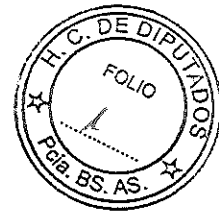




Honorable Cámara de Diputados
Provincia de Buenos Aires



PROYECTO DE DECLARACIÓN

LA HONORABLE CÁMARA DE DIPUTADOS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

DECLARA

De Interés Legislativo el Proyecto de Gestión Sustentable llevado a cabo por Obras Sanitarias S. E. del Municipio de General Pueyrredon el cual contempla la generacion eléctrica de fuente eólica, solar, biomasa, y reutilización de grasas y aceites.

Asimismo, vería con agrado que sea declarada de Interés Provincial por el Poder Ejecutivo a través de sus organismos competentes.



ROSALINDA FINORI
Diputada

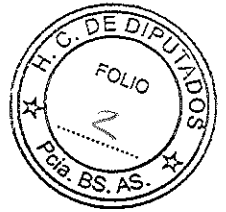
H. Cámara de Diputados Pcia. Bs. As.



JUAN MANUEL CHEPPI
Diputado
Bloque PJ - Unidad y Renovación
H.G: Diputados Peia. Bs. As.



Honorable Cámara de Diputados
Provincia de Buenos Aires



FUNDAMENTOS

La presente iniciativa declara de Interés Legislativo y Provincial el Proyecto de Gestión Sustentable llevado a cabo por Obras Sanitarias S. E. Municipio de General Pueyrredon.

Mencionado proyecto contempla la generación eléctrica de fuente eólica, solar, biomasa, y reutilización de grasas y aceites principalmente del sistema cloacal de la ciudad de Mar del Plata, incluyendo acumulación y regulación de los vectores hidráulico e hidrógeno. Asimismo dicho proyecto se propone minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero.

De esta manera la realización de granjas para el abastecimiento energético de la empresa en un predio propio de 187 ha. en Camet Norte, tiene proyectada la generación de una potencia de 10 Mwe, con un estimado de producción anual de 40 Gwh de energía eléctrica, lo cual permitirá alimentar las instalaciones de OSSE.


El parque eólico OSSE I representa el compromiso con el uso responsable de los recursos naturales disponibles, procurando la mejora permanente en el servicio prestado, planificando y programando las inversiones en saneamiento ambiental.


Por todo lo expuesto, solicito a los Sres. Legisladores acompañen con su voto la presente iniciativa.

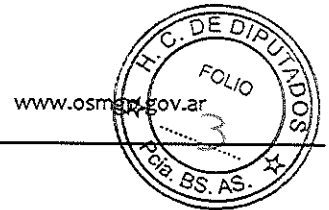
Asimismo, se sugiere la comunicación de la presente a:

OSSE -Obras Sanitarias S. E.- Municipalidad de General Pueyrredon

Presidente Mario Leonardo Dell'Olio


 ROSALINDA ANTINORI
 Diputada
 H. Cámara de Diputados Pcia. Bs. As.


 JUAN MANUEL CHEPPI
 Diputado
 Bloque PJ - Unidad y Renovación
 H.C. Diputados Pcia. Bs. As.



Mar del Plata, 11 de mayo de 2018

Sr. Diputado provincial
Juan Manuel Cheppi
S / d

Tengo el agrado de comunicarme con usted con el fin de presentarle el Capitulo de Energías Renovables del Proyecto de Gestión Sustentable de la empresa que presido. El fin primordial del proyecto es la adaptación y mitigación ante el Cambio Climático, el uso por parte de OSSE de las Energías Renovables y la disminución/eliminación de las emisiones anuales de Gases de efecto Invernadero. Adjunto un resumen ejecutivo del Proyecto.

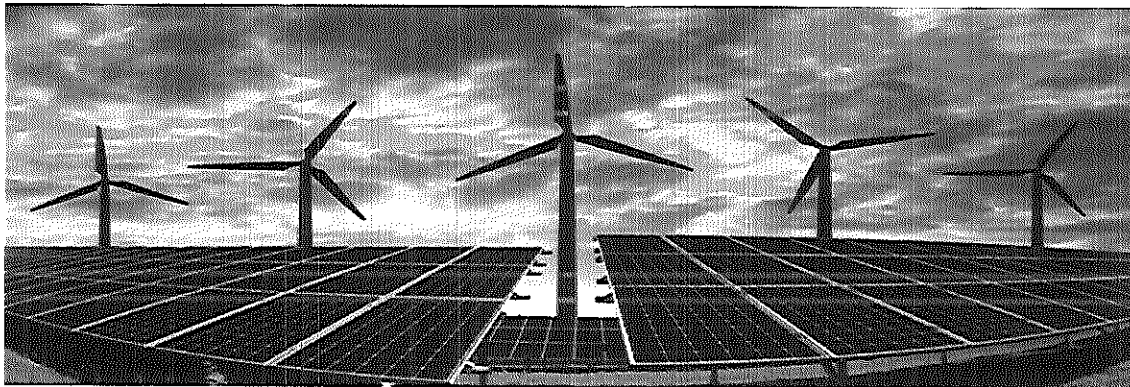
En este momento tenemos muy avanzada las negociaciones con interesados de la faz eólica y solar del proyecto las cuales hay firmado convenios de confidencialidad, estudiado y se encuentran en las etapas finales de análisis técnico-financiero.

De considerarlo conveniente, solicitamos el apoyo y la declaración de interés por parte de esa honorable legislatura.

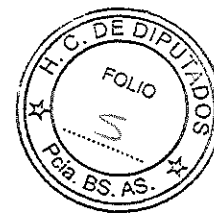
Lo saluda muy atentamente,

MARIO LEONARDO DELL'OLIO
PRESIDENTE
Obras Sanitarias M.d.P. S.E.

Proyecto de Gestión Sustentable
Mitigación ante el Cambio Climático
Energías Renovables- Disminución de Emisiones de GEI



OBRAS SANITARIAS
Municipalidad de
General Pueyrredon



Resumen Ejecutivo:

En el Capítulo de Energías, OSSE tiene previsto la realización de granjas para el abastecimiento energético de la empresa. Para ello se ha realizado en 2009 un proyecto de Gestión Sustentable que en la faz energética contempla la generación eléctrica de fuente eólica, solar, biomasa, y reutilización de grasas y aceites principalmente del sistema cloacal de la ciudad de Mar del Plata. Esto incluye la acumulación y regulación de los vectores hidráulico e hidrógeno¹.

El proyecto permitirán además la no emisión de gases de efecto invernadero, caracterizando a OSSE de esta manera como una empresa no emisora de GEI. La estrategia se encuentra en sintonía con el marco actual que impulsa el partido de Gral. Pueyrredon como municipio sustentable, declarada por el BID en 2012 como primera Ciudad Emergente y Sostenible de Argentina (ICES). Este proyecto se encuentra como prioridad en el Plan de Acción Capítulo Energía de ICES-BID².

En igual sentido en enero de 2013 el proyecto se presentó en Suiza en el Foro Mundial de Inversores "Global Energy Basel" (GEB-2013), siendo aprobado y categorizado listo para invertir, siendo el único proyecto eólico en obtener esta categoría.³

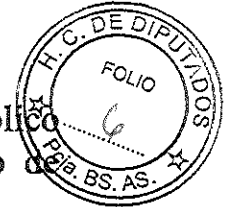
Como resumen del proyecto, el cual fue realizado por personal propio de la empresa y en la faz eólica en conjunto con la empresa ImpsaWind a través de un convenio específico que fue homologado por ordenanza municipal 18744⁴, se prevé su instalación en el predio

¹ La Gestión Sustentable y la Aplicación de las Energías Renovables en una Empresa de Servicios Sanitarios. El Caso de Obras Sanitarias Mar del Plata (OSSE), 129 pag, Junio 2009 Ing. Luis Alberto Mérida, Universidad de León España-Fundación Iberoamericana Universitaria.

² www.iadb.org/es/proyectos/project-information-page.1303.html?id=AR-T1109, www.mardelplata.gob.ar/documentos/.../plan%20de%20accion%20mdp-bid.pdf.

³ <http://www.gib-foundation.org/projects/osse-wind-farm/>
<http://www.osmgp.gov.ar/osse/energia-eolica>

⁴ <http://www.concejomdp.gov.ar/>



de 187 ha., que posee la empresa en Camet Norte. El parque eólico OSSE I generará una potencia de 10 Mwe, con un estimado de producción anual de 40 GWh de energía eléctrica.

De los análisis establecidos en 2013 para el GEB, el costo del parque se estimó en 27.3 millones de USD, mientras que se prevé un tiempo de repago de 8 años, de acuerdo a las condiciones indicadas, para lo cual se adjunta la presentación. Estos valores han bajado ostensiblemente por el abaratamiento de la tecnología y porque en estos años se ha invertido en 8.5 km de doble temas de media tensión en 13.2 KVA y el centro de distribución eléctrico para el Emisario Submarino-EDAR donde se incluyó el futuro ingreso para el parque eólico.

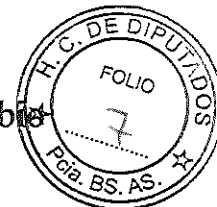
De igual forma dentro del proyecto Sistema Acueducto Oeste (SAO) actualmente en construcción por intermedio del financiamiento BID-ENOHSA, se están instalando 17 km. de líneas de media tensión, 25 subestaciones con un centro de distribución dedicado para la alimentación eléctrica, las cuales se prevé finalizar su construcción en 2019. De esta forma, desde el parque de renovables aquí presentado se podrá alimentar a las instalaciones de OSSE.

Actualmente se estima en 25 M USD el valor de inversión del Parque.

La regulación del sistema se ha diseñado tal que permite:

- 1) enviar a la red eléctrica la producción, estando físicamente disponible en la actualidad esta opción, y/o
- 2) acumular agua en las reservas y acueductos de la ciudad del orden de 80.000 m³ como energía potencial revirtiéndola cuando sea necesario, y/o
- 3) acumular agua en el acuífero durante el invierno hasta el orden de 200.000.000 m³ como energía potencial y revirtiéndola en el verano para el pico de consumo de acuerdo a la disponibilidad de energía y lo determinado por el modelo matemático del acuífero WaterClima LAC-EU realizado con fondos del Europe Aid de la Comunidad Europea, programa temático para el medio ambiente y la gestión sostenible de los recursos naturales, incluida la energía (ENRTP) .⁵ Esta necesidad se ve reflejada en los desbalances hídricos con que se enfrenta la

⁵ http://www.waterlac.eu/es_CL/proyecto-piloto-d-mar-del-plata-argentina/



ciudad desde hace 70 años y expuesta en la cumbre de Cambio Climático COP-10.⁶

La mejor selección de regulación surgirá de la alternativa técnica-económica más viable al momento de la operación, incluyendo los costos que surgirán de las penalizaciones establecidas en la ley nacional de renovables N°27.191.

Se presenta parte de la documentación del proyecto a los fines de poder visualizar las líneas generales del mismo.

Marco conceptual

Algunos valores que definen la estrategia empresaria y aportan a su proyección futura son:

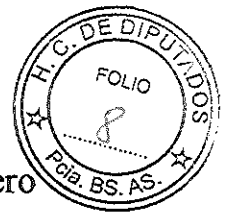
- ✓ Una política ambientalmente sostenible
- ✓ Una gestión técnica y económicamente eficiente
- ✓ Acciones socialmente deseables

Con la absoluta conciencia de estar trabajando para futuras generaciones de marplatenses, y de miles de turistas que visitan la ciudad año tras año, el compromiso asumido involucra al estricto cuidado de los recursos naturales disponibles, procurando la permanente mejora de la calidad del servicio, planificando y programando las inversiones en saneamiento ambiental.

La gestión empresaria propicia normas y procedimientos para instaurar mecanismos adecuados de control acorde al principio de desarrollo sustentable.

Por lo expuesto, se propone realizar el manejo de las aguas dentro del Partido de General Pueyrredon en forma ambientalmente sostenible utilizando la mayor cantidad posible de energía proveniente de fuentes renovables. Todo esto en armonía con los recursos naturales y dentro de un marco de razonabilidad y factibilidad técnico-económica.

⁶ <http://slideplayer.es/slide/3511288/>,
www.osmmp.gov.ar/osse/documentos/pdf/Semana_sustentable_cambio_climatico.pdf



Se pretende minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), para lo cual se propone compensar sus emisiones en forma anual.

Uno de las principales ventajas de las energías renovables es su disponibilidad en forma distribuida geográficamente. Pero por otra parte, uno de los principales problemas es la dificultad para su almacenamiento. Para este caso en particular, se pretende suplir esta falencia, mediante la regulación eolo-hidráulica, los biocombustibles y la utilización de vectores como el hidrógeno.

3. La situación energética en la empresa:

Recordemos que la energía es de vital importancia para el normal funcionamiento de los servicio de agua y desagües que presta la empresa. Puede considerarse sin lugar a equivocación que es el más importante de los insumos en el proceso de extracción y distribución de agua corriente a la población, y de relevante cuantía en el sistema de colección y disposición de las aguas residuales.

En el tema de la alimentación de electricidad a OSSE se produce un incremento sostenido interanual como una consecuencia normal y atendible que significa más instalaciones de bombeo para atender las demandas crecientes del sistema sanitario. Esto es deseable, en tanto y en cuanto sea para incorporar nuevas redes y dar más servicios a los vecinos.

A nivel del SIN desde 2006 se han venido acumulando una serie de inconvenientes en la producción de energía con un incremento de los volúmenes importados y las restricciones.

Desde otro punto de vista más interno a la empresa, el económico, la energía se ha convertido rápidamente en una preocupación para el desenvolvimiento de OSSE en la faz económica.

Inicialmente, la Resolución 1281/06 de la Secretaría de Energía de la Nación (Servicio Energía Plus) habilitó en su momento a las compañías eléctricas a cobrar un sobreprecio por el incremento del consumo de energía respecto al excedente de igual mes del año 2005.

Esto incremento de las tarifas eléctricas se ha venido incrementando por la disminución de los de subsidios del estado nacional que están tendiendo a desaparecer, impactando fuertemente en las cuentas de OSSE.

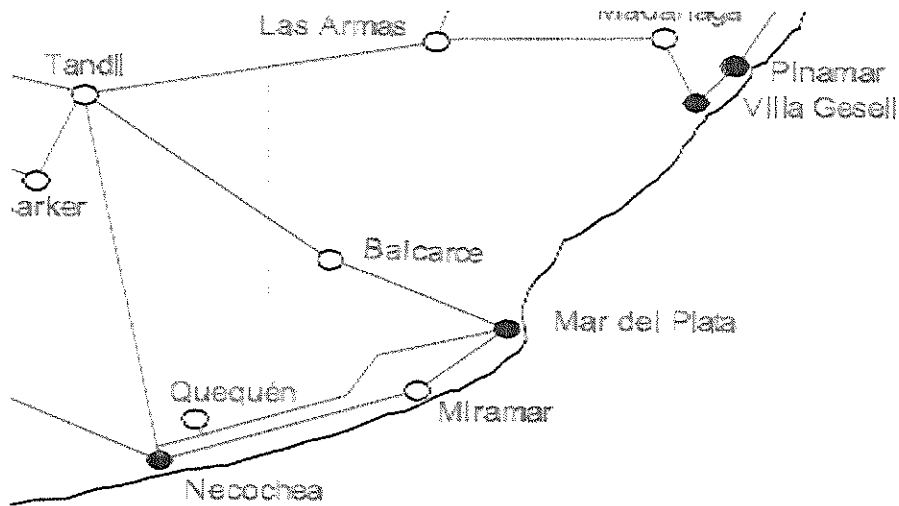
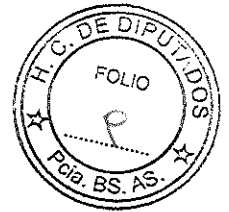


Figura 3.1 Fuente: CAMMESA, 2008

El valor de la tarifa oscila entre 95 y 125 USD/MW de acuerdo al variable retraso de la divisa.

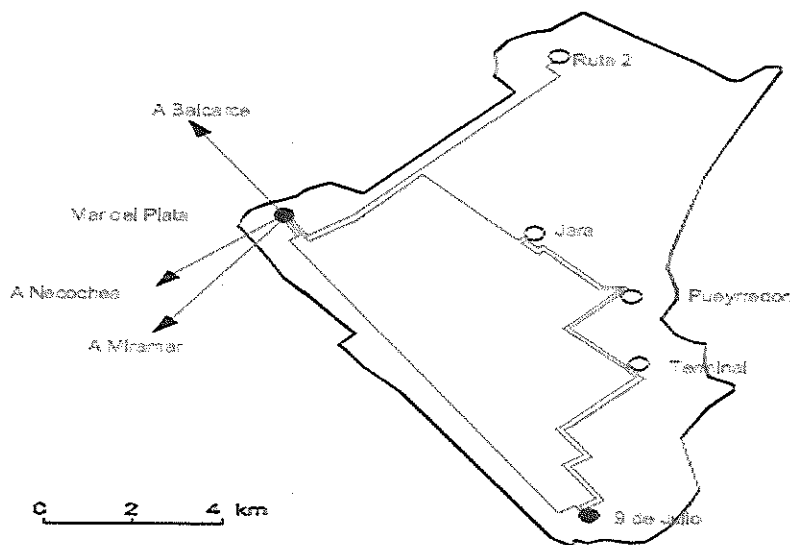
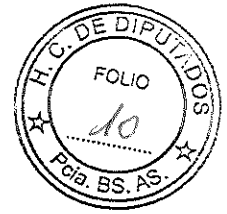


Figura 3.3 Detalle líneas de media tensión Mar del Plata Fuente: CAMMESA, 2008

Por otra parte, las multas por no generación de renovables que comenzaran a aplicarse a partir del 1 de enero de 2019 incrementara el costo real de la energía de no mediar en consecuencia con la construcción del parque eólico y los otros proyectos que se presentan aquí.



3.2. Inventario de consumos

3.2.1 Consumo eléctrico

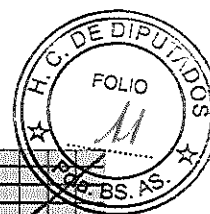
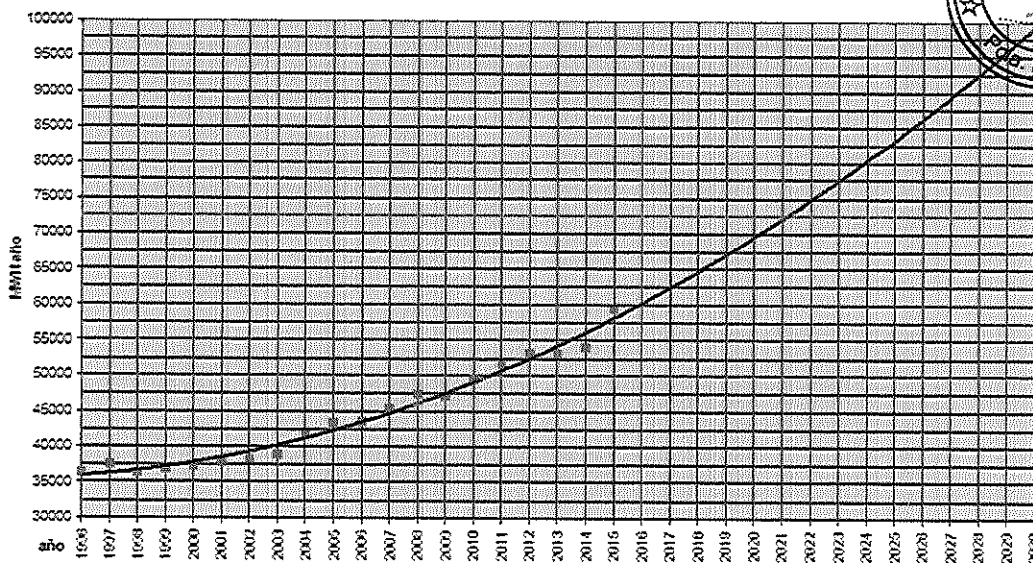
En 2017 OSSE consumió más de 55.5 GWh anuales de electricidad para soportar las demandas de los servicios, pudiendo calificarlo como un importante consumidor de energía dentro de la zona. De proseguir con el hábito actual de consumo se espera que para 2020 rondará los 80 GWh, mientras que para 2030 se alcanzarían los 100 GWh (grafico 1). A futuro y siendo razonable pensar que por aumento de eficiencia es deseable que hubiera un ahorro energético del orden del 20%, también no es menos cierto que debido al incremento de los tratamientos tanto en agua como en cloacas, el consumo por m³ de electricidad ha aumentado. Por esta razón se utiliza la proyección establecida en gráfico 1.

En cuanto a la alimentación eléctrica de la ciudad, no se cuenta con líneas redundantes (fig. 3.1) que otorguen una confiabilidad adecuada al servicio, por lo menos en lo que a OSSE concierne. Esta situación induce un riesgo potencial, pero posible, de no contar con toda la energía necesaria para su normal funcionamiento.

En el caso particular de tormentas, resulta frecuente que cuando se produce vientos de cierta intensidad, se produzcan cortes de suministro eléctrico, generando una situación de emergencia para el abastecimiento de agua a la población. Paradójicamente, este es el mejor momento para generar una cantidad significativa de energía. El hecho de disponer de energías renovables para OSSE representa un aumento en la resiliencia de la empresa como de la ciudad misma.⁷

⁷http://www.waterlac.eu/es_CL/waterclima-lac-results/
<https://www.youtube.com/watch?v=Di7Oj15Kx-w>

Gráfico 1 proyección de consumo eléctrico OSSE

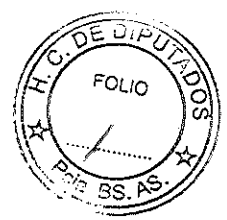


Es así que de acuerdo a lo señalado y en forma racional es necesario contar con una fuente alterna de generación eléctrica para aumentar la confiabilidad del suministro eléctrico. La ventaja intrínseca que posee OSSE respecto a otros casos, es que combina algunos factores fundamentales para que la generación eólica pueda aplicarse con cierto grado de éxito. Por una parte sería productor y consumidor a la vez de la energía, evitando las pérdidas eléctricas y los costos de transporte desde la fuente de producción hasta el punto de consumo. Por otra, posee gran parte de la infraestructura eléctrica necesaria para el funcionamiento de sus equipos.

Finalmente, la gran ventaja que posee es que puede almacenar energía limitadamente, en forma de agua, cuando existe viento para captar, restableciendo las aguas a las reservas y conductos cuando sea requerido, siempre en función de la relación costo-beneficio.

3.3. La generación eléctrica:

Habiéndose incrementado a nivel país el uso de combustibles fósiles y en algunos periodos la importación de los mismos, se plantea la generación a partir de fuentes renovables para la alimentación de los sistemas básicos para OSSE, en particular los que se denominarían críticos. Esto representa mantener los servicios en las perforaciones, acueductos, estaciones elevadoras y la planta de tratamiento; las tres primeras para abastecer de agua y la última para realizar el tratamiento



de los efluentes, evitando de volcar crudo al mar con los consiguientes inconvenientes ambientales. Dentro de este esquema se encuentra incluido el Sistema Acueducto Norte (SAN), Centro de Abastecimiento Ing. Spyrnal (CAS), Sistema Acueducto Oeste (SAO), el abastecimiento al Emisario Submarino y la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) que se encuentra actualmente en construcción (fig. 3.4).

En particular se prevé la alimentación del conjunto EDAR-Emisario de unos 2 Mw de potencia, directamente desde el parque eólico en forma cuasi continua debido a su proximidad y a la frecuencia de vientos medida y las características del equipamiento proyectado.

En cuanto al consumo de energía requerida por OSSE para sus servicios en tabla 3.3.1 se puede ver el consolidado 2017 y la proyección 2018 para la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) que comenzará a funcionar en breve.

Para el año 2019 se debería comenzar a consumir energía para las bombas del Sistema Acueducto Oeste (SAO) que se encuentra en construcción desde junio de 2017. No he contemplado el aumento vegetativo del sistema, que lo pueden ver en el gráfico de la página 7 del adjunto por lo cual esta potencia media es conservadora en la estimación.

Año	Energía (GWh)	Potencia Media (MW)*	Observaciones
2017	55,50	6,34	consolidado
2018	73,02	8,34	Incluye EDAR
2019	79,96	9,13	Incluye SAO

Tabla 3.3.1

* Según Res 281/17 Secretaria de Energía

Es de hacer notar que la combinación del consumo eléctrico del sistema cloacal sumado al de producción de agua da un desfase producto del tiempo en tránsito del agua en los acueductos, cisternas, tanques, domicilios y posteriormente el devenir dentro del sistema cloacal, que permite cierta regulación del sistema combinado. Las perforaciones y acueductos son el comienzo del sistema, mientras que la planta de tratamiento es el final del mismo.

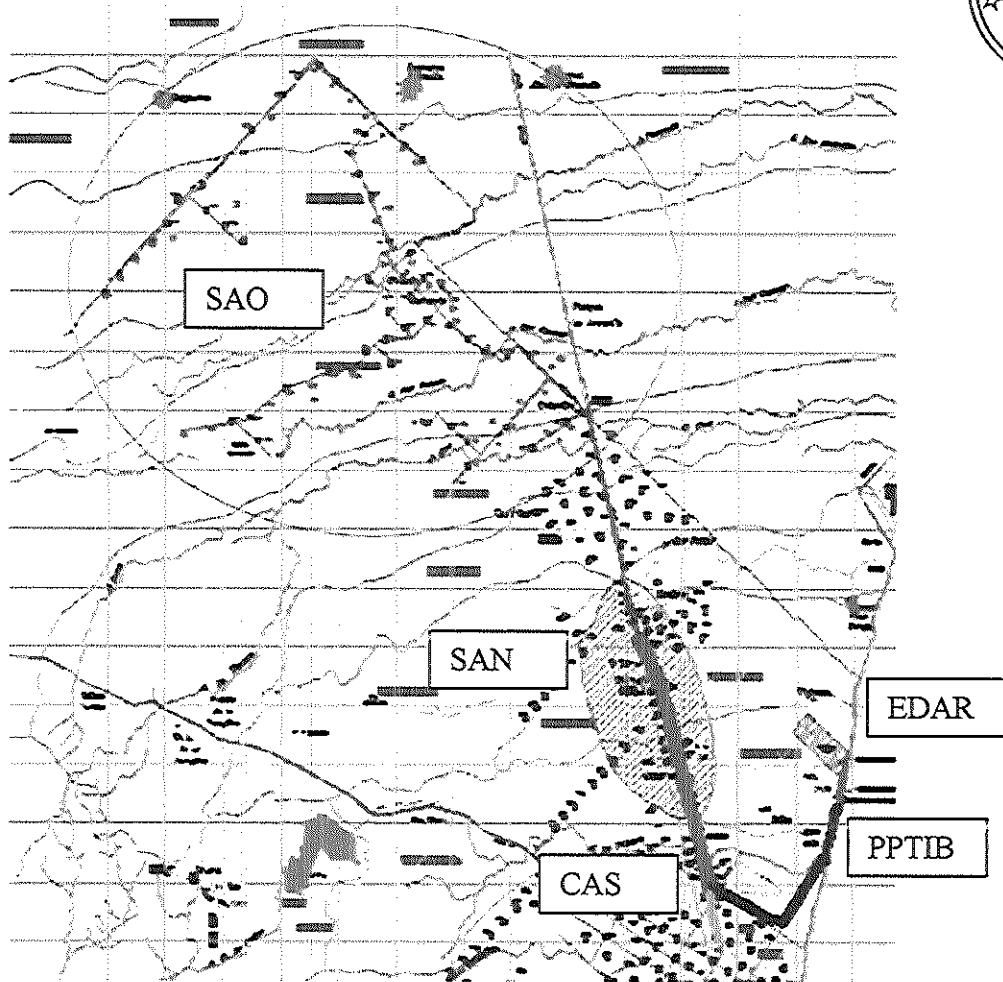
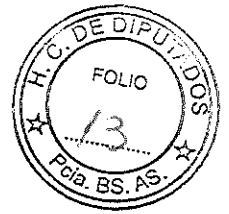
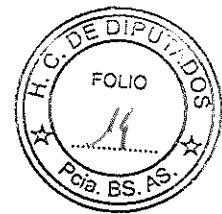


Fig 3.4 Ternas dedicadas del proyecto OSSE

Resulta de ello una disminución del pico de consumo, pudiendo minorar por ende el pico eléctrico. Sumando a ello la capacidad adicional de acumulación de agua que se proyecta, resultará una mejor regulación hidráulica y un menor pico de consumo eléctrico.

Para corregir los problemas de alimentación eléctrica al Sistema en junio de 2016 se ha obtenido el financiamiento BID- ENOHSA para el el Sistema Acueducto Oeste (SAO) con las obras eléctricas complementarias consistente en la extensión del Sistema de media tensión que alimenta a los pozos del SAN (SMT) por Autovía 2 hasta el límite del partido y las líneas del SAO (fig. 3.4); el cual se encuentra en obra y se prevé su finalización a fines de 2019.



4. Ubicación del Parque eólico I

Con base a las mediciones registradas en la torre de medición anemométrica instalada en la actual planta de Pretratamiento Ing. Baltar (PPTIB en fig 3.4) y la menor rugosidad que presenta el mar; el lugar de emplazamiento elegido fue en la zona costera, consistente en un terreno de 187 ha a unos 500 m al norte de la torre de medición, que actualmente se está construyendo la nueva estación depuradora de aguas residuales de la ciudad de Mar del Plata (EDAR) con fecha de finalización en el presente año.

Se ha realizado el estudio de los vientos mediante información histórica del Servicio Meteorológico Nacional consistente en 50 años de mediciones que permitió realizar el estudio de factibilidad ⁽¹⁾. Entre 1996 y 1998 se realizaron mediciones en el predio cercano de la Planta de Tratamiento de OSSE las cuales fueron adquiridas y validadas en la universidad local⁸, que permitieron confirmar la viabilidad del anteproyecto. Por los buenos vientos imperantes se obtuvieron resultados que impulsaron el proyecto instalándose una torre de medición para estudios de micrositing de 60 m. de altura homologada bajo Norma IEC, que sirvió para medir el recurso⁹.

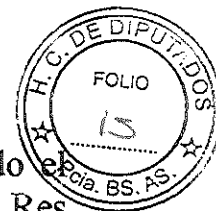
A los fines de determinar el escenario de consumos y distribución es que se plantea una potencia unitaria eólica de 2 MW por equipo, y de acuerdo al estudio de producción realizadas con el programa Wind Pro con base a los datos de viento en el periodo Junio 2009 a Mayo 2010, se permite vislumbrar el futuro parque a instalar con una producción anual neta de 40 GWh con un factor de planta neto de 46.8%.

Por otra parte, su emplazamiento, se lo dispuso cerca de un consumo importante ya que las necesidades de líneas de media tensión serán menores, por lo cual una disposición en cercanías de la EDAR fue la más conveniente. (fig. 4.1)

El terreno elegido permite una distribución más efectiva de los aerogeneradores en el área disponible siendo las distancias de separación entre torres en función del diámetro de las aspas y los linderos compatibles con los usos establecidos (fig. 4.1).

⁸ Contrato de Asesoramiento y Asistencia Técnica OSSE-UNMdP . 2007

⁹ Convenio OSSE-IMPSSAWind



Dentro de las cuestiones ambientales, el proyecto tiene realizado estudio de impacto ambiental del parque de 10 MWe, y mediante Res OPDS 091/18 fue declarado ambientalmente apto.

Como efecto inmediato de la instalación del parque se evitará la emisión de Gases de Efecto Invernadero y material particulado a la atmósfera, como el ahorro del agua que requerirían las fuentes fósiles para generar el equivalente de energía sucia.

Usando el método de referencia (OAMDL,2005) según CAMMESA el $FE=0,5$ Tn CO₂/ MWh. , se evitarían las emisiones de 550.000 Tn de CO₂ equivalente. En igual sentido se ha realizado con apoyo de la Comunidad Europea el “Análisis de Ciclo de vida como herramienta para la priorización de acciones para adaptarse al cambio climático y mitigar el efecto de la intrusión salina. Caso de estudio del Acueducto Oeste en Mar del Plata” donde se estudió en detalle las no emisiones del proyecto.¹⁰

El proyecto II, concebido en cercanías del I, se desarrolló a nivel de proyecto ejecutivo básico en 2013, pero aun no se ha acordado el uso de la tierra para su emplazamiento.

Las características básicas son:

Potencia: 50 MW

Cantidad de máquinas: 25

Energía anual esperada: 185 GWh

Costo: 130.5 M USD*

Emisiones evitadas de CO₂ anuales: 2,75 M

*Se estima que hoy el costo es de 110 M USD.

4.1. Anteproyectos eólicos adicionales

Adicionalmente al proyecto I, se ha identificado otra oportunidad de aprovechamiento eólico, denominado plus, consistente en instalar, utilizando el muelle y escollero existente en la traza del emisario submarino, unos 6 a 8 Mw adicionales (fig 4.2 y 4.3). El proyecto deberá ser desarrollado considerando el estado del muelle existente al momento de su instalación y las obras de modificación para su efectivización. Además de la utilización de las estructuras marinas indicadas, este proyecto tiene una ventaja adicional que es la



interconexión con la estación transformadora que se encuentra entre el barranco y la Autovía 11, dentro de la PPTIB.

Desde 2013 a la fecha se ha avanzado en la construcción, el financiamiento y en la ejecución de las líneas de media tensión desde el parque, no restando financiar ternas fuera del predio de 187 ha., restando solo la correspondiente al SAO que estará terminado para 2019-2020 que se encuentra en construcción en este momento.

En cuanto a la mitigación ante el Cambio Climático se prevé la utilización de la energía renovable disponible para re-inyectar al acuífero en invierno las aguas del SAO en la zona de mayores depresiones y peligro de intrusión marina de acuerdo a las conclusiones que surjan del modelo matemático del acuífero ante los escenarios de Cambio Climático y los pronósticos de El Niño esperables para estas latitudes. Esto dependerá de finalmente de la disponibilidad de energía, agua y cuestiones de beneficios ambientales.

Por todo lo expuesto, y en un sentido amplio se podría decir en un futuro OSSE que será una empresa de gestión ambiental sostenible y no emisora de Gases de Efecto Invernadero. Se adjunta en archivo la presentación realizada en Suiza en el GEB-2013.

En igual sentido se ha ejecutado con financiamiento de la Comunidad Europea el análisis del ciclo de vida- emisiones SAO-Parque eólico.¹⁰

Así mismo se cuenta con los permisos ambientales de acuerdo a la Declaración de Estudio de Impacto Ambiental del Organismo Provincial de Desarrollo Sostenible (Res OPDS 091/18).

En cuanto a la energía, el uso de aerogeneradores eólicos están a un nivel operativo tal que garantiza un eficaz funcionamiento, siendo una tecnología disponible y a precios más competitivos que en el pasado.

¹⁰ <http://www.waterfac.eu/wp-content/uploads/2018/01/PB14.web.pdf> Análisis de Ciclo de vida como herramienta para la priorización de acciones para adaptarse al cambio climático y mitigar el efecto de la intrusión salina. Caso de estudio del Acueducto Oeste en Mar del Plata

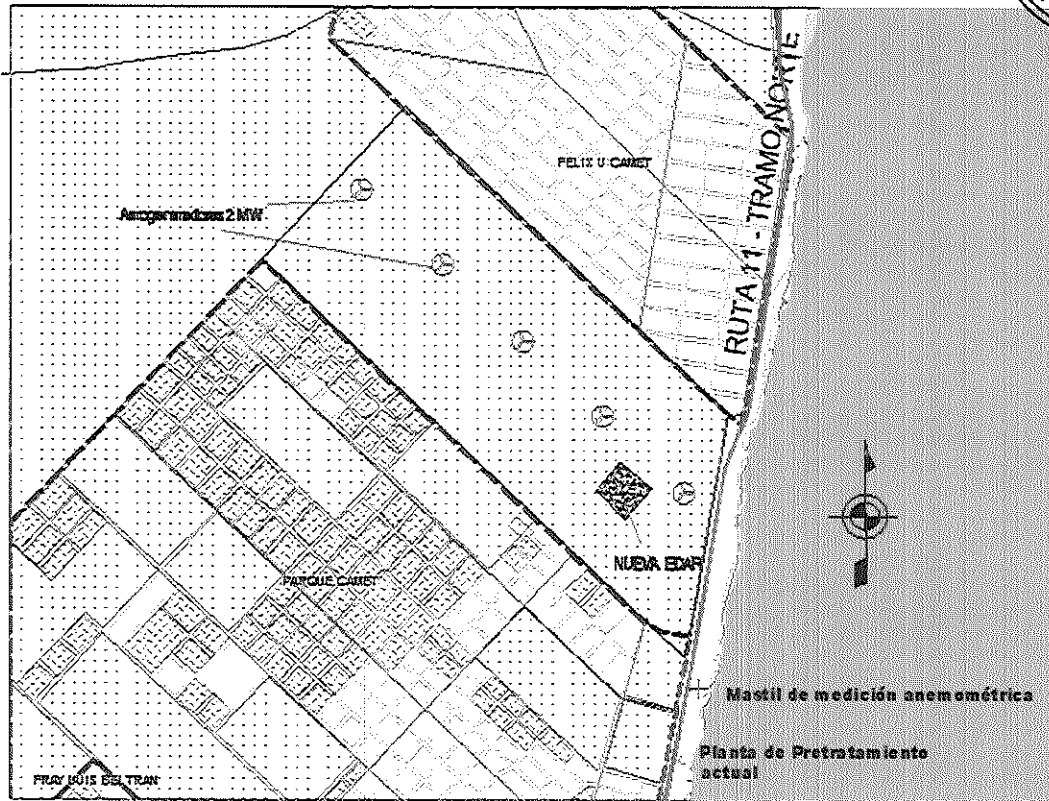


Figura 4.1. Distribución de aerogeneradores

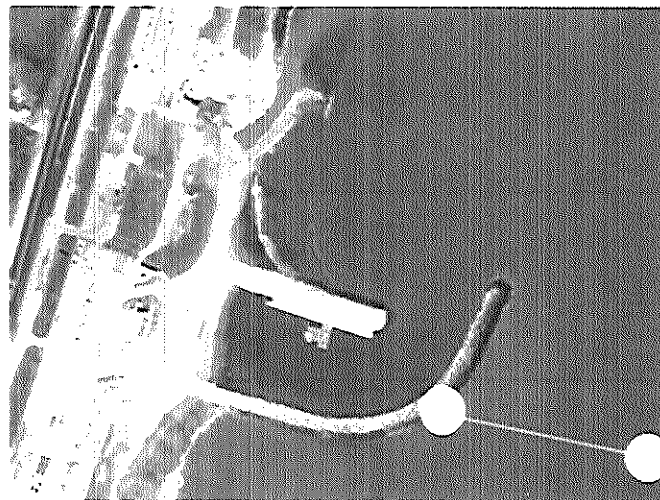


Figura 4.2. Distribución de aerogeneradores Plus

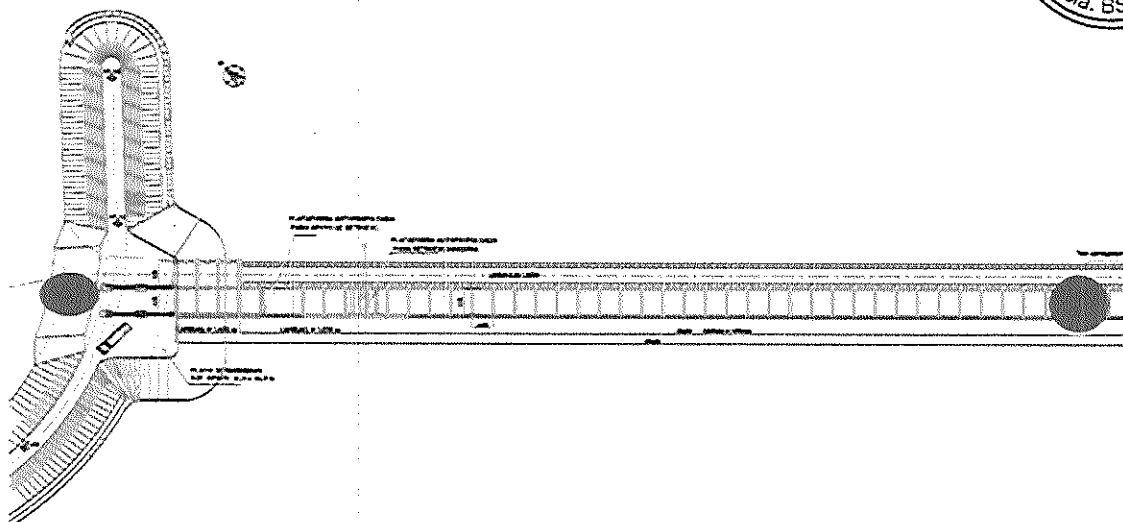


Figura 4.3. Distribución de aerogeneradores Plus

5 Otras Energías renovables

Dentro del mismo proyecto de gestión sustentable de la empresa se encuentran los siguientes a nivel de factibilidad.

5.1 Energía Solar:

Es la segunda en potencial de poder ser aprovechada en el área. Se cuenta con terrenos propios de 240 Ha, los cuales pueden ser utilizados para generar energía solar a partir de paneles fotovoltaicos. Se estima una irradiación solar anual promedio de $180 \text{ W/m}^2/\text{día}$, considerando una eficiencia global del 15% y un factor de utilización del 50% podría generarse alrededor de 12 GWh anuales, pudiéndose aumentar la producción en función de mejores sistema a implementarse.

5.2 Biomasa

Por intermedio de la Estación Depuradora de Aguas Residuales que entrará en funcionamiento en breve se podrá recolectar del sistema cloacal al menos 50.000 l de aceites y grasas, por intermedio de amplios desengrasadores ya construidos (fig. 5.1 a 5.2). Adicionalmente se tiene proyectado puntos verdes para recolectar aceites de uso doméstico e industrial que se agregaran a los recolectados del sistema de desagües.

Considerando la cosecha de cultivos bio-energéticos es que se prevé producir unos 190.000 l de biocombustibles en total. La cantidad total de biocombustible dependerá de las condiciones de cosecha y recolección de grasas efectivamente retiradas de los sistemas de OSSE.



Fig 5.1 Edar – vista desengrasadores

En el caso de los vehículos diesel y los grupos electrógenos de la empresa se prevé el uso de biocombustibles generados en la planta propia que se instalará en el mismo predio de 187 ha como en otros predios de la empresa de unas 40 ha adicionales. Estas cuestiones dependerán de la relación costo-beneficio, y de allí el dimensionamiento de la planta definitiva.



Fig 5.2 Edar –desengrasadores planta

6 Vectores

6.1 Vector Hidrogeno

La capacidad de acumular energía en forma de hidrógeno permitirá un mejor aprovechamiento de la captación eólica, permitiendo evitar las emisiones de Gases de Efecto Invernadero. Se tiene en estudio realizar la mezcla de hidrogeno al 20% con GNC para abastecer a la flota propia de vehículos nafteros. En caso de ser necesario, por disminución en las rachas de vientos, se podrá generar energía eléctrica en los dos grupos electrógenos existentes de 1.82 MW.

6.2 Vector Hidráulico

Es sin lugar a dudas la más antigua y eficiente forma de acumular energía. Como la empresa OSSE es la que gestiona y opera el sistemas de aguas de las ciudades de Mar del Plata, Batán y otras localidades menores, es que naturalmente se presenta como la más fácil de adaptar a los requerimientos energéticos. En gráfico 6.2.1 se puede observar el balance del esquema de regulación esperado.

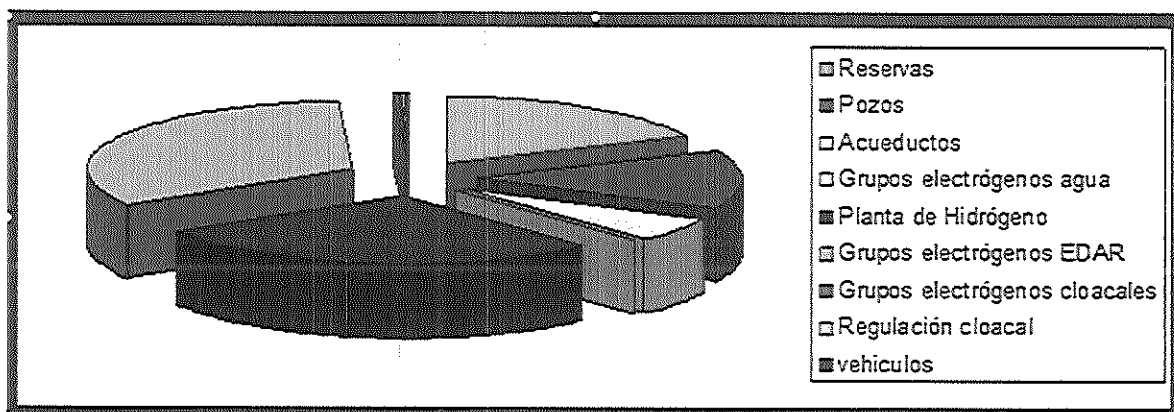
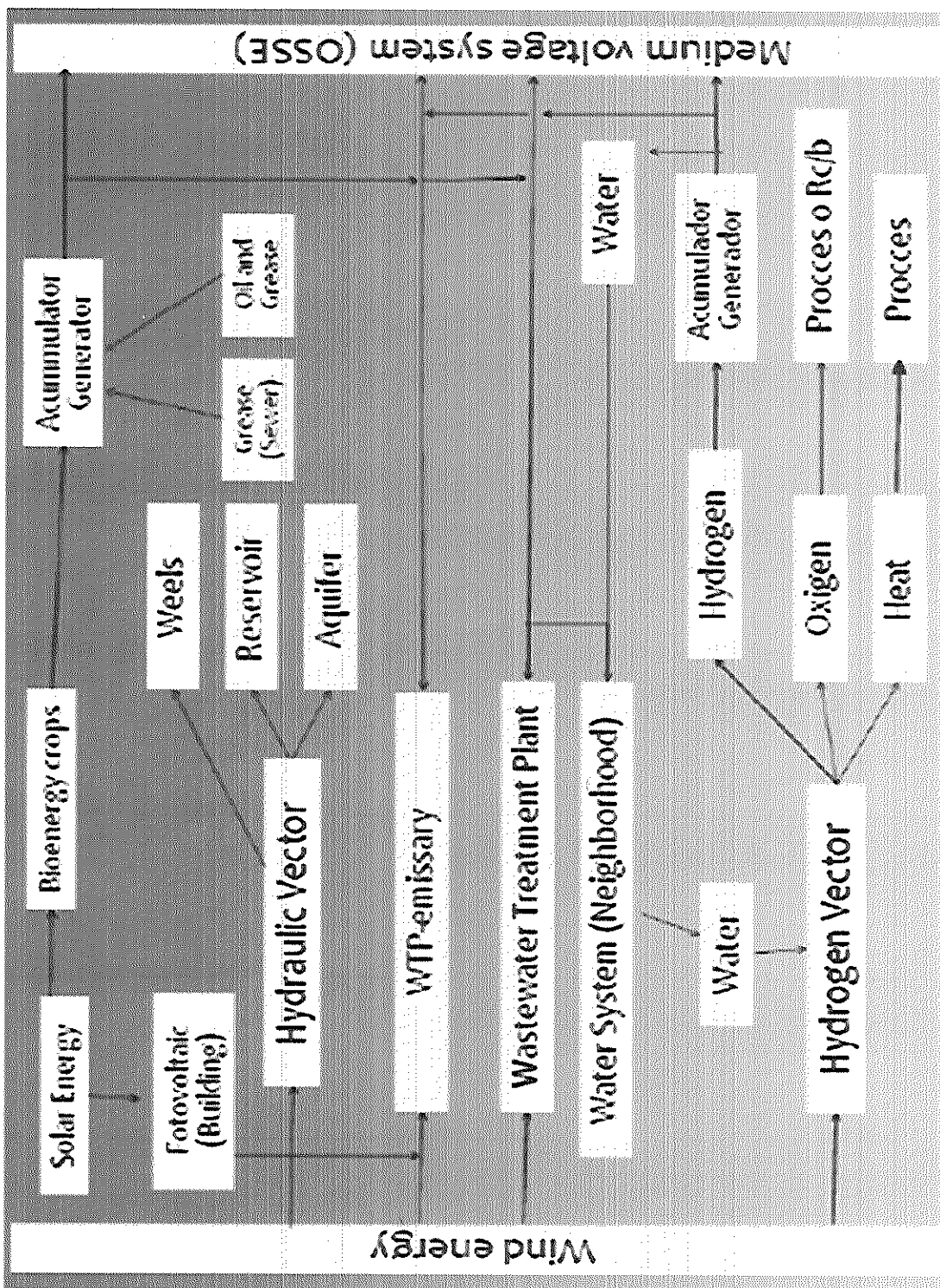


Grafico 6.2.1

Es de esta forma que se puede utilizar la energía renovable remanente para

- 1) activar perforaciones de agua disponibles y bombear en exceso hacia las reservas. Esto es posible realizarlo en línea ya que OSSE cuenta con un sistema de tele-comando que habilita esta maniobra.
- 2) acumular agua en las reservas y acueductos de la ciudad del orden de 80.000 m³ como energía potencial revirtiéndola cuando sea necesario, y/o
- 3) acumular agua en el acuífero durante el invierno hasta el orden de 200.000.000 m³ como energía potencial y revirtiéndola en el verano para el pico de consumo de acuerdo a la disponibilidad de energía.
- 4) Diferir el bombeo de los sistemas cloacales, en función de la capacidad de los cuencos y cuestiones sanitarias.
- 5) Utilizar los grupos electrógenos consumiendo biocombustibles.



El esquema del proyecto completo se presenta en la fig. 5.1.

Figura 5.1 Esquema del Proyecto de Gestión Sustentable Capitulo Energía



7. Eficiencia Energética

En 2012 se realizó una auditoria energética por el contrato BID PDP.8.517.00-C ATN/OC-11218-RG donde se analizaron el comportamiento energético de 40 pozos de explotación y 4 estaciones elevadoras. De resultados del mismo se obtuvo¹¹:

Descripción	Inversión	PR	Ahorro
	(USD)	(Años)	(%)
Estaciones elevadoras	274.577	3.45	13.4
Pozos (40)	107.590	2.24	29.4
Totales o Promedios	382.167	2.85	21.4

Se estima que para 200 de los 300 pozos existentes se requerirá una inversión de USD **5.500.000** con un ahorro del 17% y un repago del 5 años.

¹¹ http://temp3.olade.org/sites/default/files/seminario_ee/2014/Luis-Merida-Argentina.pdf