones, como ser los jardines verticales que ayudan a mantener una temperatura constante en el interior del edificio, reduciendo la necesidad de aire acondicionado o calefacción. En verano, los jardines verticales bloquean la radiación directa y pueden reducir la temperatura interior hasta en cinco grados. En invierno, reducen la velocidad del viento y las pérdidas energéticas hacia el exterior



Figura 39. Trasplante de árboles



Figura 40. Cortinas verdes

Casos de aplicación práctica:

“Barrios por el Clima”: el proyecto piloto que busca disminuir la temperatura de las zonas más afectadas por el calor <https://laderasur.com/articulo/barrios-por-el-clima-el-proyecto-piloto-que-busca-disminuir-la-temperatura-de-las-zonas-mas-afectadas-por-el-calor/?srsltid=AfmBOos112dLtNjnxUcyEh1yJ0Puos6hEq3G-PXF4HHL3aGvkY2E4LH>

2.2.1.6. Proyecto: Ciudad esponja

Descripción del proyecto.

El proyecto consiste aprovechar bicisenda y circuito ribereño para poder hacer un uso eficiente del agua.

Según ONU-HABITAT <https://onu-habitat.org/index.php/la-ciudad-esponja> “La iniciativa de ciudades esponja surgió en China, país que tiene actualmente el ambicioso objetivo de lograr que en el año 2030, el 80% de sus áreas urbanas absorba y reutilice al menos el 70% del agua de lluvia.”

Aprovechando la iniciativa de realizar una bisisenda y un circuito ribereño, se propone impulsar la construcción de un sistema de aprovechamiento de aguas para uso paisajístico, riego, y hasta incluso prácticas de deportes náuticos.

En Costa Rica, <https://rutasnaturbanas.org/> que es una ONG encargada de transformar ríos olvidados en rutas verdes ya que estos espacios revitalizan los ecosistemas y le devuelven a la ciudad una movilidad segura y sostenible, invitando a caminar, pedalear o rodar mientras se disfruta de un entorno natural.

En distintos ámbitos de la Ciudad de San José, como ser la Avenida Escazú o las Superintendencias del BCCR, desarrolló la infraestructura en torno a microecosistemas independientes en toda la ciudad, como parques, escuelas, lotes de equilibrio y bulevares peatonales existentes. La planificación y el diseño se llevaron a cabo en estrecha colaboración con los residentes y otras partes interesadas, incorporando estrategias de concienciación ciudadana en el proceso y promoviendo asociaciones público-privadas con los desarrolladores, además de trabajar en estrecha colaboración con el gobierno local para adaptar las políticas.



Figura 41. Imágenes ciudad esponja

Otro caso de referencia, es el primer parque de Demostración de Ciudad Esponja de Changsha (Hunan, China), en la Sección Jingtang del río Guitang, donde se desarrolló un espacio de revalorización del río y con foco en despliegue de técnicas de Ciudad esponja, tratamiento de aguas negras y malolientes, renovación urbana, restauración ecológica y principios de agua inteligente.

La cuenca del Parque Esponja de Jingtang está posicionada como un parque de playa fluvial urbana, integrando ideas y medidas de gobernanza multifacéticas y multiprofesionales para crear un caso típico de gobernanza ecológica de ríos interiores urbanos.

<https://www.wasser-hannover.de/images/projekte/Dateien/CompanyImage.pdf>

A partir de este tipo de experiencias, también se desarrollan otro tipo de actividades económicas como ser el acuerdo estratégico que firmaron empresas y gobiernos locales para comprar y vender recursos de aguas pluviales cosechadas en algunas comunidades “esponja”,

creando un nuevo modelo de utilización de aguas pluviales y apoyando la sostenibilidad de la implementación de Ciudad Esponja.

Las aguas pluviales recolectadas en instalaciones seleccionadas se pueden vender a un precio un 20 % inferior al precio del agua corriente local, lo que crea un incentivo para la recolección y reutilización de aguas pluviales. Las aguas pluviales se utilizan posteriormente para el riego de jardines, la complementación de los paisajes acuáticos, el control del polvo, etc.

2.2.1.7. Proyecto: Biodiesel

Descripción del proyecto.

El proyecto consiste en la producción de biodiesel para uso en equipos municipales en planta RSU o en sector agropecuario.

Los biocombustibles avanzados, que son aquellos que utilizan como materia prima para su obtención la biomasa que no compite con el sector alimentario, como son los residuos agroindustriales, forestales, municipales, o bien de cultivos energéticos cuyo fin es, desde el principio, la obtención de energía.

Al tener propiedades similares a los combustibles actuales, son compatibles con los vehículos actuales de combustión. Esto permite aprovechar la red de distribución y repostaje que existe sin necesidad de desarrollar infraestructuras de recarga o renovar el parque automovilístico.

Una de las actividades innovadoras propuestas es desarrollar una Planta Piloto de biodiesel entre el Municipio en conjunto con escuelas técnicas y con grupos económicos vinculados al agro.

Aplicaciones Prácticas:

- PROGRAMA DE AUTOCONSUMO DE BIODIESEL 100% (BIOCBA)
<https://ministeriodeserviciospublicos.cba.gov.ar/biodieselscordoba/#:~:text=El%20PROGRAMA%20DE%20AUTOCONSUMO%20DE%20BIODIESEL%20100%,Biodiesel%20para%20su%20autoconsumo%20como%20Usuario%20UB100AP>.

Córdoba impulsa iniciativas para migrar hacia una nueva matriz energética, local y sostenible. Una de ellas: el Programa de Autoconsumo de Biodiesel 100% (BIOCBA), busca promover en Córdoba la autoproducción y autoconsumo de biodiesel en estado puro, sin mezclas con ningún combustible fósil, elaborado en Planta propia o de terceros, sin existir operación comercial alguna, esto es, ni compra a un fabricante de Biodiesel, ni venta a otro Usuario para su consumo.

Córdoba inaugura la primera estación de servicio del país con surtidores de biocombustibles <https://surtidores.com.ar/cordoba-implementa-un-novedoso-programa-que-permite-que-vehiculos-particulares-utilicen-mas-cantidad-de-biocombustibles/>



Figura 42. Estación de servicio de Biodiesel.

- La comisión de Colonia Alpina fabrica su propio combustible de Biodiesel. Colonia Alpina se transforma en el primer municipio santiagueño que genera su propio combustible. <https://sursantiago.com.ar/noticias/2019/12/11/la-comision-de-colonia-alpina-fabrica-su-propio-combustible-de-biodiesel>



Figura 43. Planta de Biodiesel.

2.2.1.8. Proyecto: Biochar a partir de biomasa

Descripción del proyecto.

El proyecto consiste en producir Biochar a partir de biomasa (créditos de carbono).

El biochar, también conocido como biocarbón, es un material rico en carbono que se obtiene a partir de la descomposición de materia orgánica a altas temperaturas y en ausencia de oxígeno. Se produce mediante un proceso llamado pirólisis, que se realiza con biomasa como residuos agrícolas, astillas de madera, excrementos de animales, huesos, o lodos de depuradoras.

El biochar es un material de origen renovable con un alto contenido de carbono orgánico y una elevada porosidad. Se utiliza en diversos ámbitos, como la agricultura, la jardinería, la ganadería, la depuración de aguas, la recuperación y descontaminación de suelos, y la construcción.

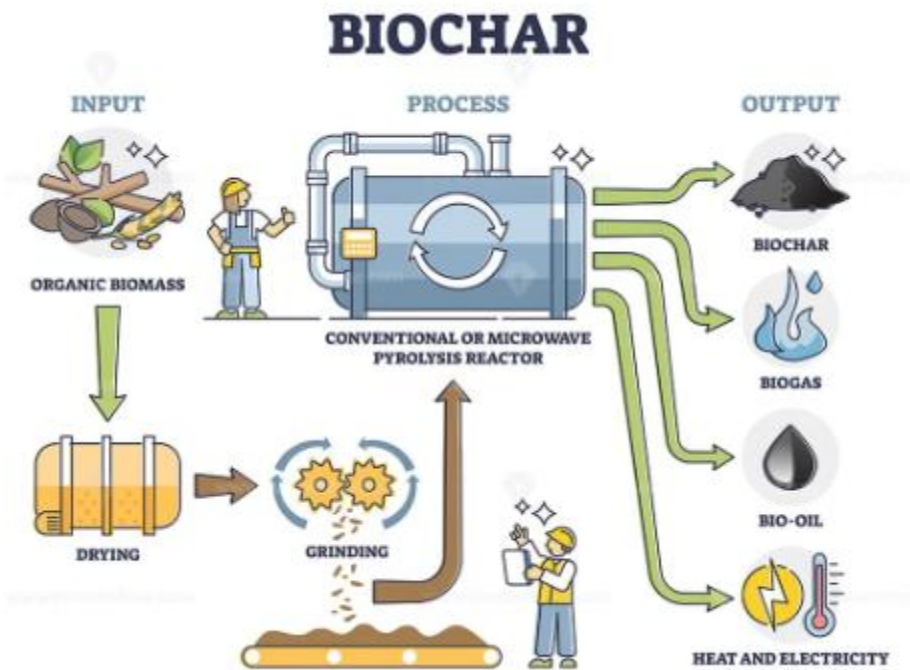


Figura 44. Proceso Biochar.

Además, el aprovechamiento de la biomasa permite generar otros subproductos como el Gas de Síntesis que puede utilizarse para generar a su vez energía térmica o electricidad.

Guanajuato cuenta con la primera planta de biochar en el país <https://boletines.guanajuato.gob.mx/2023/05/31/guanajuato-cuenta-con-la-primer-planta-de-biochar-en-el-pais/>

La SMAOT en alianza con The Next 150 y el Distrito de Riego 011 impulsó la iniciativa de la instalación y operación de una planta de biochar para procesar esquileo de maíz, trigo,

sorgo y cebada y evitar la descomposición o quema de estos residuos, y así reducir gases de efecto invernadero (GEI) y mejorar la calidad del aire.

El primer biocarbón obtenido a partir de la poda de cítricos se prueba en Huelva <https://sevilla.abc.es/agronoma/noticias/cultivos/naranja/biocarbon-poda-citricos/>

2.2.1.9. Proyecto: Guía: ISO 50001

Descripción del proyecto.

Con este proyecto el municipio se propone el desarrollo de la adopción de la Guía: ISO 50001 como modelo de Gestión Municipal en una primera etapa y luego, trasladarla para que pueda ser replicada individualmente por consumidores, comercios, empresas, actores sociales.

El objetivo de esta guía pretende poder brindar orientación para estandarizar la gestión de los recursos energéticos en la Municipalidad de Alberti, tomando como base las normas ISO. Éstas son establecidas por el Organismo Internacional de Estandarización (ISO), y se componen de estándares y guías relacionados con sistemas y herramientas específicas de gestión aplicables en cualquier tipo de organización.

En este capítulo, se dan de forma estructurada, las directrices para comprender los pasos a seguir para poder implementar y utilizar correctamente la guía.

Modelo de gestión de la energía adoptado por la Guía: ISO 50001

La presente guía basa sus recomendaciones en la norma IRAM-ISO 50001 “Sistemas de gestión de la energía (SGEn) - Requisitos con orientación para su uso”. Esta, y otro conjunto de normas de la misma familia brindan soporte técnico a aquellas instituciones que pretendan gestionar el desempeño energético de sus instalaciones. El objetivo principal de ellas es brindar orientación para establecer los sistemas y procesos para mejorar continuamente el desempeño energético, incluyendo la eficiencia energética, el uso y el consumo de energía.

El desarrollo y la implementación de un SGEn incluyen los siguientes elementos: una política energética, objetivos, metas energéticas, y planes de acción relacionados con su eficiencia energética, uso y consumo de energía. El SGEn permite a la institución establecer y alcanzar las metas y los objetivos energéticos, tomando acciones según lo necesite para mejorar su desempeño energético.

La implementación eficaz de los lineamientos de la norma mencionada proporciona un enfoque sistemático para la mejora del desempeño energético que puede transformar la manera en que el Municipio gestiona la energía. Por lo que, al integrar a la práctica cotidiana, la Municipalidad puede establecer un proceso de mejora continua del desempeño energético.

Ciclo Planear – Hacer – Verificar – Actuar (PHVA)

El SGEN que describe la norma se basa en el marco del concepto de “mejora continua” planteada en un ciclo (el llamado también ciclo de Deming) dividido en cuatro etapas: “planificar-hacer-verificar-actuar” (ver figura 1). En el contexto de la gestión energética, el enfoque PHVA se puede resumir de la siguiente manera.

Planificar: Comprender el contexto de la institución, establecer la política energética y el equipo de gestión de la energía, considerar las acciones para abordar los riesgos y las oportunidades, realizar una revisión energética, identificar los usos significativos de la energía (USE) y establecer indicadores de desempeño energético (IDEn), líneas de base energética (LBEn), metas y objetivos energéticos y los planes de acción necesarios para entregar los resultados que mejorarán el desempeño energético, de acuerdo con la política energética de la institución.

Hacer: Implementar planes de acción, controles operacionales y de mantenimiento, la comunicación tanto interna como externa, asegurar la competencia del personal y considerar el desempeño energético en los procesos de diseño y la adquisición.

Verificar: Realizar el seguimiento, medir, analizar, evaluar, auditar y dirigir las revisiones por la dirección del desempeño energético y del SGEN.

Actuar: Tomar acción para abordar las no conformidades, y mejorar continuamente el desempeño energético y el SGEN.



Figura 45. Proceso ISO 5001

Tabla 21: Estructura de implementación de la norma ISO 50001:2018

Capítulo de la Guía	Actividad	Descripción	Punto de la norma
Capítulo 3: Escenario Inicial	3.1	Compromiso de la alta dirección y liderazgo	5.1
	3.2	Definir equipo de trabajo: roles, responsabilidades y autoridades	5.3
	3.3	Comprensión de la organización y su contexto	4.1
	3.4	Comprensión de las necesidades y las expectativas de las partes interesadas	4.2
	3.5	Determinación del alcance del sistema de gestión de la energía	4.3
	3.6	Análisis de brechas	
	3.7	Definición de la Política energética	5.2
Capítulo 4: Planear	4.1	Planificación energética	6
	4.2	Acciones para abordar los riesgos y las oportunidades	6.1
	4.3	Realizar la revisión energética	6.3
	4.4	Planificación para la recopilación de datos de la energía	6.6
	4.5	Establecer LBE	6.5
	4.6	Establecer los Indicadores de desempeño energético	6.4
	4.7	Establecer objetivos, metas energéticas y planes de acción	6.2.1/2/3
Capítulo 5: Hacer	5.1	Gestionar los recursos	7.1
	5.2	Gestionar la competencia	7.2
	5.3	Toma de conciencia	7.3
	5.4	Comunicación	7.4
	5.5	Información documentada	7.5
	5.6	Planificación y control operacional (cumplir con lo planeado en 6.2)	8.1
	5.7	Diseño	8.2
	5.8	Adquisición	8.3
Capítulo 6: Verificar	6.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño energético	9.1
	6.2	Evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos	9.1.2
	6.3	Auditoria interna	9.2
	6.4	Revisión por la dirección	9.3
Capítulo 7: Actuar	7.1	Tratamiento de no conformidades y acciones correctivas (mejora continua)	10.1 y 10.2

2.2.1.10. Proyecto: Medidores inteligentes

Descripción del proyecto.

Este proyecto consiste en lograr la eficiencia energética a partir de la instalación masiva de medidores inteligentes

A partir de ello, como tarea innovadora a desarrollar por las autoridades albertinas, se propone elaborar un Programa de Eficiencia Energética basado en la instalación masiva de medidores inteligentes.

Como proceso que puede transformar la forma en que se gestiona y consume la energía.

Al efecto se propone el siguiente esquema general:

1. Diagnóstico Inicial

Análisis Energético: Realizar una auditoría energética para entender el consumo actual, identificar patrones de uso y determinar áreas de mejora.

Identificación de Actores: Define los grupos de interés involucrados, como empresas de servicios públicos, reguladores, consumidores y proveedores de tecnología.

2. Objetivos del Programa

Reducir el Consumo Energético: Establece metas específicas, como reducir el consumo en un porcentaje determinado.

Mejorar la Conciencia Energética: Fomentar una mayor conciencia sobre el uso de la energía entre los consumidores.

3. Diseño del Programa

Selección de Tecnología: Elige medidores inteligentes apropiados que cumplan con estándares de precisión y comunicación (RFID, GPRS, etc.).

Infraestructura de Comunicación: Desarrolla la infraestructura necesaria para la transmisión de datos, asegurando la seguridad y la privacidad de la información.

4. Instalación e Implementación

Plan de Instalación: Diseña un cronograma para la instalación masiva de los medidores, incluyendo etapas y recursos necesarios.

Capacitación: Ofrece formación a los instaladores y a los usuarios finales sobre cómo utilizar los medidores y comprender los datos.

5. Gestión de Datos

Recopilación y Análisis: Implementa un sistema para recopilar y analizar los datos de consumo, permitiendo identificar tendencias y comportamientos.

Herramientas de Visualización: Desarrolla aplicaciones o plataformas donde los consumidores puedan visualizar su consumo en tiempo real.

6. Promoción y Educación

Campañas de Sensibilización: Realiza campañas educativas para informar a la población sobre los beneficios de la eficiencia energética y el uso de medidores inteligentes.

Incentivos: Ofrece incentivos a los consumidores que adopten prácticas de ahorro energético.

7. Evaluación y Ajustes

Monitoreo de Resultados: Establece indicadores clave de rendimiento (KPIs) para evaluar la efectividad del programa.

Retroalimentación Continua: Recoge comentarios de los usuarios y ajusta el programa según sea necesario para optimizar resultados.

8. Sostenibilidad y Escalabilidad

Plan de Mantenimiento: Desarrolla un plan para el mantenimiento y actualización de los medidores.

Escalabilidad: Evalúa la posibilidad de expandir el programa a otras áreas o integrarlo con otras iniciativas de sostenibilidad.

La implementación de un programa de eficiencia energética basado en medidores inteligentes debe manejarse con una comunicación clara y efectiva entre todos los involucrados. Además, es esencial asegurarse de que el enfoque en la tecnología beneficiosa se alinee con un compromiso genuino hacia la sostenibilidad y la reducción de la huella de carbono.

La implementación de un Programa de Eficiencia Energética mediante la instalación masiva de medidores inteligentes puede tener un impacto positivo significativo en varios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por la ONU. Aquí te detallo algunos de los ODS más relevantes en este contexto:

1. ODS 7: Energía asequible y no contaminante

Los medidores inteligentes permiten un mejor monitoreo y gestión del consumo energético. Esto puede llevar a una reducción en el uso de energía y fomentar la adopción de fuentes de energía renovable, lo que contribuye a asegurar el acceso a energía asequible, confiable y sostenible.

2. ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles

La instalación de medidores inteligentes en áreas urbanas puede facilitar la planificación y gestión eficiente de la energía en las ciudades. Esto no solo mejora la sostenibilidad de las infraestructuras urbanas, sino que también puede contribuir a la reducción de las emisiones de carbono y la mejora de la calidad del aire.

3. ODS 12: Producción y consumo responsables

La capacidad de monitorizar el consumo energético a tiempo real permite a los consumidores adoptar hábitos más sostenibles y eficientes. Esto también promueve el consumo responsable y la reducción de desechos energéticos.

4. ODS 13: Acción por el clima

Al optimizar el uso de la energía y promover la eficiencia energética, los medidores inteligentes pueden ayudar a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, contribuyendo así a mitigar el cambio climático.

5. ODS 9: Industria, innovación e infraestructura

La implementación de tecnología de medidores inteligentes fomenta la innovación en la infraestructura energética. Proporciona datos valiosos que pueden ser utilizados para el desarrollo de nuevas soluciones y tecnologías en el ámbito energético.

6. ODS 3: Salud y bienestar

Una energía más eficiente y menos contaminante puede tener implicaciones positivas para la salud pública, al reducir la contaminación del aire y mejorar la calidad de vida de las personas, especialmente en áreas urbanas.

Beneficios adicionales:

Empoderamiento del consumidor: Los medidores inteligentes permiten a los usuarios tener un mejor control sobre su consumo energético, fomentando la responsabilidad y el ahorro.

Optimización de la red eléctrica: Facilitan una gestión más eficiente de la demanda y la oferta de energía, lo que puede reducir la necesidad de inversiones en infraestructura adicional.

Conclusión

La instalación de medidores inteligentes como parte de un programa de eficiencia energética no solo mejora la gestión del consumo de energía, sino que también contribuye a un desarrollo más sostenible y a la construcción de comunidades resilientes y responsables. Para maximizar estos beneficios, es crucial acompañar la instalación con campañas de sensibilización y educación para los usuarios.

Tokenización

Adicionalmente se analiza la posibilidad de: Introducción de procesos de **tokenización** en las mediciones de energía eléctrica.

La **tokenización** en el contexto de mediciones de energía eléctrica se refiere al proceso de representar datos complejos, como las lecturas de consumo de energía, mediante "tokens" digitales. Esta técnica puede utilizarse para mejorar la seguridad, la transparencia y la

eficiencia en la gestión de datos en el sector energético. Aquí te explico cómo opera y algunos de sus beneficios:

¿Cómo funciona la Tokenización en medidores inteligentes?

Digitalización de Datos: Las lecturas de los medidores eléctricos, que pueden incluir datos como el consumo diario, tarifas horarias, etc., se digitalizan y almacenan en una base de datos.

Creación de Tokens: Estos datos se convierten en tokens únicos, que son códigos alfanuméricos que representan la información original de manera segura.

Encriptación y Almacenamiento Seguro: Los tokens pueden ser encriptados y almacenados en una blockchain u otro sistema de gestión de datos para garantizar que solo las partes autorizadas tengan acceso a la información original.

Acceso y Autenticación: Cuando se necesita acceder a los datos, los tokens permiten a los usuarios consultar el tipo de información vinculada sin exponer los datos reales. Esto se puede hacer utilizando permisos y autenticación para asegurar que solo los usuarios autorizados puedan acceder a la información.

Beneficios de la Tokenización en Energía Eléctrica

Seguridad: Reduce el riesgo de robo de datos al ocultar la información sensible detrás de los tokens.

Transparencia: Facilita auditorías y el seguimiento del consumo energético, ya que cada token puede asociarse con transacciones específicas en una blockchain.

Eficiencia: Permite la automatización de procesos, como facturación y gestión de tarifas, usando contratos inteligentes que se ejecutan automáticamente cuando se cumplen ciertas condiciones predefinidas.

Integración de Tecnologías: La tokenización puede facilitar la integración de tecnologías emergentes, como IoT (Internet de las Cosas), que se utilizan para monitorear y gestionar el consumo de energía en tiempo real.

Sostenibilidad: Al hacer más transparente el uso de la energía, se puede promover un consumo más responsable y ayuda a implementar estrategias de sostenibilidad.

Ejemplos de Aplicación

Smart Grids: Implementación en redes inteligentes para optimizar la distribución de energía y el consumo.

Mercados de Energía: Facilitación de transacciones de energía entre consumidores y proveedores mediante tokens que representan cantidades específicas de energía.

La tokenización en redes inteligentes (Smart Grids) es un enfoque innovador que utiliza tecnología de tokens, generalmente basada en blockchain, para mejorar la eficiencia en la

distribución de energía y el consumo. Aquí tienes algunos ejemplos de cómo se puede aplicar esta tecnología:

Microrredes Energéticas: En microrredes, la tokenización puede facilitar el comercio de energía entre usuarios. Por ejemplo, los hogares que generan energía mediante paneles solares pueden recibir tokens por la energía que producen y venden a la red. Estos tokens pueden ser usados para comprar energía de otros usuarios o para pagar en servicios relacionados con la energía.

Gestión de la Demanda: Utilizando tokens, las empresas de energía pueden incentivar a los consumidores para que modulen su consumo en momentos de alta demanda. Por ejemplo, los usuarios podrían recibir tokens por reducir su consumo durante picos de demanda, que luego pueden canjear por descuentos en su factura de electricidad.

Recompensas por Eficiencia Energética: Se pueden emitir tokens a los consumidores que implementen mejoras en la eficiencia energética, como la instalación de electrodomésticos de bajo consumo o el aislamiento de sus hogares. Estos tokens pueden ser utilizados para recibir descuentos en futuras facturas o comprar productos energéticamente eficientes.

Transacción de Energía entre Prosumidores: La tokenización permite crear un mercado de prosumidores (productores y consumidores) donde las transacciones de energía excedente son rápidas y seguras. Por ejemplo, un hogar que tiene un excedente de energía solar puede vender su producción a un vecino a través de una plataforma de intercambio de tokens.

Monitoreo y Transparencia: La tokenización en redes inteligentes permite registrar todas las transacciones energéticas en un libro mayor distribuido, lo que aumenta la transparencia. Esto puede ayudar a aumentar la confianza de los consumidores en la red y en las empresas distribuidoras.

Compensaciones por Uso de Energía Renovable: Se pueden desarrollar sistemas de recompensas basados en tokens para empresas que utilizan energía renovable. Por ejemplo, las compañías que demuestren un uso significativo de energía solar o eólica pueden recibir créditos en forma de tokens, canjeables por tarifas más bajas o beneficios fiscales.

Programas de Fidelidad Energética: Las empresas pueden implementar programas de fidelización basados en tokens, donde los usuarios acumulen tokens por acudir a eventos educativos sobre eficiencia energética o por participar en foros comunitarios sobre sostenibilidad.

Estos ejemplos muestran cómo la tokenización puede transformar la gestión energética, promoviendo un sistema más eficiente, interconectado y sostenible.

La tokenización en redes inteligentes de energía eléctrica es un enfoque innovador que utiliza tecnologías como blockchain para mejorar la eficiencia, la seguridad y la transparencia en la gestión y el intercambio de energía. Aquí te presento algunas experiencias y aplicaciones destacadas de la tokenización en este ámbito:

Comercio de Energía Peer-to-Peer (P2P):

En varios proyectos piloto, se ha implementado la tokenización para facilitar el comercio de electricidad directamente entre usuarios. Estos sistemas permiten que los consumidores que generan su propia energía (por ejemplo, a través de paneles solares) puedan vender su excedente a otros usuarios, utilizando tokens como medio de intercambio.

Ejemplo: Proyectos como Power Ledger en Australia ofrecen plataformas que permiten a los usuarios comprar y vender energía entre sí utilizando tokens digitales.

Gestión de activos energéticos:

Algunas iniciativas utilizan la tokenización para representar activos físicos, como generadores de energía renovable, en la cadena de bloques. Esto permite la negociación más eficiente de estos activos y facilita su financiamiento.

Ejemplo: WePower en Lituania ha creado una plataforma que conecta a productores de energía renovable con consumidores, permitiendo la tokenización de contratos de energía en la blockchain.

Programas de incentivos y recompensas:

La tokenización también se aplica en programas de incentivos donde los usuarios pueden recibir tokens por reducir su consumo de energía durante picos de demanda. Estos tokens pueden ser canjeados por descuentos o beneficios.

Ejemplo: Algunos proveedores de energía están utilizando plataformas tokenizadas para dar recompensas a los usuarios que participen en programas de gestión de demanda.

Certificación y trazabilidad de la energía:

La tokenización ayuda a garantizar la autenticidad y el origen de la energía renovable. Se pueden emitir certificados digitales en forma de tokens, lo que permite un seguimiento claro de la procedencia de la energía.

Ejemplo: Energy Web Foundation trabaja en la certificación y el seguimiento de energías renovables mediante una plataforma basada en blockchain que emite tokens de origen renovable.

Financiamiento de proyectos de energía renovable:

Los tokens pueden utilizarse como instrumentos de financiamiento, permitiendo a inversores comprar participaciones en proyectos de energía renovable. Esta práctica facilita la captación de capital y democratiza la inversión en energía sostenible.

Ejemplo: La iniciativa de SolarCoin permite a los propietarios de paneles solares obtener tokens por cada megavatio-hora (MWh) de energía producida, lo cual se traduce en un incentivo financiero.

Estas experiencias demuestran cómo la tokenización puede transformar el sector energético, fomentando modelos más sostenibles y eficientes.

Otro ejemplo de aplicación de este modelo propuesto, se está desarrollando en la Provincia de Córdoba.

<https://www.energiaestrategica.com/cordoba-implementara-tokens-para-favorecer-a-la-generacion-distribuida-comunitaria/>

2.2.1.11. Proyecto: Mejora de Procesos de Funcionamiento de Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos

Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la mejora de los Procesos de Funcionamiento de Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos

Una vez evaluado el funcionamiento de la planta de tratamiento de RSU en su totalidad, se pondrán medidas de mejora relativas a la gestión más eficiente de la energía.

Se pondrá el desarrollo de una forestación sobre el antiguo basural oportunamente saneado, del orden de las 15 hectáreas, para generar un proyecto de captura de carbono.

Para ello debemos conocer la calidad del suelo y de esta forma definir qué tipo de plantación será la más conveniente, por lo que el municipio realizará calicatas en el antiguo relleno y se tomarán muestras de suelo para determinar acidez y nutrientes entre otros parámetros.

Se utilizará para el riego el agua tratada en la planta de tratamientos y el gas del biodigestor como fuente de energía eléctrica para el bombeo del agua.

Se propone además desarrollar una planta de producción de biocombustibles para utilizar en el parque municipal, a través de tratar los aceites vegetales utilizados en restaurantes y casas particulares, recolectados a través de un programa específico, como es el caso del municipio de Colonia Alpina en la provincia de Santiago del Estero.

Se podrá incrementar la producción utilizando además otros componentes como porotos de soja para ampliar la capacidad de la planta.

Finalmente, se analizará la posibilidad de desarrollar un biodigestor que permita tratar los efluentes domiciliarios y lixiviados que se producen en la planta de tratamiento de residuos, a los que podrá agregarse material de poda como enmienda orgánica para lograr mayor generación de CH₄, que podría utilizarse para generar energía eléctrica o calor.

2.2.1.12. Proyecto: Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Alberti (PMUSA)

Descripción del proyecto

Antecedentes

La movilidad es un parámetro que mide la cantidad de desplazamientos realizados por las personas o mercancías en un ámbito social. La finalidad de estos movimientos es salvar la distancia que separa de los lugares donde satisfacen sus necesidades o deseos, es decir, la accesibilidad. Por ello, la accesibilidad es el objetivo que persigue la movilidad a través de los medios de transporte.

El transporte es un sector que se encuentra en constante cambio y evolución. Según las mediciones elaboradas en el Plan de Acción Climática elaborado entre la RAMCC y el Municipio en 2019, el transporte ocupaba un 21,9% de emisiones de CO2 originado en la ciudad de Alberti de la matriz energética ambiental.

En ese PLAC, como acciones de mitigación, de acuerdo al, en materia de transporte, entre otras acciones se proponía:

Construcción de bicisenda. Destacando que se estaba realizando un proyecto para construir un circuito saludable, que incluía bicisenda, senda de caminata y aparatos de gimnasia de 2,70 km., bordeando las vías del tren. Se deseaba disminuir el tráfico en el acceso a la ciudad, ya que concurren personas a correr, caminar y andar en bicicleta.

Puesta en valor del espacio ribereño de Alberti. Se evaluaron proyectos de prefactibilidad con el objetivo de fortalecer la presencia del río, revalorizar el paisaje cultural y reintegrar el territorio. Se desea conectar el partido con el río para poder realizar actividades recreativas.

Se presentaron 15 proyectos, los preseleccionados incluyen la realización de espacios de movilidad: senderos, correderos, demarcación camino, estacionamiento y bicisendas, abarca la construcción de aproximadamente 25 km de senderos, un camino que conecte el Río con la ciudad para poder realizar actividades recreativas, para disminuir la concurrencia de personas a realizar actividad física al acceso.

En esta etapa, como actividad innovadora o mejor dicho mejoradora de la ya iniciada por la Municipalidad, se propone sentar las bases del desarrollo de un Plan Integral de Movilidad Sustentable para toda la ciudad de Alberti, con el objeto de concretar los proyectos surgidos del PLAC de Alberti 2021-2030.

Demanda y Necesidades.

Persiguiendo los Objetivos de Desarrollo Sostenible, se tiene en consideración que el incremento demográfico no escapa a las problemáticas que se observan en ciudades de tamaño medio, en la medida de congestionamientos de tránsito debido al crecimiento directo

en el ritmo acelerado de motorización y el exceso de demanda en las vías de circulación. Esto implica además una creciente problemática ambiental que genera una urgencia inmediata al incentivo de modos alternativos de transporte basados en la movilidad sostenible que funden convivencias en el espacio público, generando desplazamientos seguros y accesibles.

En general un Programa de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) está diseñado para satisfacer las necesidades de movilidad de las personas y empresas en las ciudades y sus alrededores en busca de una mejor calidad de vida. Se basa en las prácticas de planificación existentes y tiene en cuenta los principios de integración, participación y evaluación. Además, facilita reconocer que la movilidad es un aspecto que impacta a todos los sectores.

La movilidad ocupa un papel central en la sociedad, en tanto que permite la comunicación, la integración, la actividad económica e integra los espacios; es una necesidad de todas las personas para poder acceder a los bienes y servicios básicos que hacen posible una vida digna. La planificación de la movilidad es un componente de la planificación urbana, la cual debe de considerarse en todo momento de forma integral: la gestión de las calles, los sistemas de transporte y el suelo. Es por este motivo, que la infraestructura es clave en la consecución de objetivos de movilidad, sin embargo debe ser complementada siempre por elementos de operación, información, comunicación y monitoreo de manera que se potencie el uso inteligente de los sistemas de movilidad. Asimismo, la propia infraestructura debe tener una composición apropiada de dimensiones, rigidez y velocidad, de manera que se maximice la integración y la flexibilidad de uso de todo el sistema.

Objetivos.

Objetivo principal

Se tiene como objetivo principal promover la integración en la planificación y el ordenamiento vial a la bicicleta como modo de transporte urbano con la finalidad de brindar una alternativa de movilidad sostenible que mejore las condiciones de circulación en la ciudad, ofrezca una alternativa económica, rápida y segura que permita reducir el tránsito motorizado.

Objetivos específicos

- Desarrollar infraestructura de calidad para el transporte no motorizado.
- Favorecer a la bicicleta como medio de transporte, a través de la promoción de su uso.
- Optimizar la distribución modal, es decir, alentar conductas más saludables en el marco de la movilidad.
- Fortalecer la articulación entre la planificación urbana y la movilidad.
- Mejorar las actuaciones de información, concientización, educación y seguridad vial.

Propuesta Inicial

Descripción de la Propuesta.

El proyecto que contempla el Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS), tiene como alcance la proposición de políticas públicas en materia de movilidad no motorizada atendiendo los criterios medioambientales, equidad social, siniestralidad y calidad de vida siguiendo los lineamientos de la jerarquía piramidal.

Objetivos principales de la propuesta general.

✓ Favorecer la ciudad compacta

- Aprovechar el suelo y la infraestructura de una manera óptima y racional, incrementando la densidad según las capacidades de la infraestructura y ofreciendo mezclas de uso de suelo que reduzcan al mínimo las necesidades de movilidad de las personas y los bienes.

✓ Reducción del uso del automóvil

- Promover el uso eficiente del automóvil.
- Generar los incentivos necesarios para reducir su uso.
- Aplicar al mismo tiempo un conjunto de estrategias integradas para desincentivar el uso del automóvil y mejorar el transporte público.

✓ Priorizar los modos de transporte más eficientes

- La ciudad debe priorizar la movilidad peatonal y ciclista y en transporte público sobre la movilidad en automóvil, pues éstos son modos más económicos, equitativos, ocupan menos espacio urbano y contaminan menos.
- Asegurar accesibilidad en todo el sistema de transporte y su seguridad.
- Mejorar la eficiencia y circulación del transporte de personas y mercancías.

✓ Sustentabilidad de la movilidad.

- Reducir la contaminación del aire y el ruido, las emisiones de gases de efecto invernadero y el consumo de energía.
- Contribuir a mejorar el atractivo y la calidad del medio ambiente urbano y el diseño urbano.

Alberti es una de las ciudades que está experimentando un aumento continuo e intenso de la tasa de viajes de vehículos particulares principalmente en el uso del automóvil y sobre todo de la motocicleta producto de cambios en las necesidades y los hábitos de consumo de

la población. Siguiendo este lineamiento e identificando experiencias de otras ciudades, el uso de alternativas de movilidad limpias, sobre todo en desplazamientos a pie y en bicicleta, donde se plantean ciertas características de la ciudad que hacen óptimo su desarrollo, se destacan las siguientes tipologías de urbes:

Que estén insertas en ciudades de tamaño medio, Alberti cuenta con aproximadamente 13.000 personas.

Que las distancias máximas de recorrido sean de aproximadamente 5 a 7 km. Alberti cuenta con una extensión transversal similar.

Que la ciudad tenga una topografía “amable” con el ciclista, lo cual Alberti ya cuenta con topografía llana en toda la ciudad.

Que exista y se proyecte la infraestructura para las bicicletas y que ésta se conciba como redes de transporte, la cual es una política que se está implementando producto de los cambios en las necesidades y los hábitos de consumo de la población. Alberti cuenta con más de 500 metros de bisisendas y ciclovías exclusivas.

En las ciudades en que la bicicleta tiene un rol importante en el desplazamiento de sus habitantes, las ciclovías no están concebidas sólo como infraestructura pública destinada a circulación de bicicletas, sino que también son un medio de mejoramiento integral del espacio público, de los espacios para los peatones, áreas verdes y mobiliario urbano. Por otra parte, no tiene sólo un sentido recreacional, sino también funcional al sistema de actividades y por lo tanto están integradas al sistema de transporte de la ciudad.

Analizando las posibles soluciones se pueden definir las siguientes acciones:

- Incorporación efectiva de la bicicleta en la política de transporte.
- Habilitación de redes exclusivas para el uso de la bicicleta, mediante demarcación horizontal y colocación de elementos de seguridad vial correspondiente.
- Habilitación de red de ciclovías y bisisendas, que vayan configurando una red.
- Habilitación de infraestructura complementaria, que sirvan como soporte al sistema.

Etapas.

En base a estos lineamientos, se propone definir las siguientes etapas a implementar el PMUSA, basado principalmente en los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS 7, 11 y 12, mediante la incorporación de infraestructura ciclista de calidad, de manera que maximice la integración y la flexibilidad de uso de todo el sistema.

Es por este motivo que se originó el PMUSA en las siguientes etapas:

1. Diagnóstico de la situación actual: Relevamientos y censos de tránsito para determinar potenciales trazas de infraestructura ciclista.

En esta primera instancia se procura identificar los usuarios del sistema y sus potenciales nuevos atractores, esto es, tener en consideración quienes son los usuarios de la vía (cantidad y tipos de vehículos que circulan), cómo se usa la vía (velocidad y distancia entre los vehículos, comportamiento en intersecciones, usos de la arteria) y por último, con qué objeto usan la vía las personas (objetivo del viaje y conexión que se realiza por dicha vía).

2. Proyección de la red estática para uso exclusivo de la bicicleta: Propuesta de la red, proposición de jerarquía de ejecución y determinación de conexiones prioritarias.

En esta instancia se tiene como objetivo equilibrar la función, la forma y el uso de la vía en todos sus aspectos. Se debe tener en consideración la proyección más necesaria en la ciudad y que la misma cuente con infraestructura apropiada para garantizar no solo el flujo de circulación continuo sino también debe cumplir los criterios de accesibilidad.

3. Construcción de la infraestructura y monitoreo de su funcionamiento.

En función de lo proyectado, se procede a la ejecución de la infraestructura y señalización de la misma. Una vez finalizada la ejecución se procede al monitoreo de las mismas, para así evaluar su uso y las condiciones de transitabilidad de la misma.

4. Mantenimiento de la red.

Finalmente se procede al mantenimiento de la infraestructura con trabajos de limpieza y demarcación horizontal.

En base a estas etapas se planificará el PMUSA, teniendo en consideración que la infraestructura debe complementarse mediante otras integridades que impulsen el uso de la bicicleta como medio de movilidad en la ciudad.

Extensión de la Red.

La creación de infraestructura para el tránsito de bicicletas debe potenciar todas las ventajas competitivas de este modo de transporte; en vialidades congestionadas, el uso de la bicicleta puede ser el modo más rápido para desplazarse. Por otro lado, varios estudios de ciudades han demostrado que la bicicleta es el medio de transporte más eficiente para recorridos de hasta 7 km puerta a puerta.

El diseño universal establece los criterios básicos para crear productos y espacios que, sin necesidad de adaptaciones, pueden ser utilizados por todas las personas, sin importar su género, edad ni capacidad intelectual o física.

Es necesario que, para satisfacer la circulación de los usuarios, que las características del diseño de infraestructura ciclística, sea la apropiada para transitar y alcanzar la suficiente

velocidad necesaria, así como también fáciles de adecuar el comportamiento de los usuarios y las normas de tránsito aplicables para su circulación.

La infraestructura para el plan de movilidad propuesto debe ser construida con coherencia, seguridad y comodidad, con criterios de accesibilidad universal: dimensiones (ancho 2 metros), contemplando la libre maniobra en la circulación de doble sentido, contar con rampas accesibles y de pendientes suaves (<10%), para no generar saltos o pérdidas de equilibrio en el recorrido, sobre todo en los ingresos a cada vía, y en la medida de lo posible, que estén construidas en hormigón con terminación superficial de alisado que generan la fricción necesaria para la bicicleta y que no sea una calzada resbaladiza para este rodado.

Las instalaciones a ejecutar deben contar con señalización vertical y demarcación horizontal apropiada, y con incorporación de semáforos para cruce ciclista y peatonal, que directamente fomenten la educación vial, garantizando su seguridad en la circulación y además, otorgar exclusividad a estas arterias a construir.

Finalmente, los recorridos se suelen incorporar en lo posible en arterias de circulación colindantes a espacios verdes, no solo para aprovechar las cortinas de arbolado y sombra, sino también para cuentan con la iluminación correspondiente en horas de la noche y que el recorrido sea lo más amigable para cualquier usuario que circula por estos corredores.

También deben incorporarse estacionamientos y estaciones de aire para inflar bicicletas en espacios públicos de la ciudad de manera gratuita y para utilizar a cualquier hora del día. Podría contarse con una red de préstamos de bicicletas desde un Programa de Turismo basado en el préstamo de bicicletas a turistas que visiten la ciudad, localizadas en los hospedajes de la ciudad.

2.2.2. Acciones más convenientes para continuar

A continuación se detalla la evaluación y selección de los nuevos proyectos innovadores, proponiendo aquellos que resulten más convenientes y que puedan ser aplicados en el municipio de Alberti.

Se evaluaron *conjuntamente con el intendente municipal* los casos que se detallaron en los puntos anteriores y se seleccionaron usando los criterios que se detallan a continuación.

Criterios de Selección:

- ✓ Relevancia: Los proyectos deben contribuir a la sostenibilidad ambiental del municipio de Alberti.
- ✓ Impacto: Se evaluará el impacto potencial en términos ambientales, sociales y económicos.

- ✓ Escalabilidad: Los proyectos deben ser adaptables y escalables en el municipio de Alberti.
- ✓ Viabilidad: Se analizará la viabilidad técnica y operativa de cada proyecto.

SELECCIÓN DE PROYECTOS INNOVADORES IDENTIFICADOS EN ESTUDIO

*Criterios establecidos: Relevancia, Impacto, Escalabilidad y Viabilidad.
Cada proyecto se califica en una escala de 1 a 5 (donde 1 es bajo y 5 es alto) para cada criterio*

Tabla 22: Selección de proyectos innovadores identificados en estudio

Acciones analizadas		Relevancia		Impacto		Escalabilidad		Viabilidad		Total
		Puntaje	Descripción	Puntaje	Descripción	Puntaje	Descripción	Puntaje	Descripción	Puntaje
1	Gestión de Residuos Sólidos Urbanos	5	El fortalecimiento de la Gestión de los RSU tiene alta consideración en las autoridades municipales y sumamente incorporado en la vida diaria de las habitantes de Alberti	5	Tiene un impacto significativo en la calidad de vida de los ciudadanos, y la generación de empleo local.	5	Es escalable fácilmente dando continuidad a la línea de implementación municipal	5	Es viable, puede buscarse alternativas de financiamiento sostenibles	20
2	Intersección entre la Eficiencia Energética y Economía Circular	3	Es relevante para promover la autosuficiencia energética, pero requiere una inversión inicial significativa.	3	Tiene un impacto positivo en el medio ambiente y la salud de los ciudadanos.	3	Su escalabilidad es limitada debido a los costos y la necesidad de infraestructura especializada.	3	Depende de la disponibilidad de recursos financieros y técnicos.	12
3	Retrofitting (Modernización) de Viviendas y Edificios	5	Este proyecto es altamente relevante para Alberti, ya que mejora la eficiencia energética del parque habitacional existente, reduciendo costos y emisiones.	5	Tiene un impacto significativo en la calidad de vida de los ciudadanos, la reducción del consumo energético y la generación de empleo local.	4	Puede implementarse de manera gradual, comenzando con edificios públicos y extendiéndose a viviendas particulares.	3	Es viable técnicamente y cuenta con ejemplos exitosos en otras ciudades.	17
4	Barrios NET ZERO	4	Es relevante para promover la autosuficiencia energética, pero requiere una inversión inicial significativa.	5	Tiene un alto impacto ambiental y social al reducir la dependencia de energías no renovables.	3	Su escalabilidad es limitada debido a los costos y la necesidad de infraestructura especializada.	3	Depende de la disponibilidad de recursos financieros y técnicos.	15
5	Infraestructura Verde Urbana	5	Es muy relevante para mejorar la calidad del aire, reducir el efecto de isla de calor y embellecer el municipio.	4	Tiene un impacto positivo en el medio ambiente y la salud de los ciudadanos.	4	Puede implementarse en etapas, comenzando con áreas públicas y extendiéndose a propiedades privadas.	4	Es viable y cuenta con apoyo ciudadano y técnico.	17

Acciones analizadas		Relevancia		Impacto		Escalabilidad		Viabilidad		Total
		Puntaje	Descripción	Puntaje	Descripción	Puntaje	Descripción	Puntaje	Descripción	Puntaje
6	Ciudad esponja	4	Es relevante para gestionar el agua de lluvia y reducir inundaciones, pero requiere una planificación urbana detallada.	4	Tiene un impacto ambiental positivo al mejorar la gestión del agua.	3	Su escalabilidad depende de la infraestructura existente y la disponibilidad de espacios.	3	Requiere una inversión inicial significativa y coordinación interinstitucional.	14
7	Biodiesel	3	Es relevante para reducir el uso de combustibles fósiles, pero su impacto depende de la escala de producción.	4	Tiene un impacto ambiental positivo y puede generar empleo local.	4	Puede escalarse gradualmente, comenzando con equipos municipales.	4	Es viable técnicamente, especialmente con apoyo de instituciones educativas y el sector agropecuario.	15
8	Biochar a partir de biomasa	4	Es relevante para reducir el uso de combustibles fósiles, pero su impacto depende de la escala de producción.	4	Tiene un impacto ambiental positivo y puede generar empleo local.	3	Puede escalarse gradualmente, comenzando con equipos municipales	3	Es viable técnicamente, especialmente con apoyo de instituciones educativas y el sector agropecuario.	14
9	Medidores inteligentes	5	Alberti es una de las 3 ciudades de la PBA que cuenta con la totalidad de los usuarios monitoreados sus consumos con medidores inteligentes	5	Alcanza a la totalidad de los usuarios eléctricos de la ciudad cabecera	5	El aprendizaje que surge de la información que brindan los medidores inteligentes puede escalarse gradualmente, siendo interesante avanzar con un proyecto prototípico	4	Es altamente viable su implementación en etapas, iniciando con un proyecto piloto para luego expandir a todos los usuarios de la red eléctrica	19
10	Mejora de Procesos de Funcionamiento de Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos	0	Se consideró en la tarea 1	0	Se consideró en la tarea 1	0	Se consideró en la tarea 1	0	Se consideró en la tarea 1	0
11	Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Alberti (PMUSA)	5		5		5		4		19

Criterios establecidos: Relevancia, Impacto, Escalabilidad y Viabilidad.

Cada proyecto se califica en una escala de 1 a 5 (donde 1 es bajo y 5 es alto) para cada criterio

Matriz de decisión para la selección de los proyectos

Tabla 23: Selección de proyectos innovadores identificados en estudio

Proyecto	Relevancia	Impacto	Escalabilidad	Viabilidad	Total
Parque Solar Comunitario	5	5	5	5	20
Medidores inteligentes	5	5	5	4	19
Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Alberti (PMUSA)	5	5	5	4	19
Retrofitting (Modernización) de Viviendas y Edificios	5	5	4	3	17
Infraestructura Verde Urbana	5	4	4	4	17
Barrios NET ZERO	4	5	3	3	15
Biodiesel	3	4	4	4	15
Biochar a partir de biomasa	4	4	3	3	14
Ciudad esponja	4	4	3	3	14
Intersección entre la Eficiencia Energética y Economía Circular	3	3	3	3	12

Criterios establecidos: Relevancia, Impacto, Escalabilidad y Viabilidad.

Cada proyecto se califica en una escala de 1 a 5 (donde 1 es bajo y 5 es alto) para cada criterio

De esta evaluación realizada conjuntamente con el intendente municipal se seleccionaron los siguientes proyectos, a los cuales en la tarea 3 se les realizara un análisis de la viabilidad económica y financiera.

1. **Parque Solar Comunitario:** que involucre activamente a la población en la agenda de la acción climática y la transición energética.
2. **Medidores inteligentes:** Proyecto piloto de Eficiencia energética en barrio popular con información de la distribuidora surgida de los medidores inteligentes instalados.
3. **Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Alberti (PMUSA):** Movilidad sustentable para ampliar el uso de la bicicleta como transporte urbano.

2.3. TAREA 3 - ANALIZAR LA VIABILIDAD FINANCIERA DE LAS ACCIONES PREVIAS EVALUADAS EN TAREA 1 Y LOS NUEVOS PROYECTOS SELECCIONADOS EN LA TAREA 2.

2.3.1. Acciones Previas Seleccionadas

2.3.1.1. Gestión de Residuos Sólidos Urbanos: Mejora para el tratamiento de residuos Orgánicos que van a planta de RSU de Alberti para reducir envíos CEAMSE.

El programa en cuestión tuvo asociadas una serie de gastos en bienes de uso y equipamiento. Las mismas fueron consideradas como inversión inicial a la hora de calcular los indicadores de retorno de las acciones llevadas adelante por la municipalidad de Alberti. En particular la evaluación de impacto social de las acciones de políticas públicas vinculadas a la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).

Como toda evaluación social de impacto, se busca determinar los alcances económicos de medidas e inversiones que trascienden los mero flujos monetarios. Para el caso de la Gestión de RSU se consideraron dos fuentes concretas asimilables a ingresos, una vinculada al ahorro, es decir, a una reducción de erogaciones; y otra vinculada a ventas efectiva de materiales.

En el primer caso, las acciones llevadas adelante por la municipalidad de Alberti vinculadas a la Gestión de RSU trajo asociada una reducción en la generación de residuos. En consecuencia, se reportó un menor volumen de envíos de residuos al CEAMSE reduciendo los fondos destinados a dicho gasto.

En segundo lugar, el reciclado de residuos tales como plásticos, cartones y vidrios permitieron la generación de materiales para la venta, en muchos casos como insumos para su reciclado en nuevas producciones. En este caso el flujo de fondos asociada a la venta realmente se hizo efectivo.

Adicionalmente, entre las consideraciones y supuestos asumidos para la confección del cálculo se tomó como horizonte temporal de cálculo 16 años y se utilizó para el descuento una tasa del orden del 35%, acorde con los valores promedios.¹

Los resultados de dichos cálculos son expuestos en el siguiente cuadro:

¹ Se considera que dicho valor se encuentra en sintonía con los de mercado, aunque es elevado para una evaluación del impacto social de una inversión. De todas se optó por conservar dicho valor, castigando el descuento de flujos para evidenciar que aun en este escenario la inversión muestra un ROI positivo.

Viabilidad económica – financiera:

$$RETORNO DE LA INVERSION (ROI) = \frac{RESULTADO OPERATIVO (RO)}{COSTO DE LA INVERSION (CI)} \times 100$$

$$RO = \frac{RO}{CI} \times 100 = \frac{20.460.166}{63.222.500} \times 100 = 32,36\%$$

Conclusiones:

Como puede apreciarse, el retorno de la inversión de las acciones asociadas a la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos muestra un rendimiento positivo en orden del 32.36%.

Dicho indicador es destacable, dado que la evaluación de una política pública no necesariamente debe compararse con referencias de mercado. No obstante ello, en el caso de esta acción en particular su retorno lo equipara con otras inversiones tradicionales de mercado.

- # La descripción del cálculo con el análisis de costos – beneficios y proyecciones de flujos de detallan en Carpeta: 1.4. Viabilidad Financiera / Archivo: 01. Viabilidad financiera RSU. xlsx

2.3.1.2. Plan de Acción Climática 2021-2030 (PLAC): nuevo cálculo de la HUELLA DE CARBONO, medición de CO2.

La Viabilidad económica – financiera, implica evaluar si un proyecto es financieramente viable y sostenible a largo plazo.

En el caso de la actualización del cálculo de la huella de carbono cuya finalidad es generar una herramienta fundamental para desarrollar políticas y estrategias que mejoren la sostenibilidad y reduzcan el impacto ambiental en la comunidad.

Esta consigna se vuelve inocua en este caso ya que la huella de carbono es un indicador clave para medir el impacto ambiental de las actividades humanas, especialmente en municipios que buscan reducir su contribución al cambio climático.

La huella de carbono mide la cantidad total de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) generadas directa o indirectamente en este caso por el municipio.

Este indicador permite identificar oportunidades para reducir emisiones, optimizar procesos y cumplir con normativas ambientales, contribuyendo así a la lucha contra el cambio climático.

Lo que reflejaremos en este caso es el plan de trabajo y costo del cálculo de la Huella de Carbono para el municipio de Alberti.

Plan de Trabajo para Calcular la Huella de Carbono en el Municipio de Alberti

Tareas		mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7
1	Definir el Alcance específico de para el calculo							
2	Identificar las Fuentes de Emisiones							
3	Recopilar Datos							
4	Seleccionar una Metodología adecuada para el calculo							
5	Calcular las Emisiones							
6	Clasificar las Emisiones por Sectores							
7	Validar los Resultados							
8	Definir un sistema de monitoreo y actualización del calculo							
9	Realizar un Informe con los Resultados del cálculo y recomendaciones							

Gráfico 5: Plan de Trabajo para Calcular la Huella de Carbono en el Municipio de Alberti

Costo del Calculo Huella de Carbono para el Municipio de Alberti

Para el cálculo de la huella de carbono se consideró la opción de que el municipio contrate una firma especialista en la materia y tenga un horizonte de trabajo de 7 meses. A partir de allí se realizó la estimación del costo que saldría para el municipio calcular la Huella de carbono.

COSTO TOTAL PARA EL MUNICIPIO

en pesos \$ **179.897.242**

Las fuentes de financiamiento posibles serán analizadas en la tarea 4.

- # La descripción del cálculo con el análisis de costos – beneficios y proyecciones de flujos de detallan en Carpeta: 1.4. Viabilidad Financiera / Archivo: 02. Costo Huella de carbono. xlsx

2.3.2. Proyectos Innovadores Identificados en Estudio Seleccionados

2.3.2.1. Parque Solar Comunitario

Entre las acciones futuras planificadas por la municipalidad de Alberti vinculadas a la promoción del desarrollo sustentable se encuentra la implantación de un Parque Solar Comunitario.

La lógica del funcionamiento de un Parque Solar Comunitario se asocia a la generación comunitaria de energía para su posterior asignación de potencia a diferentes actores de la comunidad. Esto tiene asociado una reducción en el gasto realizado en energía convencional, por parte de la comunidad de Alberti.

Viabilidad económica – financiera:

$$RETORNO DE LA INVERSION (ROI) = \frac{RESULTADO OPERATIVO (RO)}{COSTO DE LA INVERSION (CI)} \times 100$$

ALTERNATIVA 1

$$RO = \frac{RO}{CI} \times 100 = \frac{3.950.832.000}{1.365.840.000} \times 100 = 289,26\%$$

ALTERNATIVA 2

Con flujos descontados

$$RO = \frac{RO}{CI} \times 100 = \frac{563.008.476}{1.365.840.000} \times 100 = 41,22\%$$

Conclusiones:

Como resultado de la evaluación, el proyecto muestra un ROI del 41,22%. Habida cuenta de ello, aún en su evaluación comparativa con inversiones tradicionales a nivel de mercado, la inversión se muestra sumamente atractiva. Dichos valores se encuentran en línea con los rendimientos que están mostrando el desarrollo de energías alternativas en el país.

- # La descripción del cálculo con el análisis de costos – beneficios y proyecciones de flujos de detallan en Carpeta: 1.4. Viabilidad Financiera / Archivo: 03. Viabilidad financiera Parque Solar. xlsx.

2.3.2.2. Medidores inteligentes: Eficiencia energética

Proyecto piloto de Eficiencia energética en barrio popular, con información de la distribuidora surgida de los medidores inteligentes instalados.

El proyecto tiene como finalidad alcanzar mayor eficiencia energética a partir de un monitoreo más inteligente de los consumos de los hogares. En el planteo de base para la determinación del impacto social de la inversión asociada a estas acciones, se tomaron como punto de partida 700 viviendas con un consumo promedio de 1.200 Kwh. Al mismo tiempo se estima que el ahorro en el consumo ascendería a 7%.

Viabilidad económica – financiera:

$$RETORNO DE LA INVERSION (ROI) = \frac{RESULTADO OPERATIVO (RO)}{COSTO DE LA INVERSION (CI)} \times 100$$

$$RO = \frac{RO}{CI} \times 100 = \frac{9.788.295}{62.500.500} \times 100 = 15,66\%$$

Conclusiones:

De las estimaciones realizadas se calcula que el retorno sobre la inversión se ubica en 15,66%. Desde el punto de vista de la evaluación social de la inversión puede destacarse que este programa muestra un ROI positivo.

- # La descripción del cálculo con el análisis de costos – beneficios y proyecciones de flujos de detallan en Carpeta: 1.4. Viabilidad Financiera / Archivo: 04. Viabilidad financiera EE. xlsx

2.3.2.3. Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Alberti (PMUSA)

El Plan Movilidad Urbana Sostenible (PMUSA) tiene como principal eje el desarrollo de infraestructura urbana y equipamiento tendiente a facilitar el transporte en vehículos no motorizados, tales como la bicicleta.

Esto tiene como impacto principal la reducción en el consumo de combustibles fósiles dentro del distrito, con el consecuente ahorro económico que el mismo puede significar en los hogares.

Complementariamente, el programa conlleva beneficios sociales de gran impacto como la mejora en la salud general de la población involucrada en el programa. En adición a lo anterior, existe otra externalidad social positiva asociada a la reducción de la emisión de carbono por el menor uso de combustibles fósiles.

Para la estimación del retorno directo de la inversión se estimó el ahorro económico vinculado al uso de la bicicleta producto de la mejora de infraestructura para facilitar dicho uso. Asimismo, se estimó una tasa geométrica de implementación que alcanza el 85% de la población objetivo en el lapso de 10 años.

Viabilidad económica – financiera

$$RETORNO DE LA INVERSION (ROI) = \frac{RESULTADO OPERATIVO (RO)}{COSTO DE LA INVERSION (CI)} \times 100$$

$$RO = \frac{RO}{CI} \times 100 = \frac{1.202.014.893}{4.772.500.000} \times 100 = 25,19\%$$

Conclusiones:

En virtud de los supuestos utilizados, se determinaron estimaciones que ubican el retorno sobre la inversión 25,19%. Desde el punto de vista de la evaluación social de la inversión el programa seleccionado también arroja un ROI positivo. Este debe ser considerado como un piso del rendimiento del plan, atento a que los otros dos efectos mencionados (mejora en la salud y reducción de gases de efecto invernadero) tienen una mayor dificultad para mensurarse.

- # La descripción del cálculo con el análisis de costos – beneficios y proyecciones de flujos de detallan en Carpeta: 1.4. Viabilidad Financiera / Archivo: 04. Viabilidad financiera MS. xlsx

2.4. TAREA 4 - ANALIZAR INSTRUMENTOS DE FINANCIAMIENTO SOSTENIBLE

Los municipios juegan un papel clave en la provisión de servicios a sus habitantes. Son el nivel estatal más cercano a las necesidades de los ciudadanos, encargándose de suministrar servicios esenciales. En ese sentido, para poder suministrar todos los servicios a su cargo, los municipios necesitan acceder a fuentes de financiación, ya sea recursos propios (derivados de tasas y contribuciones), ingresos provenientes del régimen de coparticipación, nacional y provincial, y fuentes de financiamiento provenientes de terceros, ya sea a través de préstamos y la emisión de valores negociables en el mercado de valores. Asimismo, existen experiencias regionales de utilización de otros instrumentos tales como asociaciones público privadas, y fondos municipales para el desarrollo urbano.

En este contexto el financiamiento sostenible representa un nuevo horizonte para los municipios que buscan implementar proyectos que, además de fomentar el desarrollo ambiental, impulsen el crecimiento económico y social. De esta forma, este informe se enmarca en el proceso de fortalecimiento del ECOPLAN del Municipio de Alberti, cuyo objetivo es consolidar una gestión ambiental eficiente mediante la identificación y estructuración de mecanismos financieros que permitan materializar iniciativas sostenibles.

El 1er Informe Parcial revisó iniciativas municipales relacionadas con la gestión de residuos sólidos urbanos (RSU), eficiencia energética, energías renovables y movilidad sustentable. Se analizaron indicadores de desempeño ambientales, sociales y económicos para evaluar el impacto de las medidas implementadas. Además, se incluyó un estudio sobre proyectos innovadores de sostenibilidad aplicados en otros municipios, tales como

parques solares comunitarios, infraestructura verde urbana y modernización de viviendas para eficiencia energética.

En línea con estos antecedentes, el presente informe tiene como objetivo investigar mecanismos de financiamiento sostenible que faciliten la implementación de nuevas iniciativas en el Municipio de Alberti, promoviendo alianzas estratégicas con actores públicos y privados. De esta manera, se busca fortalecer la capacidad del municipio para acceder a recursos que permitan consolidar un desarrollo local sostenible y resiliente.

2.4.1. Descripción de los Instrumentos Financieros Sostenibles

2.4.1.1. Mercados de Capitales

2.4.1.1.1. FINANCIAMIENTO MUNICIPAL A TRAVÉS DEL MERCADO DE CAPITALES

La emisión de valores negociables en el mercado de capitales por parte de los municipios en Argentina constituye un mecanismo financiero esencial para la captación de recursos destinados a la ejecución de obras públicas, la expansión de infraestructura y la prestación de servicios a cargo del municipio.

A medida que las necesidades de financiamiento de los municipios crecen debido a la urbanización, la modernización y las expectativas de los ciudadanos en términos de servicios y desarrollo, se hace imperativo diversificar las fuentes de financiamiento más allá de los ingresos tributarios tradicionales, las transferencias de la provincia o la nación y/o préstamos obtenidos en entidades financieras.

En este contexto, el acceso al mercado de capitales representa una estrategia viable que permite a los municipios captar recursos de manera eficiente, canalizarlos hacia proyectos estratégicos y mejorar su capacidad de gestión financiera. Sin embargo, este tipo de financiamiento debe implementarse con un enfoque responsable, considerando tanto los beneficios como los riesgos asociados.

En ese contexto, el régimen de emisión de valores negociables por parte de los municipios en Argentina se encuentra regulado por un conjunto de normativas que abarcan disposiciones nacionales, provinciales y municipales, estableciendo los parámetros bajo los cuales los gobiernos locales pueden acceder al mercado de capitales. Las principales regulaciones incluyen:

- Ley de Responsabilidad Fiscal (N°25.917): Introduce criterios de prudencia en el manejo de las finanzas públicas municipales, imponiendo límites a la contratación de deuda y estableciendo requisitos de transparencia y sostenibilidad fiscal.

- Reglamentos de la Comisión Nacional de Valores (CNV) y del mercado de valores en la que se lista para cotización la emisión: Si bien no se requiere autorización de oferta pública por parte de la CNV para el caso de emisión de bonos por parte de los municipios (si para el caso de emisión a través de un Fideicomiso Financiero), son de importancia los reglamentos de la CNV y el mercado de valores, dado que regulan los requisitos de inscripción, oferta y comercialización de valores negociables, asegurando la protección de los inversores y la divulgación de información relevante.
- Normativa provincial: Cada jurisdicción provincial establece su propio marco regulador, que puede imponer restricciones adicionales o condiciones específicas para la emisión de deuda por parte de los municipios dentro de su territorio.

Además de estas normativas, la emisión de deuda municipal debe estar respaldada por estudios de factibilidad financiera que garanticen la capacidad de pago y el impacto socioeconómico de los proyectos financiados.

De esta manera, los municipios pueden utilizar distintos instrumentos financieros para acceder al mercado de capitales, cada uno con características específicas que determinan su aplicabilidad en diferentes contextos:

- Letras / Bonos Municipales: Son instrumentos de renta fija (cancela capital más intereses) emitidos por los municipios con el objetivo, en el caso de las Letras, de financiar necesidades de corto plazo, particularmente para cubrir gastos corrientes, y, para el caso de los Bonos, de obtener financiamiento para proyectos de infraestructura. Generalmente, tienen como garantía la cesión de coparticipación impositiva u otros ingresos municipales (tasas, contribuciones por mejoras).
- Fideicomisos Financieros: Estos instrumentos permiten la estructuración de financiamiento a partir de la securitización de flujos de ingresos, tales como tasas municipales, cánones por concesiones de servicios públicos o regalías derivadas de proyectos productivos.

El proceso de emisión de valores negociables municipales sigue una serie de etapas clave. En primer lugar, resulta de suma importancia una planificación financiera, evaluando la capacidad crediticia del municipio para poder emitir valores negociables en el mercado de capitales, la necesidad de financiamiento, determinación del monto y condiciones del instrumento a emitir.

En segundo lugar, una vez definida la factibilidad de financiamiento a través de la emisión de valores negociables, para lo cual se requiere generalmente la contratación de

un agente financiero que asista en la estructuración de la emisión de los valores negociables, se requerirá la aprobación por parte del Concejo Deliberante del municipio, delegándose el establecimiento de los términos y condiciones de la emisión al Poder Ejecutivo municipal.

En tercer lugar, la emisión de deuda municipal requiere la aprobación del gobierno provincial y nacional.

En paralelo, se avanza en la estructuración de la emisión, elaborando toda la documentación requerida por los reglamentos de la CNV y el mercado de valores respectivo. Una vez obtenida las autorizaciones y finalizada la documentación requerida, se debe realizar la presentación para la autorización del listado en el mercado de valores en la que cotizarán los valores negociables a emitir.

Por último, luego de autorizado el listado en el mercado de valores, se procede a la colocación en el mercado y, con posterioridad, la administración de la deuda.

La emisión de valores negociables ofrece múltiples ventajas para los municipios, entre ellas: (i) acceso a financiamiento de largo plazo, permitiendo ejecutar proyectos de alto impacto sin depender exclusivamente de la recaudación tributaria inmediata; (ii) mayor autonomía financiera, reduciendo la dependencia de transferencias nacionales y provinciales; (iii) diversificación de fuentes de financiamiento, involucrando al sector privado y al mercado de capitales en el desarrollo local; (iv) Mejora de la transparencia y gestión fiscal, dado que la emisión de deuda conlleva la obligación de informar y justificar el uso de los fondos captados.

Por otro lado, este mecanismo, como cualquier caso de endeudamiento municipal, también implica riesgos, entre los cuales podemos mencionar: (i) endeudamiento excesivo, que puede comprometer la capacidad de pago y la estabilidad financiera del municipio; (ii) condiciones del mercado, que pueden afectar los plazos, las tasas de interés y la capacidad de colocación de los valores negociables; (iii) riesgos de repago, en caso de que el municipio enfrente dificultades para generar los ingresos previstos para el repago de la deuda; (iv) impacto en la calificación crediticia, que puede limitar el acceso a futuros financiamientos o encarecer los costos de emisión.

Ahora bien, esta breve descripción de la emisión de valores negociables por parte de un municipio en Argentina, implica un financiamiento convencional en el mercado de capitales. Para poder transformar este mecanismo en la emisión de instrumentos sostenibles, se requiere sumar al proceso antes descripto la certificación, calificación o segunda opinión de una entidad independiente, que valide que el valor negociable emitido es Social, Verde o Sustentable (SVS).

2.4.1.1.2. DESCRIPCIÓN DE LOS BONOS SVS

La International Capital Markets Association (en adelante "ICMA") creó los Green Bond Principles (en adelante "GBP"), los Social Bond Principles (en adelante "SBP"), los Sustainability Bond Guidelines (en adelante "SBG"), y los Sustainability-Linked Bond Principles (en adelante "SLBP") (ICMA, 2022). En nuestro país, Bolsas y Mercados Argentinos (BYMA) *"desarrolló una guía y un reglamento para la Emisión y el listado de Bonos Sociales, Verdes y Sustentables en BYMA y un reglamento para el Listado de Valores Fiduciarios y/o Cuotapartes de Fondos Comunes Cerrados de Inversión (FCCI) Sociales, Verdes y Sustentables (SVS)"*². BYMA define los bonos SVS de la siguiente manera (BYMA, s.f.):

Bonos verdes: son definidos por los GBP como "cualquier tipo de bono en el que los fondos se aplicarán exclusivamente para financiar o re-financiar, en parte o en su totalidad, Proyectos Verdes elegibles, ya sean nuevos y/o existentes, y que estén alineados con los cuatro componentes principales de los GBP. Climate Bonds Initiative define a los bonos verdes como aquellos bonos donde el uso de los recursos es segregado para financiar nuevos proyectos y también refinanciar existentes con beneficios ambientales".

Bonos sociales: los SBP se definen como "cualquier tipo de bono en el que los fondos se aplicarán exclusivamente para financiar o refinanciar, en parte o en su totalidad, proyectos sociales elegibles, ya sean nuevos y/o existentes; y que estén alineados con los cuatro componentes principales de los SBP. Los proyectos sociales tienen por objetivo ayudar a abordar o mitigar un determinado problema social y/o conseguir resultados sociales positivos en especial, pero no exclusivamente, para un determinado grupo de la población".

Bonos sustentables: son definidos por los SBG como "aquellos bonos donde los fondos se aplicarán exclusivamente a financiar o refinanciar, en forma total o parcial, una combinación de proyectos verdes y sociales que estén alineados con los cuatro componentes principales de los GBP y SBP. Es decir, acumulan las características de los Bonos Sociales y de los Bonos Verdes".

Bonos vinculados a la sustentabilidad: son definidos por los SLBP como "cualquier tipo de bono cuyas características financieras y/o estructurales puedan variar dependiendo de si el emisor alcanza, o no, ciertos objetivos predefinidos de Sostenibilidad o ESG dentro de un plazo preestablecido".

² ¿Qué son los Bonos SVS? <https://www.byma.com.ar/productos/bonos-svs/>

2.4.1.1.3. PROYECTOS VERDES ELEGIBLES PARA EMISIÓN DE BONOS VERDES

Los GBP indican las categorías en las que se puede aplicar un “Proyecto Verde Elegible”. A partir de dichas categorías, y tomando de referencia los “Proyectos Innovadores” identificados en el 1er. Informe Parcial, se elabora una tabla donde se señalan los diferentes proyectos que para Alberti son potencialmente aplicables como “Proyecto Verde Elegible”, y se indica a qué categoría puede aplicar. Las categorías se listan en el documento (ICMA, 2022).

Tabla 24: Categorización de Proyectos Innovadores en Alberti

Proyecto Innovador	Proyecto Verde	Categoría aplicable
Parque Solar Comunitario	<input checked="" type="checkbox"/>	(i) Energía renovable, (ii) Prevención y control de la contaminación
Intersección entre Eficiencia Energética y Economía Circular	<input checked="" type="checkbox"/>	(i) Eficiencia energética, (ii) Productos, tecnologías de producción y procesos adaptados a la economía circular
Retrofitting de Viviendas y Edificios	<input checked="" type="checkbox"/>	(i) Eficiencia energética, (ii) Adaptación al cambio climático, (iii) Edificios verdes, (iv) Prevención y control de la contaminación
Barrios NET ZERO	<input checked="" type="checkbox"/>	(i) Energía renovable, (ii) Adaptación al cambio climático, (iii) Edificios verdes, (iv) Prevención y control de la contaminación
Infraestructura Verde Urbana	<input checked="" type="checkbox"/>	(i) Eficiencia energética, (ii) Adaptación al cambio climático, (iii) Edificios verdes, (iv) Prevención y control de la contaminación
Ciudad Esponja	<input checked="" type="checkbox"/>	(i) Gestión sostenible del agua y de las aguas residuales
Biodiesel	<input checked="" type="checkbox"/>	(i) Prevención y control de la contaminación
Biochar a partir de biomasa	<input checked="" type="checkbox"/>	(i) Prevención y control de la contaminación
Medidores Inteligentes	<input checked="" type="checkbox"/>	(i) Eficiencia energética
Mejora de Procesos de Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos	<input checked="" type="checkbox"/>	(i) Prevención y control de la contaminación
Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Alberti	<input checked="" type="checkbox"/>	(i) Transporte limpio

Fuente: Elaboración propia.

La mayoría de los proyectos listados en el 1er Informe de Avance con potencial de ser desarrollados en el Municipio de Alberti, se posicionan dentro de la categoría de proyectos verdes, lo que implica que podrían ser presentados por el Municipio para solicitar la emisión de Bonos Verdes.

2.4.1.1.4. EMISIÓN DE BONOS VERDES

En Argentina ya se identifican experiencias en emisión de Bonos Verdes realizadas por diferentes empresas y organismos públicos, tal como lo informa Bolsas y Mercados Argentinos (en adelante “BYMA”). Incluso, diferentes entidades gubernamentales han emitido Bonos Verdes, tal es el caso de la Municipalidad de la Ciudad de Córdoba (2022), la Municipalidad de Godoy Cruz (2023), la Provincia de La Rioja (2023) y la Municipalidad de la Ciudad de Mendoza (2024).

A continuación, se incluye en una tabla la información sobre dichos Bonos Verdes.

Tabla 25: Bonos verdes emitidos por Municipalidades y Provincias

FECHA	EMISORA	MONTO Y TIEMPO	DESCRIPCIÓN
jul-24	Municipalidad de la Ciudad de Mendoza	ARS 500.000.000 24 meses	Destinará la totalidad de los fondos provenientes de la emisión de los Títulos de Deuda Serie I a la financiación del "Plan de Transición Energética 2030" de la Municipalidad, el cual contempla la construcción de módulos fotovoltaicos de hasta 10 kWCA en edificios y espacios el cual se encuentra encuadrado dentro de los proyectos aceptados por la Guía BYMA.
jul-23	Provincia de La Rioja	USD 6.000.000 42 meses	Se utilizará el saldo de los fondos netos derivados de la oferta de los Títulos de Deuda, después de deducir las comisiones, honorarios y otros gastos de la operación a cargo de la Provincia, para financiar la construcción, instalación, puesta en marcha, operación y mantenimiento del Parque Solar Fotovoltaico “Arauco I”, destinado a generar energía eléctrica de fuente renovable, y, en caso de remanente de fondos, a finalizar el parque eólico Arauco II , etapas 3, 4, 5 y 6 y la construcción del parque solar Arauco II de propiedad de PEA.
may-23	Municipalidad de la Ciudad de Godoy Cruz	ARS 300.000.000 6 meses (Amortizado)	Se destinará el producido neto (...) a la financiación y/o refinanciación de los Proyectos, (...) a saber: (i) la compra e instalación realizada de luminarias LED en el Departamento de Godoy Cruz, (ii) la instalación y construcción de un parque solar , y (iii) la ampliación realizada de la red de ciclovías en el Departamento de Godoy Cruz.
oct-22	Municipalidad de la Ciudad de Córdoba	ARS 2.000.000.000 36 meses	Se destinará el producido neto a: (i) Las inversiones ya realizadas e inversiones por realizar de los materiales y obras necesarios para la compra e instalación de luminarias LED ; (ii) Las inversiones ya realizadas para la compra e instalación de paneles solares ; (iii) Las inversiones ya realizadas e inversiones por realizar de los materiales y obras necesarios para la optimización de la red cloacal urbana .

Fuente: Elaboración en base a BYMA.

Se observa que, en Argentina, la experiencia relacionada a la emisión de bonos verdes por parte de entes gubernamentales indica que éstos han sido destinados a proyectos vinculados a energía renovable, eficiencia energética y transporte sostenible, demostrando que estos instrumentos pueden ser una alternativa viable para acceder a financiamiento con impacto ambiental positivo, contribuyendo a la transición hacia un modelo de desarrollo más sustentable.

2.4.1.1.5. BENEFICIOS DE EMITIR BONOS SVS

La Comisión Nacional de Valores (s.f.) identifica los siguientes beneficios para emisores e inversores:

Para los **emisores**:

- ✓ Proporcionan una fuente adicional de financiamiento sustentable.
- ✓ Permiten una mayor sincronización de la durabilidad de los instrumentos con la vida del proyecto.
- ✓ Al aprovechar la creciente demanda de desarrollo sostenible, contribuyen a capturar nuevas oportunidades de negocio, mejoran la diversificación de los inversores y atraen capital a largo plazo.
- ✓ Mejoran su reputación.
- ✓ Al atraer a la creciente demanda de los inversores, pueden generarse una alta suscripción y beneficios de fijación de precios.
- ✓ Atraen recursos humanos con interés en trabajar en la institución, en tanto mejora su perfil.
- ✓ Habilitan la posibilidad de obtener beneficios impositivos en ciertos proyectos³.
- ✓ Aumentan la transparencia y la rendición de cuentas sobre el uso y la gestión de los ingresos.
- ✓ Para el caso de los Fondos Comunes de Inversión constituidos bajo el Régimen Especial de Productos de Inversión Colectiva Sostenibles y Sustentables, los Valores Negociables SVS -en todas sus variantes- y los Fideicomisos constituidos bajo el Régimen Especial de Programas de Fideicomisos Financieros Solidarios para Asistencia al Sector Público Nacional, Provincial y/o Municipal, se estableció una reducción en las tasas de fiscalización y control y en los aranceles de autorización⁴.
- ✓ Por su parte, BYMA establece la bonificación al 100% de los aranceles por

³ Para el caso de los proyectos de energías renovables, de acuerdo a la Ley de Energía Eléctrica N° 26.190.

⁴ Conforme Resolución N° 267/2021 del Ministerio de Economía de la Nación (B.O. 7-5-21).

derecho de listado y de publicación reglamentaria de los Bonos SVS que cumplan con los requisitos estipulados en el Reglamento para el Listado de Obligaciones Negociables y/o Títulos Públicos y para su Incorporación al Panel de Bonos Sociales, Verdes y Sustentables de BYMA, o en el Reglamento para el Listado de Valores Fiduciarios y/o Cuotapartes de Fondos Comunes Cerrados de Inversión Sociales, Verdes y Sustentables⁵.

Para los **inversores**:

- ✓ Permiten obtener retornos financieros comparables con los del track convencional, con la adición de beneficios ambientales y/o sociales.
- ✓ Contribuyen a la adaptación climática nacional, a la seguridad alimentaria, a la salud pública, al abastecimiento energético, entre otros.
- ✓ Posibilitan la satisfacción de los requisitos ambientales, sociales y de gobernanza (“ASG” o “ESG”, por sus siglas en inglés) de sus mandatos de inversión sostenible.
- ✓ Permitir la inversión directa para efectuar greenings⁶, o llevar a cabo políticas ecológicas, en los llamados “brown sectors”⁷ y realizar actividades de impacto social.

2.4.1.1.6. PROCEDIMIENTO PARA LA EMISIÓN DE UNA OBLIGACIÓN NEGOCIABLE EN EL MARCO DE LOS BONOS SOCIALES, VERDES Y SUSTENTABLES SE BYMA

La emisión de una obligación negociable por parte del Municipio de Alberti, en la Provincia de Buenos Aires, debe cumplir con la normativa vigente y los lineamientos establecidos por Bolsas y Mercados Argentinos (BYMA) para la inclusión en su Panel de Bonos Sociales, Verdes y Sustentables (SVS). A continuación, se detallan los pasos generales a seguir:

1. Definición del Proyecto Elegible

Los Bonos SVS deben destinarse a proyectos que generen un impacto ambiental y/o social positivo. Según BYMA (2024), los **Bonos Sociales** financian iniciativas relacionadas con la inclusión social, infraestructura básica y acceso a servicios esenciales. Los **Bonos Verdes** están orientados a proyectos de energías renovables, eficiencia energética y conservación de la biodiversidad. Los **Bonos Sustentables**

⁵ Bolsas y Mercados Argentinos S.A. Tabla de derecho de estudio, listado y de aranceles por publicaciones reglamentarias. <https://www.byma.com.ar/wpcontent/uploads/2020/12/BYMA-Tabla-porcentajes-derechos-aplicables-a-las-operaciones-20201203.pdf>

⁶ Greenings | Más información en <https://agrawdata.com/blog/que-es-el-greening-agricola/>

⁷ “Brown Sectors”: sectores de actividades altamente contaminantes.

combinan ambos enfoques, promoviendo la sostenibilidad económica, ambiental y social.

2. Cumplimiento del Marco Regulatorio

La emisión de obligaciones negociables está regulada por la Ley N.º 23.576 y sus modificatorias (Congreso de la Nación Argentina, 1988). Además, BYMA establece requisitos específicos para la inclusión en su Panel de Bonos SVS (BYMA, 2024). Estos incluyen:

- Presentación de la documentación requerida ante la Comisión Nacional de Valores (CNV) y BYMA.
- Acreditación del destino de los fondos a proyectos alineados con los criterios SVS.

3. Obtención de Revisión Externa

Es imprescindible contar con una opinión de un evaluador externo que certifique que los fondos se destinarán exclusivamente a proyectos elegibles. Esta revisión debe adherirse a estándares internacionales como los **Green Bond Principles (GBP)** y los **Social Bond Principles (SBP)** de la International Capital Market Association (ICMA) (ICMA, 2021).

4. Transparencia y Reporte

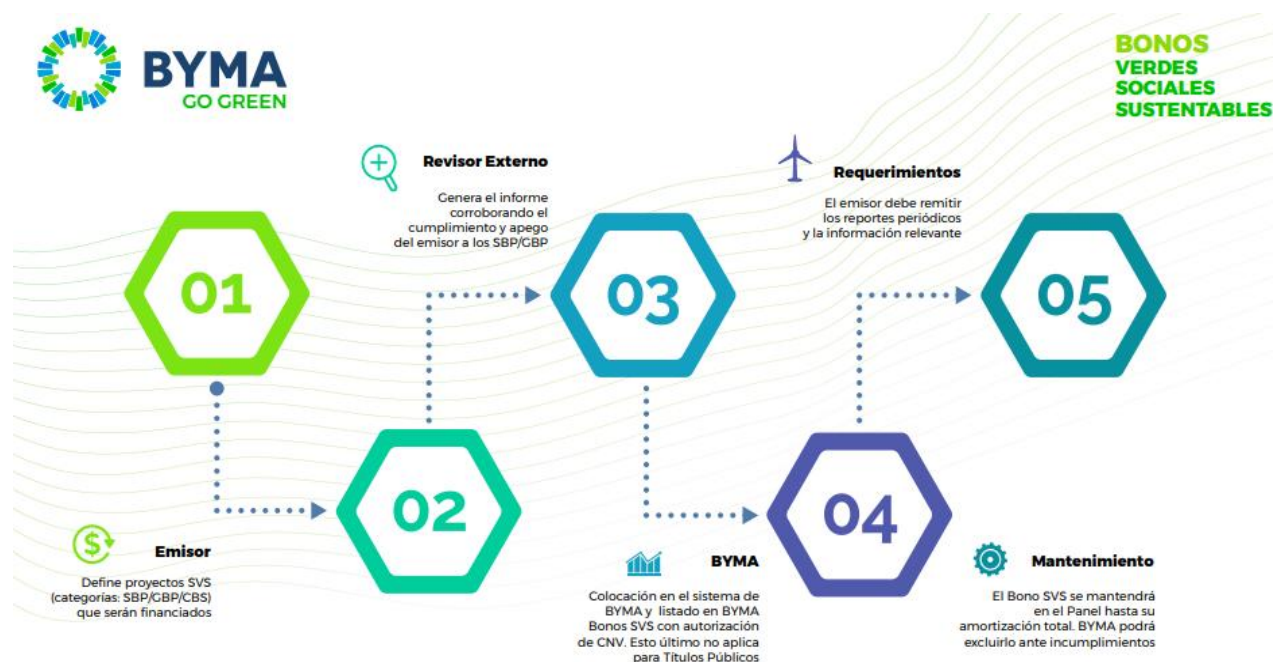
El municipio debe establecer un mecanismo de información periódica para los inversores, incluyendo reportes sobre la asignación de fondos y los impactos sociales y/o ambientales alcanzados (BYMA, 2024). Esto garantiza la trazabilidad de los fondos y la credibilidad del bono.

5. Listado en el Panel de Bonos SVS de BYMA

Una vez cumplidos los requisitos previos, la obligación negociable puede solicitar su incorporación al Panel de Bonos SVS de BYMA. Esto permite acceder a inversores interesados en financiamientos sustentables y otorga mayor visibilidad a la emisión (BYMA, 2024).

De modo resumido, a continuación, se presenta el procedimiento para emitir Bonos SVS en la Figura 1.

Figura 46: Procedimiento para la emisión de bonos SVS



Fuente: BYMA

Ejemplo de Referencia: Un antecedente exitoso es la emisión de un Título de Deuda Pública Garantizado por la Municipalidad de Córdoba, listado en el Panel de Bonos SVS de BYMA. Los fondos se destinaron a proyectos de iluminación LED y mejoras en la red cloacal urbana, con beneficios ambientales y sociales significativos (BYMA, 2023). Otros ejemplos se pueden observar en la Tabla 2.

2.4.1.1.7. MERCADOS DE CARBONO

El cambio climático es uno de los desafíos ambientales más urgentes que enfrenta la humanidad. Las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), derivadas de actividades humanas como la quema de combustibles fósiles, la deforestación y la agricultura intensiva, han contribuido significativamente al aumento de la temperatura global (ONU, 2023). En este contexto, los municipios desempeñan un papel fundamental en la mitigación del cambio climático mediante la implementación de políticas de reducción de emisiones y la adopción de tecnologías innovadoras. Alberti, en particular, ha manifestado su intención de avanzar en la medición de su huella de carbono, explorando

herramientas como la tokenización de la energía y la participación en mercados de carbono.

En los últimos años, Argentina ha intensificado sus esfuerzos para abordar el cambio climático mediante la implementación de mecanismos de mercado que fomenten la reducción de emisiones de GEI. Entre las iniciativas más relevantes se encuentran la creación de la Bolsa Argentina de Carbono (BACX) y la habilitación de un espacio específico para la negociación de Certificados Verificados de Crédito de Carbono (VCUs) por parte de la Comisión Nacional de Valores (CNV) (CNV, 2024).

1. Bolsa Argentina de Carbono (BACX)

La Bolsa Argentina de Carbono (BACX) fue lanzada durante la Cumbre del Clima de las Naciones Unidas (COP28) en diciembre de 2023, con el propósito de fortalecer la acción climática tanto a nivel nacional como internacional. Esta plataforma innovadora tiene como objetivo impulsar los servicios ecosistémicos en sectores clave como la energía, la agricultura, la aviación, la gestión de residuos y la construcción. BACX incorpora tecnología avanzada para garantizar la trazabilidad y transparencia en todas las etapas del ciclo de vida de los créditos de carbono. Asimismo, proporciona cobertura de seguro incluida en las comisiones, mitigando riesgos y estableciendo confianza entre compradores y vendedores en el mercado voluntario de carbono (BACX, 2024).

2. Regulaciones de la Comisión Nacional de Valores (CNV)

En noviembre de 2024, la Comisión Nacional de Valores (CNV) de Argentina estableció un marco normativo para la negociación voluntaria de Certificados Verificados de Crédito de Carbono (VCUs) en el mercado extrabursátil. Esta regulación tiene como finalidad fomentar la innovación en los mercados financieros y facilitar la participación de actores privados en el desarrollo de mercados voluntarios de carbono. La medida establece reglas claras que garantizan la transparencia y eficiencia en las transacciones de compensación de emisiones de GEI (CNV, 2024).

3. Medición de la Huella de Carbono en Alberti

La huella de carbono se define como la cantidad total de GEI emitidos directa e indirectamente por una entidad, producto o actividad durante un período determinado (IPCC, 2023). Su medición es un paso fundamental para el diseño de estrategias de mitigación y compensación. Según el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2022), la implementación de programas nacionales y locales de huella de carbono requiere estructuras de acreditación y validación basadas en estándares internacionales como la ISO/IEC 17029 y la ISO/IEC 17065.

El municipio de Alberti cuenta con un inventario de GEI, realizado en el marco del Plan Local de Acción Climática (PLAC) en colaboración con la Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático (RAMCC). Este inventario ha permitido identificar las principales fuentes de emisiones dentro del municipio. Sin embargo, para avanzar hacia una estrategia integral de reducción de GEI, es fundamental profundizar este trabajo, incorporando mediciones más detalladas, diseñando planes de mitigación específicos y promoviendo la participación del sector privado y la comunidad.

Para Alberti, la cuantificación de su huella de carbono facilitará la identificación de fuentes clave de emisiones y la implementación de políticas para su reducción. Entre las estrategias disponibles se incluyen:

- Incentivos para el desarrollo de energías renovables y eficiencia energética.
- Programas de reforestación como mecanismo de compensación de emisiones.
- Participación en mercados voluntarios de carbono para la generación de ingresos sostenibles.

4. Mercados de Carbono y Oportunidades para Alberti

Los mercados de carbono permiten a los municipios generar ingresos mediante la venta de certificados de reducción de emisiones (EEA, 2023).

La Secretaría de Cambio Climático, Desarrollo Sostenible e Innovación, dependiente del Ex Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación (2023), indica que un **crédito de carbono** refiere a una unidad certificada de resultados de mitigación (emisiones evitadas, reducciones o capturas de gases de efecto invernadero).

Cada crédito equivale a una tonelada de CO₂ equivalente (tCO₂e) que ha sido evitada, reducida o secuestrada mediante un proyecto de mitigación a través de una actividad específica.

Los créditos son emitidos por un estándar, que pueden ser privado o público, luego de la verificación por una tercera parte que, el proyecto y los resultados, cumplen con los requisitos del estándar.

Cada estándar tiene procesos y metodologías específicas para cada tipo de actividad. Los proyectos y los créditos se registran en el estándar, pudiendo luego ser comercializados.

En un sistema de comercio de emisiones pueden coexistir permisos de emisión y créditos de carbono. Estos créditos pueden obtenerse a través de iniciativas como:

- Proyectos de generación de energía renovable certificados.
- Captura y almacenamiento de carbono en ecosistemas naturales.
- Implementación de programas de eficiencia energética.

Argentina ha suscrito compromisos internacionales en materia de mitigación del cambio climático a través de los Tratados de Kioto y de París (Leyes 25.438 y 27.270). La participación de Alberti en estos mercados representa una oportunidad para acceder a financiamiento climático y desarrollar un modelo económico basado en la sostenibilidad.

La medición de la huella de carbono y la participación en mercados de carbono representan herramientas estratégicas para Alberti en su camino hacia la sostenibilidad.

La implementación de sistemas de tokenización de energía y la regulación del mercado voluntario de carbono en Argentina brindan un marco favorable para su desarrollo. Se recomienda:

- Implementar un sistema de medición de huella de carbono municipal más preciso y detallado.
- Explorar la viabilidad de proyectos de energía renovable que puedan integrarse en los mercados de carbono.
- Evaluar la posibilidad de participar en mercados voluntarios de carbono para generar ingresos y promover proyectos de mitigación climática.

2.4.1.1.8. FIDEICOMISO DE LA RED ARGENTINA DE MUNICIPIOS FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO (RAMCC)

Un fideicomiso es un contrato legal mediante el cual una persona o entidad (fiduciante) transfiere activos o recursos a otra (fiduciario) para que los administre en beneficio de un tercero (beneficiario). En el caso del Fideicomiso RAMCC, los municipios aportan fondos para ser gestionados colectivamente, maximizando la eficiencia y transparencia en la ejecución de proyectos sostenibles, como la compra de luminarias LED o la implementación de energías renovables.

El Fideicomiso de la Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático (RAMCC) es una herramienta financiera que facilita el financiamiento y la ejecución de proyectos de mitigación y adaptación al cambio climático en municipios argentinos. Este mecanismo permite movilizar recursos locales, nacionales e internacionales con transparencia y eficiencia (RAMCC, s.f.).

Uno de sus principales beneficios es la posibilidad de compras colectivas, lo cual permite acceder a mejores precios y condiciones. Por ejemplo, varios municipios han adquirido luminarias LED a través del fideicomiso, logrando descuentos significativos y promoviendo la eficiencia energética (Sitio Andino, 2020). Un caso destacado es el de Bell Ville, que adquirió 325 luminarias LED para alumbrado público, extendiendo la vía blanca a más del 50% de la ciudad, con una inversión aproximada de \$64.000.000 (Municipalidad de Bell Ville, 2024).

El fideicomiso también permite recibir aportes de terceros (organismos internacionales, entidades financieras y organizaciones de la sociedad civil), destinados a proyectos que buscan reducir emisiones de gases de efecto invernadero y aumentar la resiliencia climática (RAMCC, s.f.).

Este mecanismo es altamente relevante para Alberti, ya que el 1er Informe Parcial sobre el ECOPLAN destaca la necesidad de fuentes de financiamiento sostenibles para proyectos de eficiencia energética y reducción de emisiones.

Además, Alberti ya colabora con la RAMCC en su Plan de Acción Climática 2021-2030 (ver pág. 20), lo que facilita su incorporación al fideicomiso para financiar proyectos innovadores y sostenibles, fortaleciendo la transición hacia un modelo bajo en carbono.

2.4.1.1.9. FIDEICOMISO RAMCC Y COMPRAS CONJUNTAS

El fideicomiso RAMCC ofrece a los municipios adheridos la posibilidad de realizar compras conjuntas de equipamiento clave para proyectos de energía renovable, como los parques solares. Para aprovechar este beneficio, es necesario que varios municipios participen en el proceso de adquisición con el mismo objetivo. La coordinación y planificación en conjunto permiten optimizar la compra de insumos estratégicos, asegurando una mayor eficiencia en el uso de los recursos públicos.

Como resultado de esta estrategia, los municipios pueden acceder a volúmenes de compra superiores, lo que genera economías de escala y reduce significativamente los costos unitarios.

Este enfoque es especialmente relevante en la adquisición de equipos sensibles a la escala, como paneles solares, inversores y baterías, donde los precios pueden disminuir sustancialmente cuando se adquieren en grandes cantidades.

A través del fideicomiso, los municipios logran maximizar su inversión en infraestructura energética sostenible, promoviendo el desarrollo local y la transición hacia un modelo de energía más limpio y eficiente.

2.4.1.1.10. ¿CÓMO PUEDE UN MUNICIPIO FORMAR PARTE DEL FIDEICOMISO RAMCC?

1. Adhesión a la RAMCC: El municipio debe ser miembro de la **Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático (RAMCC)**. Esto implica comprometerse con políticas de sostenibilidad y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

2. Participación en el fideicomiso: Una vez miembro, el municipio puede aportar fondos o solicitar financiamiento para proyectos específicos. La RAMCC gestiona estos recursos de manera colectiva, logrando economías de escala en compras y negociaciones.

3. Presentación de proyectos: El municipio debe elaborar y presentar proyectos alineados con los objetivos del fideicomiso, como eficiencia energética, energías renovables o infraestructura verde.

4. Transparencia y seguimiento: Todos los proyectos son gestionados con **transparencia**, y se realiza un seguimiento del impacto ambiental y social de las inversiones.

Figura 47: Luminarias LED adquiridas por la Municipalidad de Bell Ville mediante el Fideicomiso RAMCC



Fuente: RAMCC.

2.4.1.1.11. OTRAS ASISTENCIAS FINANCIERAS EN EL MARCO DE LA RAMCC

Además del Fideicomiso, los municipios que forman parte de la RAMCC pueden acceder a diversos instrumentos financieros y programas de asistencia técnica para impulsar proyectos sostenibles. Esto incluye el acceso continuo a fondos internacionales, asistencia técnica especializada y oportunidades de cooperación, disponibles permanentemente para los municipios activos dentro de la red.

Uno de los instrumentos más destacados es el **City Climate Finance Gap Fund**, una iniciativa conjunta del Banco Mundial y el Banco Europeo de Inversiones (BEI), coordinada a nivel global por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ).

Este fondo ofrece asistencia técnica en las etapas iniciales de desarrollo de infraestructuras sostenibles, ayudando a las ciudades a concretar sus ambiciones climáticas mediante la planificación y preparación de proyectos, promoviendo una urbanización baja en carbono y resiliente al clima (City Climate Finance Gap Fund, s.f.).

Un ejemplo concreto de este tipo de financiamiento es el proyecto de generación distribuida de energía solar fotovoltaica en techos de edificios públicos municipales, desarrollado por la RAMCC y presentado al Gap Fund.

Este proyecto fue seleccionado para recibir apoyo del BEI y es coordinado por la GIZ. Su principal objetivo es instalar sistemas de energía solar fotovoltaica en edificios públicos, promoviendo la generación distribuida de energía limpia y reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero (PV Magazine, 2022).

El proyecto de parques solares es solo un ejemplo de las múltiples oportunidades de financiamiento y asistencia técnica a las que pueden acceder los municipios activos dentro de RAMCC.

La red mantiene un flujo constante de convocatorias y oportunidades de cooperación internacional, facilitando el acceso a financiamiento y fortaleciendo la cooperación intermunicipal en la lucha contra el cambio climático.

2.4.1.1.12. OPCIONES DE FINANCIAMIENTO CON TASAS PREFERENCIALES PARA PROYECTOS SOSTENIBLES A TRAVÉS DE BANCOS PÚBLICOS

Los municipios pueden desempeñar un papel clave en la promoción del acceso a financiamiento para el sector privado, facilitando la articulación entre empresas y entidades

financieras. A través de acciones como la difusión de líneas de crédito, el apoyo a la formulación de proyectos y la generación de espacios de capacitación, los gobiernos locales pueden contribuir a que las PyMEs accedan a recursos financieros que impulsen su crecimiento. Esto no solo beneficia a las empresas, sino que también tiene un impacto positivo en la economía local, generando empleo y fortaleciendo el desarrollo del municipio.

Las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) en Argentina cuentan con diversas opciones de financiamiento proporcionadas por instituciones bancarias y organismos de desarrollo. Entre las principales entidades que ofrecen créditos y líneas de financiamiento se encuentran el Banco de la Nación Argentina (BNA), el Banco de Inversión y Comercio Exterior (BICE) y el Consejo Federal de Inversiones (CFI). A continuación, se detallan las principales opciones disponibles.

2.4.1.1.13. BANCO DE LA NACIÓN ARGENTINA (BNA)

El Banco de la Nación Argentina (BNA) es una de las principales entidades financieras del país y ofrece diversas líneas de crédito destinadas a la inversión y el capital de trabajo, muchas de ellas diseñadas específicamente para las PyMEs, con el objetivo de fomentar su desarrollo, modernización y crecimiento.

- **Créditos para la Inversión:**

- ✓ Dirigidos a financiar proyectos de expansión, adquisición de maquinaria y programas de eficiencia energética.
- ✓ Facilitan la compra de bienes de capital y la ejecución de proyectos productivos.
- ✓ Plazos de hasta 60 meses con tasas de interés competitivas.
- ✓ Posibilidad de financiamiento con período de gracia para el pago del capital (BNA, 2024).

- **Créditos para Capital de Trabajo:**

- ✓ Diseñados para cubrir necesidades operativas y gastos corrientes.
- ✓ Plazos de hasta 36 meses.
- ✓ Se otorgan en pesos y dólares según las necesidades del solicitante.
- ✓ Permiten financiar la compra de insumos, pago de salarios y otros gastos

operativos (BNA, 2024).

- **Programa Nación Emprende:**

- ✓ Destinado a emprendedores y microempresas que requieran financiamiento para el desarrollo de actividades productivas.
- ✓ Incluye líneas de crédito con tasas subsidiadas para pequeños productores y emprendedores.
- ✓ Puede financiar hasta el 100% del proyecto con montos que varían según la actividad y el tipo de empresa (BNA, 2024).

- **Préstamos para Comercios BNA+:**

- ✓ Ofrecen hasta \$25.000.000 con un plazo único de 18 meses.
- ✓ Diseñados para financiar capital de trabajo y gastos operativos.
- ✓ Requisitos flexibles y acceso a tasas subsidiadas en función del tipo de comercio (BNA, 2024).

- **Créditos para Exportadores:**

- ✓ Línea de financiamiento específica para empresas que operan en mercados internacionales.
- ✓ Incluye prefinanciación y postfinanciación de exportaciones.
- ✓ Financiación en pesos y dólares con condiciones favorables.
- ✓ Apoyo a la internacionalización de productos argentinos (BNA, 2024).

- **Línea para Mujeres Emprendedoras:**

- ✓ Diseñada para impulsar emprendimientos liderados por mujeres.
- ✓ Condiciones especiales en términos de plazos y tasas de interés.
- ✓ Apoyo a la formalización y crecimiento de negocios con perspectiva de género (BNA, 2024).

2.4.1.1.14. CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES (CFI)

El CFI promueve los "Créditos CFI", diseñados para atender las necesidades de financiamiento de las MiPyMEs, impulsando proyectos estratégicos de interés provincial o regional. Entre sus principales líneas de crédito se encuentran:

Financiamiento verde: Apoya inversiones en eficiencia energética, transformación hacia energías limpias y reducción de la huella de carbono. Ofrece hasta \$150 millones con plazos de hasta 48 meses (60 para proyectos de sistemas de energías renovables) y hasta 6 meses de gracia, financiando hasta el 80% de la inversión.

Desarrollo de cadenas de valor: Potencia la competitividad de las MiPyMEs en cadenas de valor estratégicas, con montos, plazo, periodo de gracia y porcentaje financiado similar a los de Financiamiento Verde.

Desarrollo productivo y financiero de mujeres: Destinados a proyectos productivos y MiPyMEs lideradas por mujeres. Ofrecen hasta \$ 1 millón con plazos de hasta 24 meses y hasta 6 meses de gracia para emprendedoras, y desde \$ 1 millón hasta \$ 150 millones con plazos de hasta 48 meses y hasta 12 meses de gracia para empresarias. En ambos casos se financia hasta el 80% de la inversión.

Producción regional exportable: Prefinancia el capital de trabajo para exportación, con montos de hasta US\$ 200.000 y un plazo máximo de 12 meses.

Reactivación productiva: Apoya inversiones en sectores productivos provinciales, con créditos de hasta \$50 millones y plazos de hasta 48 meses.

Más información sobre estas líneas de crédito está disponible en el sitio web del CFI: <https://cfi.org.ar/creditos>

2.4.1.1.15. BANCO DE INVERSIÓN Y COMERCIO EXTERIOR (BICE)

Asimismo, el BICE también ofrece créditos para empresas. Entre los más relevantes a mencionar, se encuentran:

- ✓ **Inversión productiva a largo plazo:** Para modernización de procesos, bienes de capital, construcción o ampliación de plantas. Ofrece hasta \$3.500 millones para PyMEs (hasta 10 años de plazo) y hasta \$6.500 millones para grandes empresas (hasta 7 años), con hasta 2 años de gracia. Se financia hasta el 80% del bien.
- ✓ **Leasing productivo para bienes nuevos y usados:** Aplica a vehículos, maquinarias industriales y agrícolas, tanto nuevos como usados, con financiación de hasta el 100% del bien, siendo el plazo de hasta 5 años.
- ✓ **Leasing inmobiliario:** Para la adquisición de plantas en parques industriales y otros inmuebles productivos, financiando hasta el 90% del bien con plazos de hasta 10 años.
- ✓ **Capital de trabajo a largo plazo:** Para gastos operativos, con montos que varían según el tamaño de la empresa, con plazos de hasta 3 años y 6 meses de gracia.

- ✓ **Descuento de cheques, facturas y certificados de obra:** Adelanto de fondos contra la cesión de cheques y facturas o certificados de obra obtenidos por empresas constructoras, con plazos de hasta 270 días para cheques y hasta 180 días para facturas y certificados de obra.

Finalmente, se agrega una imagen con todos los tipos de créditos ofrecidos.

Figura 48: Créditos ofrecidos por el BICE

BICE				
Economías regionales	Inversión	Leasing	Capital de trabajo	COMEX
Créditos en litros de leche	Eficiencia hídrica	Bienes nuevos	Capital de trabajo	Pre y post financiación de exportaciones
Créditos en litros de leche UVA	Inversión productiva a largo plazo	Bienes usados	Descuento de cheques	Exportaciones a largo plazo Forfaiting
Créditos en toneladas de soja		Inmobiliario	Descuento de facturas y certificados de obra	
Vitivinicultura				
Tabaco				
Agro				

Fuente: BICE

2.4.1.1.16. OPCIONES DE FINANCIAMIENTO CON TASAS PREFERENCIALES PARA PROYECTOS SOSTENIBLES A TRAVÉS DEL SECTOR PÚBLICO

En la Provincia de Buenos Aires se creó el Programa Provincial de Incentivos a la Generación de Energía Distribuida (PROINGED) (<https://www.proinged.org.ar/>) tiene por objeto promover inversiones eficientes y económicamente sustentables en materia de generación de energía eléctrica distribuida así como estudios de investigación y desarrollo, priorizando la utilización de fuentes renovables.

Como tal, está en condiciones de financiar los proyectos de desarrollo como los priorizados por el Municipio de Alberti, así como la ejecución de las obras. <https://www.proinged.org.ar/documentacion/>

Como ejemplo de financiamiento de obras: Licitación 03/2022 - Generación Solar con Acumulación. Localidades de Del Carril y Polvaredas, Licitación 01/2022 - Puesta a Punto Parques Solares, Licitación 01-2021 -"PUESTAA PUNTO PARQUES SOLARES"

El financiamiento puede consistir en repagos con energía dejada de consumir de la red, financiamiento bancario a tasa subsidiada o aportes no reembolsables.

2.4.1.1.17. ROL SUGERIDO PARA EL MUNICIPIO DE ALBERTI

Si bien existen diversas opciones de financiamiento, es fundamental que el municipio de Alberti desarrolle mecanismos que faciliten el acceso a estos créditos para las PyMEs locales. Esto podría lograrse mediante:

- **Asistencia técnica:** Ofreciendo asesoramiento para la preparación de proyectos y solicitudes de crédito. Este asesoramiento podría ser brindado por terceras instituciones que sean habilitadas a tal fin.
- **Capacitación:** Brindando talleres informativos sobre las diferentes líneas de financiamiento disponibles.
- **Articulación institucional:** Coordinando acciones con representantes de las instituciones financieras para generar encuentros y mesas de trabajo con empresarios locales. Aquí, se podría articular también con instituciones que poseen un área específica de financiamiento PyME.
- **Difusión de información:** Utilizando canales de comunicación municipales para informar sobre las oportunidades vigentes.

Estas iniciativas contribuirían a potenciar el desarrollo económico local, facilitando el financiamiento necesario para que las empresas de Alberti puedan llevar adelante sus proyectos.

2.4.1.1.18. TOKENIZACIÓN EN LAS MEDICIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Para comprender las implicancias de la tokenización en las mediciones de energía eléctrica, se sugiere recurrir al 1er Informe Parcial, en el cual se describen sus fundamentos, funcionamiento, beneficios y ejemplos de aplicación. En el presente informe, se retoma el análisis de la tokenización en el contexto del financiamiento de proyectos de energía renovables, tal como se aborda en el apartado correspondiente del informe previo (pag. 97):

Los tokens pueden utilizarse como instrumentos de financiamiento, permitiendo a inversores comprar participaciones en proyectos de energía renovable. Esta práctica facilita la captación de capital y democratiza la inversión en energía sostenible.

Ejemplo: La iniciativa de SolarCoin permite a los propietarios de paneles solares obtener tokens por cada megavatio-hora (MWh) de energía producida, lo cual se traduce en un incentivo financiero. Estas experiencias demuestran cómo la tokenización puede transformar el sector energético, fomentando modelos más sostenibles y eficientes.

Otro ejemplo de aplicación de este modelo propuesto, se está desarrollando en la Provincia de Córdoba.

La utilización de tokens como instrumento financiero puede combinarse con los paneles solares operados por el Municipio de Alberti. Este enfoque permitiría a los residentes invertir directamente en la infraestructura energética local, generando retornos financieros a partir de la producción de energía limpia y fomentando un sentido de propiedad y compromiso con la sostenibilidad.

Según Bersekers Finance (2024), la tokenización en el sector energético ofrece diversas aplicaciones que están transformando la manera en que se financian, gestionan y comercializan los recursos energéticos. Algunos de los casos de uso más relevantes son:

Tabla 26: Tokenización en el sector energético: casos de uso, descripción y beneficios

Caso de uso	Descripción	Beneficios clave
Financiación comunitaria de proyectos de energía renovable	La tokenización permite a la comunidad invertir en proyectos locales, democratizando la financiación.	Mayor participación y compromiso con los proyectos renovables.
Tokenización de créditos de carbono	Facilita el comercio de créditos de carbono en mercados secundarios, promoviendo la compensación de emisiones.	Mayor liquidez y transparencia en el mercado de créditos de carbono, ayudando a combatir el cambio climático.
Programas de incentivos por eficiencia energética	La tokenización implementa sistemas de recompensa por ahorro y eficiencia, fomentando prácticas sostenibles.	Mayor compromiso de los consumidores con la eficiencia energética, reduciendo emisiones de carbono.
Mercados energéticos descentralizados	Facilita la creación de mercados donde los prosumidores pueden comprar, vender e intercambiar energía directamente.	Mejora la eficiencia y flexibilidad en los mercados de energía, promoviendo fuentes renovables.

Fuente: Bersekers Finance.

La tecnología blockchain, que sustenta la tokenización, permite transferir tokens de manera descentralizada y segura. Esto abre nuevas oportunidades para financiar e invertir en energías renovables, convirtiendo la propiedad de activos en digital y facilitando operaciones sin necesidad de intermediarios.

La tokenización no solo representa una innovación financiera, sino también una herramienta clave para acelerar la transición hacia fuentes de energía renovable, promoviendo la participación ciudadana y optimizando la gestión energética mediante la transparencia y eficiencia que ofrece la tecnología blockchain.

2.4.1.1.19. INICIATIVAS DE TOKENIZACIÓN EN CÓRDOBA, ARGENTINA

En Córdoba, Argentina, se han implementado iniciativas pioneras en este ámbito, que no solo promueven la sostenibilidad, sino que también sirven como modelos replicables en otras regiones.

Una de las experiencias más destacadas es la del Parque Solar de Mundo Maipú, que se ha convertido en el primer sistema comunitario de autoconsumo virtual con energía 100% tokenizada en la provincia.

Este proyecto, desarrollado en colaboración con la Empresa Provincial de Energía de Córdoba (EPEC) y el Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la Provincia, permite que la energía generada e inyectada a la red de distribución se convierta en tokens digitales. Estos tokens pueden ser utilizados como medio de pago para facturas de electricidad dentro del grupo, intercambiados o transferidos, asegurando la trazabilidad y flexibilidad en el uso de la energía generada (Eldoce.tv, 2024).

Además, la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) Facultad Regional Villa María, a través de su Laboratorio Blockchain, ha firmado un convenio con EPEC, para la tokenización del proceso de producción de energía distribuida. Este acuerdo busca capturar el valor de la energía producida de manera sustentable, otorgando certificados digitales a quienes aportan energía al sistema mediante fuentes renovables, y facilitando la creación de un mercado secundario para el comercio de estos tokens (UTN Villa María, 2024).

Las iniciativas de tokenización ofrecen un modelo replicable para otras regiones interesadas en promover la generación distribuida y la participación ciudadana en proyectos de energía renovable. La clave del éxito radica en la colaboración entre entidades públicas y privadas, el uso de tecnologías emergentes como blockchain para garantizar la transparencia y trazabilidad, y la creación de marcos regulatorios que faciliten la implementación de estos sistemas.

Al replicar este modelo, otras provincias o municipios pueden incentivar a sus comunidades a invertir en infraestructura energética local, generando retornos financieros a partir de la producción de energía limpia y fomentando un sentido de propiedad y

compromiso con la sostenibilidad. Todo esto no solo representa una innovación tecnológica y financiera, sino también una herramienta poderosa para acelerar la transición hacia fuentes de energía renovable y construir comunidades más resilientes y comprometidas con el medio ambiente.

La experiencia de Córdoba demuestra el potencial de esta tecnología para transformar el sector energético, ofreciendo un camino viable y efectivo para que otras regiones adopten prácticas similares y contribuyan a un futuro más sostenible. Este modelo no solo fomenta la eficiencia energética y la reducción de costos operativos, sino que también fortalece las capacidades locales y aumenta la concienciación ciudadana sobre el compromiso con la sostenibilidad (Eldoce.tv, 2024; UTN Villa María, 2024).

2.4.1.1.20. TOKENIZACIÓN DE ENERGÍA Y SU APLICABILIDAD EN ALBERTI

En el caso de Alberti, el municipio podría buscar inicialmente agregar valor a las mediciones eléctricas a través de la tokenización, lo que permitirá mejorar la trazabilidad y gestión de los consumos energéticos. A su vez, Alberti tiene la intención de avanzar con un proyecto solar para la generación de energía renovable local. Esta combinación podría facilitar:

- ✓ La participación ciudadana en la financiación de proyectos renovables.
- ✓ La creación de un mercado local de compra-venta de energía verde.
- ✓ Un sistema de incentivos para la reducción de la huella de carbono municipal.
- ✓ Mayor transparencia y control en la gestión del consumo eléctrico municipal.
- ✓ Reducción de costos energéticos mediante la generación de energía propia y el aprovechamiento de certificados ambientales.

2.4.1.1.21. CONVOCATORIAS A TRAVÉS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

La Universidad Tecnológica Nacional (UTN), a través de su área de Vinculación, informa sobre diversas convocatorias permanentes⁸ que ofrecen Aportes Reembolsables y No Reembolsables, con el objetivo de fortalecer las capacidades tecnológicas en instituciones y empresas de Argentina, especialmente en áreas relacionadas con la innovación y la investigación tecnológica. Aunque *actualmente las convocatorias se encuentran cerradas*⁹, es importante destacar que podrían abrirse nuevas oportunidades similares en el futuro.

Entre las convocatorias más destacadas, se incluyen programas de financiamiento que buscan apoyar el desarrollo y consolidación de servicios tecnológicos. Estos programas están orientados a proyectos que desarrollen infraestructuras y equipamiento necesario para ofrecer servicios tecnológicos al sector productivo, así como a la mejora de procesos tecnológicos en diversas industrias.

Además, han surgido programas de Aportes Reembolsables y No Reembolsables para financiar proyectos de innovación tecnológica, tales como los dirigidos a la modernización de tecnologías existentes, la adaptación de procesos productivos y la introducción de nuevas soluciones tecnológicas. Estos proyectos pueden enfocarse en temáticas como la transición energética, la producción más limpia y la mejora en la calidad de los productos.

En cuanto al interés del Municipio de Alberti por el desarrollo de un **Parque Solar Comunitario**, en años anteriores se han desarrollado programas para financiar proyectos de energías renovables, como los que promueven la instalación de parques solares. Estos programas de financiamiento estuvieron orientados a proyectos de innovación tecnológica en energías renovables y transición energética, pudiendo ser una excelente oportunidad para la ejecución de este tipo de iniciativas.

Por lo tanto, aunque en este momento las convocatorias están cerradas, es importante mantenerse actualizados sobre nuevas oportunidades que surjan en el futuro, dado que existen varios programas destinados a financiar diversos proyectos que vinculen tecnologías, eficiencia energética, y el cuidado del medioambiente.

2.4.2. Metodología para Establecer Alianzas Estratégicas

⁸ Para mayor información, acceder a https://utn.edu.ar/es/?option=com_content&view=article&id=1713

⁹ Estado de las convocatorias de Financiamiento I+D+i
<https://www.argentina.gob.ar/ciencia/agencia/financiamiento-idi>

2.4.2.1.1. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ACTORES

Las alianzas son fundamentales en el contexto de los gobiernos locales, ya que pueden contribuir significativamente a la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos, la eficiencia en la gestión pública y la resolución de problemas complejos que no pueden ser abordados sólo por el sector público.

Los gobiernos locales pueden beneficiarse de recursos, conocimientos y experiencias adicionales que aportan otros actores, compartir recursos, ya sean financieros, humanos o materiales, entre las partes involucradas.

A través de las alianzas, se pueden implementar soluciones innovadoras y adaptadas a las realidades locales, por tanto, pueden ser un motor de cambio y mejora en el ámbito local, promoviendo el desarrollo integral y sostenible en las comunidades.

El municipio de Alberti posee alianzas público-privadas con las que comparte herramientas, conocimientos y acciones conjuntas para llevar adelante proyectos y políticas públicas que benefician a la comunidad. Se destaca según lo indicado en el 1er. Informe Parcial, los vínculos activos con el **Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires** a través de diferentes programas y campañas que el Municipio pudo incorporar para el desarrollo de sus políticas públicas, con el **Ministerio de Justicia** llevando a cabo la campaña de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), además el Municipio se adhirió al Programa Nacional de Descontaminación, Compactación y Disposición Final de Vehículos y Chatarra PRO.NA.COM implementado en el marco de la **Ley N° 26.348**, se pone en valor también, la importancia del convenio establecido con la **Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado (CEAMSE)** para aquellos residuos que no pueden ser recuperados en la planta de RSU de Alberti; otra alianza a destacar es la que se posee con la **Asociación de Parques Industriales Argentinos (APIA)**, que permite el fortalecimiento y desarrollo económico y social del Parque Industrial de Alberti, por otro lado, el Plan de Acción Climática 2021-2030 (PLAC) realizado en conjunto con la **Red de Municipios frente al Cambio Climático (RAMCC)**, de igual forma se forjaron alianzas con empresas que están ubicadas dentro del Parque Industrial de Alberti, con las que se trabaja en la temática economía circular, utilizando plástico triturado de la planta de RSU, con el objetivo de reducir el uso de este material. Asimismo, se pone en valor el trabajo colaborativo con las instituciones educativas de todos los niveles, que forman parte de la localidad.

La Municipalidad de Alberti ha demostrado a través de las acciones realizadas, una excelente integración entre instituciones, y relaciones activas con las diversas áreas del estado y con los sectores de producción.

También, en base a los proyectos actuales y futuros que tiene el municipio, se proponen las siguientes organizaciones como aliados estratégicos para maximizar los recursos, desarrollar nuevas habilidades y capacidades, impulsar la innovación para la implementación de iniciativas que promuevan el desarrollo sostenible.

2.4.2.1.2. UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

La Universidad Tecnológica Nacional (UTN) fue creada para generar, preservar y transmitir el conocimiento cultural universal y técnico en el campo de la tecnología, siendo la única universidad nacional del país con la ingeniería en el foco central de su estructura académica¹⁰.

Sus 33 Sedes están localizadas en la región del Noreste (Provincia de Chaco); Noroeste (Provincia Tucumán); Cuyo (Provincias de La Rioja y Mendoza); Centro (Provincias de Córdoba, Entre Ríos y Santa Fe); Metropolitana y Bonaerense (Ciudad y Provincia de Buenos Aires); Sur (Provincias de Chubut, Neuquén, Santa Cruz y Tierra del Fuego).

Esto se traduce en un permanente e íntimo vínculo con los sistemas productivos regionales que promueven un fructífero intercambio académico nacional. Anualmente, la UTN aporta al sistema productivo nacional más del 35 % de graduados en ingenierías.

La investigación en UTN tiene por objetivo desarrollar soluciones innovadoras para los desafíos tecnológicos más desafiantes que plantea nuestra sociedad. Es así como la Ciencia y Desarrollo de Tecnología se lleva a cabo en más de 33 Centros y 66 Grupos de Investigación y Desarrollo. En estas unidades ejecutoras desarrollan sus tareas más de 1800 docentes-investigadores, junto con estudiantes de carreras de grado y posgrado. Los proyectos se organizan temáticamente en 14 programas de líneas de investigación. Más allá de éstas, el municipio de Alberti puede proponer a través de sus necesidades y/o prioridades el desarrollo de nuevas líneas de investigación.

Así mismo, en el marco de una política de generación de conocimientos y capacidades tecnológicas en vinculación con el medio, la UTN colabora con la resolución de los problemas de la industria y la sociedad, prestando servicios a empresas, instituciones y organizaciones de la sociedad civil.

¹⁰ Universidad Tecnológica Nacional | <https://www.utn.edu.ar/es/>

Por lo mencionado anteriormente y según las actividades que el municipio de Alberti realiza y proyecta realizar, puede vincularse estratégicamente con la Universidad Tecnológica Nacional a través de las siguientes áreas:

2.4.2.1.3. UNIDAD DE ESTUDIOS Y CERTIFICACIONES AMBIENTALES, SOCIALES Y DE GOBERNANZA DE UTN

La Unidad de Estudios y Certificaciones Ambientales, Sociales y de Gobernanza (ASG) de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) juega un papel clave en el marco de la emisión de obligaciones negociables en el esquema SVS (Superintendencia de Valores y Seguros) de la Bolsa y Mercados Argentinos (BYMA). Este esquema está destinado a regular y facilitar la emisión de instrumentos financieros en el mercado local, y UTN tiene el rol específico de ofrecer informes de segunda opinión (Second-Party Opinions, SPO). En este sentido, la Unidad ASG de UTN sería un actor estratégico para acompañar al municipio de Alberti en el camino de las finanzas sostenibles.

El rol de la unidad en este contexto se puede desglosar en los siguientes puntos:

1. Evaluación de Impacto Ambiental, Social y de Gobernanza: UTN, a través de su unidad especializada, revisa y evalúa los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ESG) de los proyectos que buscan emitir obligaciones negociables en el mercado. Esta evaluación ayuda a garantizar que los proyectos sean sostenibles y que sus impactos no sean negativos para el medio ambiente ni la sociedad.

2. Certificación de Cumplimiento de Criterios ASG: La unidad verifica que los proyectos emisores de obligaciones negociables cumplan con los estándares y requisitos establecidos para inversiones responsables. Esto incluye verificar la integración de criterios ASG en la estrategia y operación del emisor y la transparencia en la divulgación de información relevante sobre estos aspectos.

3. Emisión de Informes de Segunda Opinión (SPO): UTN emite informes de segunda opinión, en los cuales proporciona una evaluación independiente y objetiva sobre la alineación del emisor con los criterios ASG establecidos. Este informe ayuda a los inversionistas a tomar decisiones informadas sobre la sostenibilidad y el riesgo asociado con el instrumento financiero que están considerando. Además, aporta credibilidad al proyecto y facilita la confianza de los inversionistas, al ser realizado por una entidad de prestigio como la UTN.

4. Cumplimiento con los Requisitos Regulatorios de la SVS: La unidad contribuye al cumplimiento de los requisitos regulatorios de la **Superintendencia de Valores y Seguros** en relación con las obligaciones negociables emitidas en el mercado argentino, asegurando que los emisores sigan las normativas en cuanto a la divulgación de prácticas ASG y sus impactos.

5. Apoyo a la Transparencia en los Mercados Financieros: La emisión de estos informes contribuye a la transparencia del mercado de capitales, permitiendo que los inversionistas tengan acceso a una visión detallada sobre la sostenibilidad y el manejo de los riesgos asociados a los proyectos financiados a través de las obligaciones negociables. Esto mejora la confianza en los instrumentos financieros sostenibles y apoya la transición hacia un mercado más responsable y enfocado en el largo plazo.

2.4.2.1.4. INSTITUTO CENITS (INSTITUTO DE CIENCIAS, ENERGÍA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA SOSTENIBLE)

Mediante el CEnITS, UTN brinda asistencia técnica en temáticas vinculadas con el agua, el ambiente y la energía, favoreciendo sistemas de gestión integral que generen alta incidencia en la matriz energética y colaboren con un desarrollo técnico industrial que garantice la diversificación económica, el cuidado del ambiente y la mejora de la calidad de vida de la población.

El CEnITS puede generar alianza con la Municipalidad de Alberti, aportando equipos especializados para responder a las demandas prioritarias en base a su plan de Sostenibilidad, sobre todo en economía circular y eficiencia energética.

Así mismo, además de todas las actividades mencionadas, UTN a través del CEnITS puede realizar análisis de calidad de aire, agua y suelo, que en la actualidad el Municipio de Alberti no posee, así como también una nueva medición de huella de carbono y planes de mitigación ambiental. Del mismo modo, es posible contar con el servicio de Sectorización y gestión de fugas en redes de distribución de agua potable, una forma de cumplir con el ODS 6 Agua Limpia y Saneamiento, en cuanto a uso eficiente del agua potable en la ciudad.

2.4.2.1.5. RED DE VINCULACIÓN TECNOLÓGICA

Por medio de la **Red de Vinculación Tecnológica**¹¹ que poseen las Facultades Regionales de UTN y particularmente aquellas que se encuentran en cercanía a Alberti, es posible generar una alianza basada en capacitaciones, asistencia técnica, análisis y ensayos que el Municipio requiera.

¹¹ Más información en <https://utn.edu.ar/es/vin-tec/vin-tec-oferta-tecnologica>

Así mismo, el área de vinculación del Rectorado de UTN, ofrece servicios de apoyo a emprendedores, empresas e instituciones, para poder acceder a créditos y subsidios de diferentes programas. Existen convocatorias permanentes a las cuales el municipio podría acceder y que se mencionaron en el apartado anterior.

2.4.2.1.6. TRIBUNAL ARBITRAL Y DE CONCILIACIÓN

El Municipio de Alberti posee un gran desarrollo en obras, e infraestructuras, por lo que podría en caso de requerir, utilizar el servicio de mediación que ofrece la UTN, a través del Tribunal Arbitral y de Conciliación¹² de la Universidad cuyo propósito se vincula con la aplicación de métodos alternativos de solución de conflictos a nivel nacional e internacional, a través del desarrollo de actividades a nivel técnico, científico, tecnológico y jurídico que contribuyan a la institucionalización de los métodos alternos de solución de conflictos, favoreciendo así la efectiva protección de los derechos al ofrecer el trámite de procesos de la mayor calidad, eficientes y transparentes. Tiene por objetivo prestar los servicios de arbitraje y conciliación, con los recursos físicos, tecnológicos, financieros y de personal necesarios.

2.4.2.1.7. ESCUELA UNIVERSITARIA DE FORMACIÓN PROFESIONAL (EUFOP) DE UTN

Por último, la Universidad puede acompañar a la Municipalidad de Alberti en la formación de profesionales calificados en oficios tradicionales y tecnológicos a través de la Escuela Universitaria de Formación Profesional (EUFoP), colaborando con la puesta en práctica del ODS 4 Educación de Calidad y el ODS 8 Trabajo Decente y Crecimiento Económico. El objetivo principal de la EUFoP es la formación para el trabajo, concentrándose especialmente en personas desocupadas o con escasa formación educativa, fortaleciendo la conexión entre la educación y las necesidades del mercado laboral.

¹² Establecido mediante la Resolución del Rectorado N° 16/2022

2.4.2.1.8. RED ARGENTINA DE ACEITES Y GRASAS RECICLABLES: RAAVU

La Red Argentina de Aceites y Grasas Reciclables: RAAVU, se ocupa de la recolección, reciclado y tratamiento de aceites vegetales usados, grasas animales y residuos grasos para transformarlos en Biodiesel de 2° Generación¹³.

Si bien el Aceite Vegetal Usado (AVU) en el Municipio de Alberti tiene un uso específico a través del trabajo en conjunto con la Escuela Especial y el Programa Espuma en donde convierten el (AVU) en detergente sólido, esta red podría ser considerada como alianza estratégica en el caso de superar la cantidad de aceite que necesita el proyecto mencionado anteriormente.

2.4.2.1.9. CONSEJO EMPRESARIO ARGENTINO PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE (CEADS)

El CEADS es una organización empresarial, no sectorial que conjuga la agenda global con la realidad local. En la actualidad nuclea a 88 compañías de primer nivel pertenecientes a los principales sectores de la economía argentina¹⁴.

Además de funcionar como una plataforma de colaboración entre empresas, CEADS se ha consolidado como el foro principal donde se alinean las posturas empresariales en torno a la sostenibilidad. Aquí, se establecen diálogos con gobiernos, la sociedad civil, el mundo académico y organismos intergubernamentales, todo con el objetivo de forjar alianzas estratégicas y crear espacios de confianza. Es por esto que se considera que establecer contacto con esta organización puede beneficiar no solo al municipio sino también a las empresas que se encuentran establecidas en el mismo.

2.4.2.1.10. LA CÁMARA ARGENTINA DE LA INDUSTRIA DE RECICLADOS PLÁSTICOS (CAIRPLAS)

¹³ RAAVU | Más información en <https://raavu.com.ar/>

¹⁴ CEADS | Más información en <https://ceads.org.ar/sobre-ceads/sobre-ceads-2022/>

CAIRPLAS es una organización sin fines de lucro integrada por empresas dedicadas a las actividades relacionadas con el reciclado de materiales plásticos, esta alianza podría generar consensos en el desarrollo de políticas públicas locales para acompañar y promover la gestión de residuos para el impulso de la economía circular, una temática que está en pleno desarrollo y ejecución en el Municipio y que se puede complementar con lo que ya se está ejecutando¹⁵.

2.4.2.1.11. CONFEDERACIÓN ARGENTINA DE LA MEDIANA EMPRESA (CAME)

A través del trabajo colaborativo entre el Municipio, las empresas que lo integran y CAME se podrían generar nuevas herramientas que permitan que las partes dispongan de información útil, para mejorar el impacto de sus acciones e identificar nuevos espacios de sostenibilidad¹⁶.

Por otro lado, CAME posee un programa (La Certificación CAME Sustentable) que reconoce a las empresas argentinas que se comprometen con el desarrollo sostenible. Se basa en el paradigma del triple impacto, que busca el crecimiento económico, la conciencia social y la sostenibilidad ambiental, una oportunidad para el fortalecimiento de las empresas de Alberti en el marco del desarrollo sostenible.

CAME además, cuenta con el área de Financiamiento y Competitividad Pyme, brindando asesoramiento para el acceso a programas y herramientas de financiamiento a pymes y emprendedores, alianza fundamental para promover el desarrollo y potenciar las capacidades innovadoras de estos actores que forman parte de las diferentes tramas productivas de Alberti.

En conclusión, se han mencionado algunas organizaciones con las que se considera que la Municipalidad de Alberti podría generar alianzas estratégicas, a través de las cuales se pueden generar herramientas claves para el desarrollo y la ejecución de proyectos de infraestructura, innovación y servicios que benefician a toda la comunidad.

Por último, es importante mencionar que el desarrollo local, sin duda, se genera a través de un proceso de construcción social implementado por los actores públicos y privados del territorio, pero es necesario también contar con la articulación de actores extra – territoriales, para fortalecer el entorno productivo y social, es por eso que el Municipio de

¹⁵ CAIRPLAS | Más información en <https://cairplas.org.ar/organizacion/>

¹⁶ CAME | Más información en <https://www.redcame.org.ar/>

Alberti debe seguir promoviendo y potenciando estas alianzas para alcanzar un desarrollo territorial inclusivo y sostenible.

2.4.2.1.12. METODOLOGÍA

Como se mencionó en el apartado anterior, las alianzas estratégicas permiten a las organizaciones unir fuerzas para alcanzar objetivos comunes que serían difíciles de lograr de manera individual, sin dejar de ser organizaciones independientes. Las principales características de estas alianzas radican en tener: (i) autonomía, (ii) ventajas compartidas, y (iii) colaboración continua.

En este contexto, cobra relevancia desarrollar una metodología para que el Municipio de Alberti genere alianzas estratégicas, las cuales le permitirán vincularse con diferentes actores del sector público, privado y académico, maximizando recursos y capacidades para promover el desarrollo sostenible en la comunidad. Además, contribuye a la innovación y a la solución de problemas locales mediante la interacción y cooperación de los actores mencionados.

A continuación, se expone una metodología para establecer alianzas estratégicas, aplicable tanto al Municipio de Alberti como a cualquier otro Municipio que desee aplicarla.

2.4.2.1.13. METODOLOGÍA PARA ESTABLECER ALIANZAS ESTRATÉGICAS

1. DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE NECESIDADES

Objetivo: Identificar las necesidades y prioridades del Municipio de Alberti en función de sus proyectos y planes de desarrollo sostenible.

Actividades:

- **Revisión de proyectos actuales y potenciales:** Analizar los proyectos en curso y los planes a futuro del municipio. *Nota: Dichos proyectos han sido mencionados en el 1er Informe Parcial.*
- **Identificación de necesidades:** Mapear las necesidades específicas relacionadas a infraestructura, sostenibilidad, innovación tecnológica, gestión de residuos, desarrollo económico, entre otras, para llevar a cabo los proyectos seleccionados.
- **Análisis de actores clave:** Identificar fortalezas, servicios y áreas de interés de los actores relevantes. *Nota: Los actores con quienes se ha vinculado el Municipio*

se observan en el 1er Informe Parcial, junto a las actividades y proyectos desarrollados, y los actores potenciales se los indica en el punto 3.1 “Identificación y descripción de actores”.

Herramientas: Análisis FODA, Mapas de actores y análisis de stakeholders.

Resultados esperados:

- Documento de necesidades prioritarias del municipio.
- Identificación de áreas de sinergia con posibles aliados.

2. DEFINICIÓN DE OBJETIVOS, ALCANCE E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Objetivos: (i) Establecer objetivos claros y alcanzables, junto con sus indicadores, para medir y dar seguimiento, (ii) Definir el alcance y los roles de cada parte involucrada, (iii) Identificar posibles riesgos y desarrollar estrategias de mitigación para asegurar el éxito de la colaboración.

Actividades:

- Definir objetivos compartidos con cada actor para maximizar el impacto de la alianza.
- Especificar el alcance de la colaboración, las responsabilidades de cada parte y los recursos a compartir.
- Analizar posibles riesgos que puedan afectar el logro de los objetivos y evaluar su impacto y probabilidad.
- Definir acciones preventivas y correctivas para reducir o gestionar los riesgos identificados.
- Definir KPIs (Indicadores Clave de Desempeño) para medir el éxito de las alianzas.

Herramientas: Implementar objetivos SMART (Específicos, Medibles, Alcanzables, Relevantes y con Tiempo definido), Matrices de responsabilidad (RACI), Análisis FODA para identificar riesgos, Matrices de riesgos y planes de contingencia para gestionar riesgos críticos.

Resultados esperados:

- Objetivos claros y medibles para cada alianza.
- Definición de roles y responsabilidades.
- Matrices de riesgos y estrategias de mitigación.
- KPIs alineados con los objetivos del municipio.

3. SELECCIÓN Y PRIORIZACIÓN DE ALIADOS ESTRATÉGICOS

Objetivo: Seleccionar y priorizar a los actores clave con los que el municipio establecerá alianzas estratégicas.

Actividades:

- **Evaluación de potenciales aliados:** Analizar el valor estratégico de colaborar con cada uno de los actores con los que se pretende establecer la alianza.
- **Criterios de Priorización:**
 - Relevancia para los proyectos actuales y futuros del municipio.
 - Capacidad de aportar recursos financieros, humanos o materiales.
 - Potencial para generar impacto social y ambiental positivo.

Herramientas: Matriz de priorización (Impacto vs. Factibilidad), Análisis costo-beneficio de las alianzas.

Resultados esperados:

- Lista priorizada de aliados estratégicos.
- Justificación de la selección basada en impacto esperado y alineación con los objetivos del municipio.

4. DISEÑO Y FORMALIZACIÓN DE LAS ALIANZAS

Objetivo: Formalizar las alianzas mediante acuerdos claros y transparentes.

Actividades:

- **Diseño de propuestas de valor conjuntas:** Desarrollar propuestas que detallen los beneficios mutuos y el valor agregado de la colaboración.
- **Negociación y acuerdos:** Negociar términos y condiciones con cada aliado estratégico.
- **Formalización de acuerdos:** Redacción y firma de convenios o contratos de colaboración.
- **Estrategia de comunicación:** Definir un plan de comunicación interna y externa para informar sobre las alianzas.

Herramientas: Modelos de convenio adaptados a alianzas público-privadas / público-público, Matriz de comunicación.

Resultados esperados:

- Convenios y acuerdos firmados con cada aliado.
- Propuestas de valor conjuntas detalladas y validadas.
- Plan de comunicación para socializar las alianzas.

5. IMPLEMENTACIÓN Y GESTIÓN DE LAS ALIANZAS

Objetivo: Coordinar la ejecución de las actividades establecidas en los acuerdos y asegurar el cumplimiento de los objetivos.

Actividades:

- Designar un equipo responsable de la gestión y seguimiento de las alianzas.
- Elaborar un plan operativo detallado para la ejecución de proyectos conjuntos.
- Facilitar actividades de capacitación y transferencia de conocimientos.
- Coordinar el uso eficiente de los recursos compartidos.

Herramientas: Herramientas de gestión de proyectos y seguimiento de indicadores, Tableros de control y reportes periódicos de avance.

Resultados esperados:

- Implementación efectiva de actividades conjuntas.
- Coordinación eficiente de recursos y personal.
- Cumplimiento de objetivos establecidos en los acuerdos.

6. EVALUACIÓN Y MEJORA CONTINUA

Objetivo: Evaluar el desempeño de las alianzas y aplicar mejoras para optimizar resultados.

Actividades:

- **Monitoreo de indicadores de desempeño:** Evaluar el cumplimiento de los KPIs definidos en la etapa 2.
- **Evaluación de impacto:** Analizar el impacto social, económico y ambiental de las alianzas.
- **Lecciones aprendidas y mejora continua:** Documentar aprendizajes y realizar ajustes para optimizar futuras alianzas.
- **Comunicación de resultados:** Socializar los resultados e impactos obtenidos con los actores involucrados y la comunidad.

Herramientas: Evaluaciones de impacto social y ambiental, Encuestas de satisfacción a los actores involucrados, Informes de resultados y presentaciones ejecutivas.

Resultados esperados:

- Informes de evaluación y seguimiento de las alianzas.
- Identificación de buenas prácticas y oportunidades de mejora.

- Estrategias de continuidad y escalabilidad de las alianzas exitosas.

2.5. **BIBLIOGRAFÍA**

Bibliografía Tarea 4

International Capital Markets Association (ICMA). (2022). Voluntary Process Guidelines for Issuing Green Bonds. Recuperado de: <https://www.icmagroup.org/assets/documents/Sustainable-finance/2022-updates/Green-Bond-Principles-June-2022-060623.pdf>

BYMA. (s.f.). Guía de bonos sociales, verdes y sustentables en el panel de BYMA. https://www.byma.com.ar/wp-content/uploads/dlm_uploads/2019/08/BYMA-BonosSVS-Guia.pdf

Bersekera Finance. (2024). Tokenización en las energías renovables: Beneficios y aplicaciones. Recuperado de <https://blockchain.bersekerafinance.com/tokenizacion-en-las-energias-renovables/>

RAMCC. (s.f.). *Fideicomiso RAMCC*. Recuperado de <https://ramcc.net/post.php?f=noticias&id=1060>

Sitio Andino. (2020). *Buscan obtener luminarias LED a través de un fideicomiso*. Recuperado de <https://www.sitioandino.com.ar/n/343855-buscan-obtener-luminarias-led-a-traves-de-un-fideicomiso>

Municipalidad de Bell Ville. (2024). *A través del Fideicomiso RAMCC el municipio adquirió 325 luminarias Led para alumbrado público*. Recuperado de <https://bellville.gob.ar/2024/10/16/a-traves-del-fideicomiso-ramcc-el-municipio-adquirio-325-luminarias-led-para-alumbrado-publico/>

City Climate Finance Gap Fund. (s.f.). Acerca del Gap Fund. Recuperado de www.citygapfund.org

PV Magazine. (2022). En Argentina, un programa internacional impulsa la fotovoltaica sobre los techos de edificios públicos municipales. Recuperado de <https://www.pv-magazine-latam.com/2022/09/26/en-argentina-un-programa-internacional-impulsa-la-fotovoltaica-sobre-los-techos-de-edificios-publicos-municipales>

Eldoce.tv. (2024). Mundo Maipú entregará desde su parque solar energía tokenizada. Recuperado de <https://eldoce.tv/patrocinado/mundo-maipu/mundo-maipu-entregara-desde-su-parque-solar-energia-tokenizada>

UTN Villa María. (2024). Convenio con EPEC para la tokenización de energía distribuida. Recuperado de <https://www.frvn.utn.edu.ar/noticia/2770>

Comisión Nacional de Valores. (s.f.). Guía para la emisión de bonos sociales, verdes y sustentables. Anexo II. Recuperado de https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/vf.1.07.guia_para_la_emision_de_bonos_sociales_verdes_y_sustentables_ok.pdf

Secretaría de Cambio Climático, Desarrollo Sostenible e Innovación. (2023). Mercados de Carbono. Preguntas Frecuentes. Recuperado de https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2023/06/preguntas_frecuentes_mercados_de_carbono_v2_04_2023_.pdf

BACX. (2024). *Bolsa Argentina de Carbono (BACX)*. Recuperado de <https://bacx.com.ar>

CNV. (2024). *Resolución sobre Mercados Voluntarios de Carbono*. Comisión Nacional de Valores de Argentina. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/noticias/cnv-habilita-nuevas-iniciativas-para-ampliar-y-promover-la-innovacion-en-los-mercados>

EEA. (2023). *Guía de Mercados de Carbono en Europa*. Agencia Europea de Medio Ambiente.

IPCC. (2023). *6th Assessment Report on Climate Change*. Intergovernmental Panel on Climate Change.

ONU. (2023). *Cambio Climático y Acciones de Mitigación*. Naciones Unidas.

PNUD. (2022). *Guía para la Implementación de Programas Nacionales Voluntarios de Huella de Carbono en América Latina*. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.

Bolsas y Mercados Argentinos (BYMA). (2023). Primer Título de Deuda Pública en el Panel de Bonos SVS. Recuperado de www.byma.com.ar

Bolsas y Mercados Argentinos (BYMA). (2024). Reglamento para la Emisión y Listado de Bonos SVS. Recuperado de www.byma.com.ar

Congreso de la Nación Argentina. (1988). Ley N° 23.576 de Obligaciones Negociables.

International Capital Market Association (ICMA). (2021). Green Bond Principles & Social Bond Principles. Recuperado de www.icmagroup.org

Banco de la Nación Argentina (BNA). (2024). Opciones de financiamiento para PyMEs. Recuperado de www.bna.com.ar

Banco de Inversión y Comercio Exterior (BICE). (2024). Líneas de crédito. Recuperado de www.bice.com.ar

Consejo Federal de Inversiones (CFI). (2024). Financiamiento PyME. Recuperado de www.cfi.org.ar

Confederación Argentina de la Mediana Empresa (CAME). (2024). Programas de financiamiento. Recuperado de www.redcame.org.ar

2.6. ANEXOS

Anexo 11. Doc. ECOPLAN.

Anexo 12. Normativa Alberti

Anexo 13. Tablas y gráficos

Anexo 14. Viabilidad Financiera

Anexo 15. Anteproyecto Parque Solar Com.