



**INFORME FINAL  
CAPITULO III – IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA  
DE INFLUENCIA**

**MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO  
AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL EÓLICA  
WAYRA I PARA EL PROYECTO WAYRA EXTENSIÓN**

**Noviembre, 2019**

**Número de Proyecto: 051-02-005**

**Preparado para:**



**Calle Teniente César López Rojas 201  
Urb. Maranga Séptima Etapa  
San Miguel, Lima – Perú  
Teléfono: (+51) (1) 2156374**

# MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL EÓLICA WAYRA I PARA EL PROYECTO WAYRA EXTENSIÓN

## INFORME FINAL

### TABLA DE CONTENIDO

3	Identificación del área de influencia .....	3-1
3.1	Área de Influencia Directa (AID) .....	3-1
3.2	Área de Influencia Indirecta (AII) .....	3-8
	Sobre los cambios del área o polígono del proyecto de la CE Wayra I durante la presentación y aprobación del EIA.....	3-9

**CUADROS****Cuadro****Nombre**

Cuadro 3.1.1	Comparación de los mecanismos de formación entre $PM_{10}$ y $PM_{2.5}$
Cuadro 3.2.1	Comparación entre el AID y AII del PPC y en el EIA de la CE Wayra I
Cuadro 3.2.2	Comparación gráfica entre el AID y AII del PPC y en el EIA de la CE Wayra I
Cuadro 3.2.3	Comparación gráfica entre el AID y AII del EIA y Segundo ITS de la CE Wayra I

**GRÁFICOS**

**Gráfico**

**Nombre**

Gráfico 3.1.1

Distribución idealizada de masa de partículas en función de su tamaño

## FIGURAS

<b>Figura</b>	<b>Nombre</b>
Figura 3.1.1	Evolución de las áreas de influencia entre el escenario del statu quo del Segundo ITS y el final de la actual MEIA.
Figura 3.1.2	Delimitación final de las áreas de influencia para la CE Wayra I y Wayra Extensión

# MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL EÓLICA WAYRA I PARA EL PROYECTO WAYRA EXTENSIÓN

## INFORME FINAL

### 3 IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

#### 3.1 Área de Influencia Directa (AID)

El área de influencia directa (AID) de la CE Wayra I fue definida en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado mediante Resolución Directoral N° 048-2015-MEM/DGAAE, y redefinida (se redujo) en el Segundo ITS de la CE Wayra I (aprobado mediante Resolución Directoral N° 097-2016-SENACE/DCA, la DCA-SENACE).

Los criterios utilizados para definir el AID en los estudios mencionados anteriormente fueron los siguientes: i) criterio técnico, referidos a los componentes y obras físicas del proyecto y ii) criterio ambiental, referidos a probables impactos directos al ambiente. Se tuvo como principal criterio la ubicación de los componentes de la CE Wayra I, esto debido a que se estimó que se darían impactos sobre el suelo, sobre la calidad del aire y los niveles de ruido por la construcción del proyecto. Asimismo, se consideró a la afectación al paisaje para esta delimitación, teniendo en consideración la cercanía de la Carretera Panamericana.

El AID delimitada para la CE Wayra I en los estudios mencionados anteriormente comprende:

- El espacio físico que es ocupado por los componentes actuales (aerogeneradores, plataformas de montaje, caminos de acceso, línea de transmisión, subestación elevadora) y la que fue ocupada por instalaciones auxiliares temporales en la etapa de construcción del proyecto (almacenes, planta de hormigón, piscina de agua industrial, entre otros).
- Accesos a utilizar para el transporte a la entrada a la central
- El área dentro del polígono de la central más un buffer de 500 m alrededor del mismo.

Es importante señalar que se estimó que los impactos se darían de manera puntual en los frentes de obra; sin embargo, el buffer del AID en el EIA-d y Segundo ITS se estableció de manera conservadora en terrenos que, si bien no serán intervenidos, pudieran ocurrir impactos directos.

Del mismo modo, es importante precisar que no existen Comunidades Nativas o Pueblos Indígenas en el área de la Central ni cercanos a esta, de acuerdo a evaluaciones ambientales previas e información oficial del Estado Peruano. Con respecto a localidades

cercanas, ningún grupo poblacional se ubica dentro del AID de la CE Wayra I, ni existe propiedad comunal o privada de personas naturales dentro del área de la CE Wayra I y el buffer que conforman el AID.

Para esta delimitación original del EIAd, bajo estos criterios, no se emplearon herramientas basadas en el cálculo de dispersión en los IGA previos, sin embargo, como parte de las actividades vinculadas a la presente MEIA, se emplearon las siguientes herramientas para el cálculo del alcance geográfico de impactos de relevancia asociados a la construcción y operación de los aerogeneradores, adicionales al emplazamiento directo o huella de la infraestructura propuesta:

- Modelamiento de dispersión de material particulado durante la fase constructiva
- Modelamiento de dispersión de ruidos para la fase constructiva y operativa
- Modelamiento del paisaje al final de la etapa constructiva o escenario para la operativa

En el **Capítulo 5.0** “Caracterización del Impacto Ambiental” del presente documento se presentan en detalle los procedimientos y resultados de los modelamientos presentados, así como la discusión del alcance geográfico del resto de impactos socioambientales. De acuerdo con los resultados obtenidos adicionando los criterios numéricos presentados como parte del análisis de la MEIA, el alcance geográfico de los impactos se circunscribe al AID y AII definida con los criterios de distancia originales. Por otro lado, de acuerdo con el avance de la gestión de tierras del proyecto, luego de la aprobación del Segundo ITS, se definió la situación legal de parte del polígono aprobado de la central a favor de un tercero, motivo por el cual el polígono final de la Central Eólica Wayra I se modifica al reducirse una porción situada al suroeste. En la **Figura 3.1.1** se presenta la evolución del área de influencia directa (y también de la indirecta) entre el escenario del statu quo del Segundo ITS y el final de la actual MEIA. En la **Figura 3.1.2** se presenta la delimitación final del área de influencia incluyendo el AID para la CE Wayra I y Wayra Extensión.

En cuanto a la inclusión del AID dentro de la Zona de Amortiguamiento de la Reserva Nacional San Fernando, es importante indicar que obedece únicamente a la continuación de la aplicación de los mismos criterios de distancia considerados inicialmente y para mantener el AID de los componentes de la Central Eólica actual (en operación) para fines de gestión. Esto no significa que se esperen efectos por parte de la ubicación de los nuevos aerogeneradores sobre la Zona de Amortiguamiento o sobre la Reserva, tal y como será detallado en el **Capítulo 5.0**, puesto que no hay componentes de la MEIA dentro de dicha área natural protegida ni de su Zona de Amortiguamiento. El AID final de la Central Wayra I con Wayra Extensión tiene una extensión de 7735,07 ha.

Para la confirmación de la determinación del alcance geográfico de los impactos y de la inclusión del AID de la modificación, dentro del AID elaborado con los criterios del EIA

original, se realizó una evaluación de los resultados de los diferentes componentes ambientales relevantes<sup>1</sup>.

En cuanto a la calidad del aire, como parte de la evaluación de impactos, se realizó el modelamiento de PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub>, como parte de las actividades constructivas. Los resultados del modelamiento de material particulado (PM<sub>10</sub>), para el período de 24 horas, muestran que en un punto de referencia (R-1) ubicado entre los focos de emisión y el área poblada más cercana del distrito de Marcona (Asociación Justo Pastor), es de tan solo 1,52 µg/m<sup>3</sup>, aun sin medidas de control<sup>2</sup>. Este punto se encuentra en el límite del área de influencia indirecta de la modificación y dista de la asociación Justo Pastor, más de 6 km. Es importante indicar que se utilizó el aporte en un período de 24 horas, por ser el más conservador y representativo de las actividades de construcción. Un período más largo, como el anual, en realidad contiene todas las simulaciones de resultados, que pueden ser afectados por valores bajos, de tal manera que se podría subestimar el efecto de los aportes puntuales en determinado día del período constructivo. Como muestra de este efecto, el aporte de PM<sub>10</sub> – período anual al receptor discreto en el caso particular del estudio, es de tan solo 0,14 µg/m<sup>3</sup>, valor bastante inferior al estimado para la delimitación del área de influencia directa.

Es importante indicar que no existen valores recomendados para la delimitación de áreas de influencia sobre la calidad del aire, ni tampoco existen valores considerados como significantes para los aportes de material particulado en las actividades eléctricas. Sin embargo, de acuerdo con la Guía para Evaluación de Impactos en la Calidad del Aire por Actividades Minero Metalúrgicas (MEM, 2007<sup>3</sup>), un aporte menor o igual al 10% del valor guía puede considerarse como de una magnitud insignificante. En tal sentido, el AID para la calidad del aire se limita al área comprendida entre las fuentes de emisión y la isolínea que representa un aporte de PM<sub>10</sub> de 10 µg/m<sup>3</sup>, debido a que dicha extensión, los aportes serían mayores o igual al 10% del valor guía. En la **Ilustración 5.5.1**, - Resultados del modelamiento de dispersión de material particulado PM<sub>10</sub> para la etapa constructiva (**Capítulo 5**), se aprecia que los aportes mayores o iguales a 10 µg/m<sup>3</sup>, se concentran al interior de la central eólica, muy lejos de los límites del AID propuesto con los criterios del EIA original. Es importante indicar que todos estos territorios involucrados con el AID se encuentran sobre áreas no pobladas. No se realizó un modelamiento de dispersión de material particulado en la etapa operativa, debido a que una central eólica de este tipo no genera emisiones.

---

<sup>1</sup> Se entiende por relevante para este análisis, a los impactos de mayor alcance geográfico que podrían significar una extensión del área de influencia original, tales como impactos sobre el aire, entorno sonoro, paisaje, fauna y sobre aspectos socioeconómicos.

<sup>2</sup> Escenario más conservador para fines del análisis

<sup>3</sup> Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros, Ministerio de Energía y Minas, 2007. Guía para la evaluación de impactos en la calidad del aire por actividades minero metalúrgicas.

Si bien es cierto se realizó el modelamiento de material particulado  $PM_{2.5}$  con fines de verificar las magnitudes de contribución al ambiente para la evaluación de impactos, no se considera pertinente establecer límites del área de influencia del proyecto utilizando como entrada los resultados de estos aportes, debido a que son en extremo conservadores y no representativos de una actividad de habilitación (y menos aún de operación) de una central eólica.

En el caso de los aportes de  $PM_{2.5}$  se asume conservadoramente que todos los equipos operan en todos los frentes de trabajo al mismo tiempo, generando las contribuciones. Este hecho, solamente es referencial, puesto que en la realidad se avanzan las obras por frente de trabajo y las excavaciones ya culminadas, no representan superficies activas de generación. Por otro lado generalmente las partículas finas ( $< 2.5 \mu m$ ) se forman a partir de partículas secundarias, generadas por procesos de nucleación<sup>4</sup> y condensación de precursores gaseosos. Las partículas secundarias son principalmente sulfatos y nitratos, originados a partir de la oxidación de  $SO_2$  y  $NO_x$ , los aerosoles orgánicos, p. ej. PAN (peroxiacetil nitrato) o los HPA (Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos) son focas las fuentes que emiten material particulado fino a nivel primario.

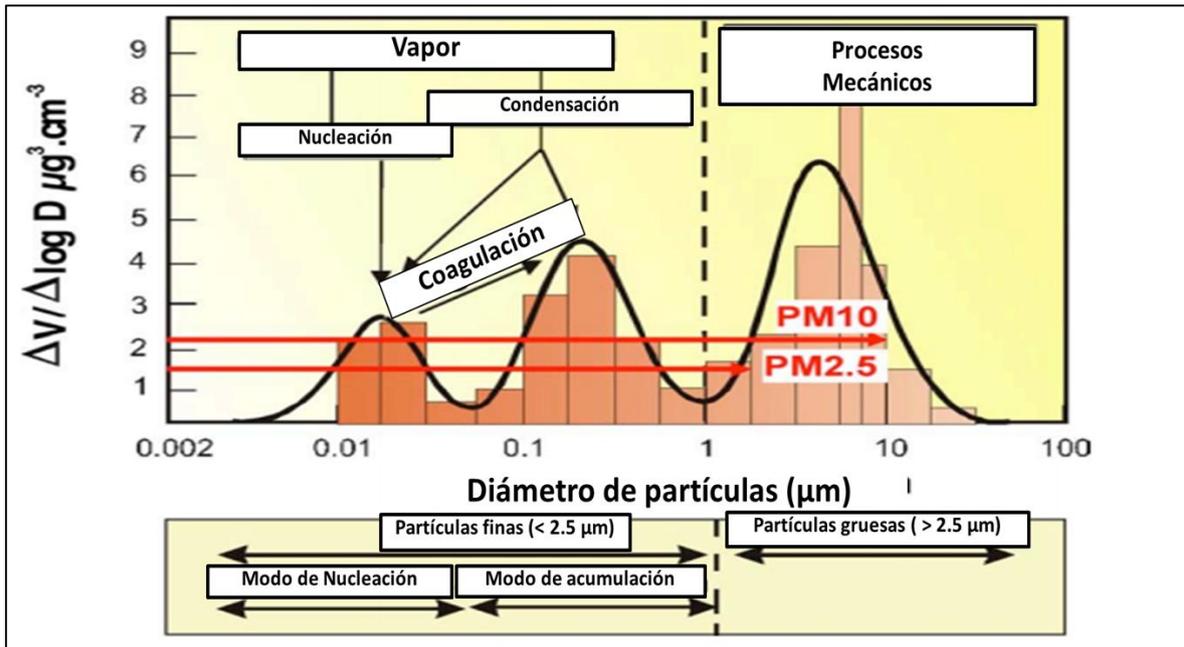
Las fuentes de emisión están asociadas a procesos rápidos de condensación de gases expulsados a altas temperaturas (previo a la emisión) o a procesos industriales de molienda y pulverización. Generalmente, estos procesos están asociados a la combustión de productos derivados del petróleo. Por otro lado, las emisiones de las partículas gruesas ( $< 2,5 \mu m$ ), son de carácter primario y se originan por procesos mecánicos y de evaporación.

El **Gráfico 3.1.1** muestra el mecanismo de formación para las fracciones  $PM_{2.5}$  y  $PM_{10}$ .

---

<sup>4</sup> Nucleación: Comienzo de un cambio de estado en una región pequeña pero estable. Nucleación homogénea: unión de varios átomos y formación de un núcleo completamente rodeado de líquido. Nucleación heterogénea: formación de un núcleo a partir de impurezas o en las paredes que contienen líquido. El núcleo no se encuentra completamente rodeado de líquido.

**Gráfico 3.1.1**  
**Distribución idealizada de masa de partículas en función de su tamaño**



Fuente: Wilson y Suh, 2012. Fine Particles and Coarse Particles: Concentration Relationships Relevant to Epidemiologic Studies. Adaptado a español por INSIDEO.

En el **Cuadro 3.1.1** se presenta la comparación<sup>5</sup> de los mecanismos de formación entre PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub>. Como puede apreciarse, los mecanismos asociados al PM<sub>2.5</sub> se basan principalmente en reacciones derivadas de gases (actividades poco relacionadas con el proyecto), mientras que los mecanismos asociados al PM<sub>10</sub> se basan en sólidos grandes, entre los que se encuentran los movimientos de tierras similares a los que serán realizados como consecuencia de las actividades de la fase constructiva del proyecto.

<sup>5</sup> 1. Estudio de los niveles De PM 10 y PM 2.5 en un área urbana con influencia industrial Siderometalúrgica (Beasain, Guipúzcoa). Gobierno Vasco, 2003 – 2004.

2. William E. & Helen H. 2012. Fine Particles and Coarse Particles: Concentration Relationships Relevant to Epidemiologic Studies Journal of the Air & Waste Management Association. Vol. 47. ISSN: 1096-2247.

**Cuadro 3.1.1**  
**Comparación de los mecanismos de formación entre PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub>**

	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>
Formado a partir de:	Gases	Sólidos grandes.
Proceso de formación:	Reacciones químicas, vaporización, condensación, nucleación y coagulación.	Evaporación de sprays.  Suspensión de polvo.  Procesos mecánicos (trituration, molienda, abrasión de superficies, etc)
Compuesto de:	Sulfatos, nitratos, iones de amonio e hidrógeno, compuestos orgánicos (hidrocarburos poliaromáticos), metales y agua.	Polvo suspendido.  Carbón e hidrocarburos.  Óxidos de elementos como: aluminio, titanio, et)  CaCO <sub>3</sub> , etc.  Restos de plantas y animales.  Residuos Sólidos.  Polen, moho, esporas de hongos.
Solubilidad:	Soluble, higroscópico y deliscuescente.	Insoluble / no higroscópico.
Fuentes:	Combustión de carbón y compuestos derivados del petróleo.  Evolución atmosférica a partir de los óxidos de nitrógeno.  Procesos industriales a altas temperaturas.	Construcción y demolición.  Combustión de carbón y compuestos derivados del petróleo.

Fuente: William E. & Helen H. 2012.

En cuanto al ruido generado, de acuerdo con el análisis realizado y bajo un enfoque conservador, es adecuado delimitar como AID para el sub-aspecto de niveles de ruidos a la superficie comprendida entre los focos de emisión y la isolínea de 60 dB(A). Esto se define sobre la base de las recomendaciones de la Guía Ambiental para el Manejo de Problemas de Ruido en la Industria Minera del Ministerio de Energía y Minas (MEM, 1997)<sup>6</sup>,

<sup>6</sup> Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros, Ministerio de Energía y Minas, 1997. Guía Ambiental para el Manejo de Problemas de Ruido en la Industria Minera del Ministerio de Energía y Minas.

ante la falta de una guía para el sector electricidad. Sin embargo, de acuerdo con los resultados registrados en la línea base, existen valores que superan este nivel, debido principalmente al ruido producido por el viento.

De acuerdo con los resultados del modelamiento de ruidos (**Ilustración 5.5.3 del Capítulo 5**), para la etapa constructiva, las contribuciones de ruido son relevantes únicamente en el entorno de los frentes de trabajo. Las contribuciones producto de las actividades constructivas hacia los límites del AID propuestas con los criterios originales del EIA, son bastante menores, resultando las sumas energéticas muy similares a los resultados de línea base.

De acuerdo con los resultados del modelamiento de ruidos (**Ilustración 5.5.4 del Capítulo 5**), para la etapa operativa, las contribuciones de ruido también son relevantes únicamente en el entorno de los focos de emisión (en este caso los aerogeneradores en operación). Las contribuciones producto de las actividades operativas hacia los límites del AID propuestas con los criterios originales del EIA, son bastante menores, resultando las sumas energéticas muy similares a los resultados de línea base.

Estos resultados indican que, en la práctica, un receptor situado en los bordes del AID previo trazado con los criterios del EIA, no tendría la capacidad de discernir entre el ruido generado por las actividades constructivas/operativas y por el viento. Este argumento permite concluir que la delimitación original es suficiente y contiene al área que puede recibir influencia directa y relevante de ruidos.

En cuanto al paisaje, es importante indicar que el impacto se encuentra delimitado por dos componentes principales: el grado de alteración de la calidad visual y la accesibilidad hacia el lugar de los cambios. De acuerdo con los resultados de línea base, no existen receptores inmediatos del impacto paisajístico permanentes en el área, puesto que esta es desértica y despoblada<sup>7</sup>. Sin embargo, dada la cercanía de la carretera Panamericana y la buena accesibilidad visual hacia la central eólica desde este lugar (no existen obstáculos naturales ni artificiales), se considera que los receptores del impacto están conformados por los usuarios de la vía. De acuerdo con la **Figura 3.1.2**, se aprecia que el tramo de interés de la carretera Panamericana colindante con los futuros aerogeneradores se encuentra dentro del AID, motivo por el cual la delimitación utilizando los criterios originales es adecuada.

En cuanto a la fauna, esta es muy escasa en el área y los impactos están asociados principalmente a la alteración del hábitat de reptiles y aves de vuelo restringido en el mismo emplazamiento de la infraestructura de generación (pérdida de hábitat) y ahuyentamiento

---

<sup>7</sup> Dada la altura de los aerogeneradores, algunos de ellos pueden ser vistos desde algunos territorios alejados, sin embargo, su mera visibilidad no constituye un impacto visual. Es necesario que el cambio sea a nivel de variación relevante de las características visuales básicas y que el volumen de la infraestructura afecte el panorama, lo cual se da en receptores ubicados en las inmediaciones, como es el caso de los usuarios de la carretera Panamericana.

en las inmediaciones. La alteración de especies que usan espacios más grandes y además son esporádicas en la zona, no se califica como impactos, puesto que su interacción con el proyecto se restringe a potenciales riesgos. En el caso particular del guanaco, esta especie no posee recursos suficientes en el área de la central para que se asiente en el lugar de forma permanente, ocurriendo avistamientos esporádicos de individuos errantes, a diferencia de otros lugares ubicados al oeste del área de interés (RNSF) en donde sí encuentra los recursos necesarios (alimentos y refugio). Por otro lado, de acuerdo con el análisis, la infraestructura no representa una barrera para el movimiento de especies puesto que los aerogeneradores se encuentran separados y los caminos de acceso permiten que sean cruzados por los individuos sin mayores inconvenientes. Todos estos argumentos permiten concluir que el área de influencia directa trazada es adecuada puesto que contiene al territorio realmente afectado e inmediaciones del mismo, en forma conservadora.

Los aspectos sociales se tratan en la siguiente sección (3.2).

### 3.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

El Área de Influencia Indirecta (AII) de la Central Eólica Wayra I fue definida tanto en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado del Proyecto “Parque Eólico Nazca y su Interconexión al SEIN”, como en el Segundo Informe Técnico Sustentatorio de la central.

Los criterios utilizados en los IGA aprobados para definir el AII son los siguientes: i) criterio técnico, referido a la ubicación física del proyecto y ii) criterio ambiental, referido a probables impactos ambientales indirectos (por ejemplo, impactos a la calidad del aire por actividades en la construcción, o impacto en el paisaje debido al emplazamiento del proyecto).

El AII definido para la Central Eólica Wayra I comprendió en el EIA aprobado:

1. El área comprendida entre el polígono del Área de Influencia Directa (AID) más un buffer de 200 m alrededor del mismo.
2. La “Asociación Justo Pastor Ramírez”.
3. El casco urbano del distrito de Marcona, que es la ciudad de San Juan de Marcona.

Dado que en la sección 3.1, se concluye que el alcance territorial de los impactos relevantes se encuentra acotado por el AID delimitado con los criterios originales del EIA en forma adecuada, el AII presenta un aporte inclusive más bajo, motivo por el cual, por extensión se concluye que la delimitación de un área buffer a partir del AID, es adecuada y conservadora. No fue necesario emplear los resultados de los modelamientos de dispersión de material particulado y propagación de ruidos para la estimación del área de influencia indirecta, puesto que los aportes son insignificantes fuera del AID. De acuerdo con los resultados obtenidos, aun cuando las estimaciones son muy conservadoras, los aportes con alguna relevancia ambiental se dan al interior del AID. Asimismo, no existen guías en el sector para establecer los valores de referencia o límites del AII adicionales a los tomados para el AID, motivo por el cual, se considera pertinente incorporar únicamente criterios de

área buffer o amortiguamiento, conservadora para acoger cualquier alcance territorial de impactos.

En el Informe N° 104-2015-MEM-DGAAE/DNAE/DGAE/LQS/GCP/PHS/JBR/GLS (en adelante, el Informe) que sustentó la aprobación del EIA<sup>8</sup>, se consideró dentro del AII a la “Asociación Justo Pastor” debido a que es el centro poblado más cercano (a aproximadamente 8 km del aerogenerador más cercano) de la CE Wayra I, y al centro urbano del distrito de Marcona (San Juan de Marcona) por los servicios que ahí se ofrecían y que iban a ser tomados para efectos de la construcción de la CE Wayra I. A continuación, se explica con mayor detalle el sustento de inclusión de dichas localidades:

- En el caso de la “Asociación Justo Pastor”, ésta fue incluida en el AII por ser la población más próxima a la central eólica. Inicialmente, durante la elaboración del PPC del EIA-d del proyecto Parque Eólico Nazca (hoy CE Wayra I), se encontraba a aproximadamente 470 m del polígono del proyecto; sin embargo, al reducirse el área del proyecto y áreas de influencia durante la elaboración y evaluación del EIA-d, su ubicación con respecto a la central se hizo más lejana (a una distancia de 8 km aproximadamente) de las instalaciones. A pesar de ello, durante el EIA se continuó considerando a esta población dentro del AII.
- En el caso del centro urbano del distrito de Marcona, que es la ciudad de San Juan de Marcona, se consideró como parte del AII durante la elaboración del PPC por los servicios que ahí se ofrecerían, más no por la generación de impacto ambiental o social negativo alguno. Es importante considerar que San Juan de Marcona se ubica a 34 km (en línea recta) de las instalaciones de la CE Wayra I. A pesar de ello, durante el EIA se continuó considerando a esta población dentro del AII.

Tal como se ha señalado, EGP de forma diligente consideró en su AII a las poblaciones previamente señaladas, por su cercanía al proyecto CE Wayra I y por la provisión de servicios.

Asimismo, es importante mencionar que para el Segundo ITS, donde se propuso una reconfiguración del parque eólico, la Asociación Justo Pastor y el aerogenerador más cercano se encontraban a más de 11 km de distancia.

A continuación, se presentan los cambios del área del proyecto durante el PPC, EIA y Segundo ITS, en donde dicha área se redujo y por consiguiente se redujo el área de influencia.

### **Sobre los cambios del área o polígono del proyecto de la CE Wayra I durante la presentación y aprobación del EIA**

Un aspecto importante a considerar es el polígono de la CE Wayra I, que ha variado de forma significativa durante el proceso de certificación ambiental. Al respecto, el polígono

---

<sup>8</sup> Aprobado mediante Resolución Directoral N° 048-2015-MEM/DGAAE.

propuesto en el PPC del EIA, se redujo considerablemente, al momento de la presentación y aprobación del EIA, lo que se sustenta a continuación:

### Sobre el Plan de Participación Ciudadana aprobado en el EIA

El Ministerio de Energía y Minas (MINEM) determinó a través del Informe N° 040-2014-MEM-AAE/GCP, notificado con Oficio N° 319-2014-MEM/AAE, de 26 de febrero de 2014, que EGP cumplía con los requisitos exigidos en la Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM. En dicho documento se definió las Áreas de Influencia Directa (AID) e Indirecta (AII) en los siguientes términos:

(...)

*“Se ha definido el Área de Influencia del Proyecto en concordancia a la R.M. N° 223-2010-MEM/DM, en la cual se considera que las áreas de influencia corresponden al espacio geográfico sobre el que las actividades del proyecto energético ejercen algún tipo de impacto ambiental sea directo o indirecto. El Proyecto abarca como área de influencia directa 14 875.57 Ha y área de influencia indirecta 15 865.38 Ha.”*

#### **Subrayado agregado**

Tal como se aprecia en el texto del Informe que sustentó el PPC, a ese momento el AID se habría establecido en 14 875,57 ha, mientras que el AII se había establecido 15 865,38 ha, bajo los siguientes criterios:

(...)

*b) Área de Influencia del Proyecto (AID/AII):*

*Se define como Área de Influencia Directa, al espacio físico que será ocupado en forma permanente o temporal durante la construcción y operación de toda la infraestructura requerida para el parque eólico y Línea de Transmisión, así como al espacio ocupado por las facilidades auxiliares del proyecto. También son considerados los espacios colindantes donde un componente ambiental puede ser persistentemente o significativamente afectado por las actividades desarrolladas durante la fase de construcción y/operación del proyecto.*

*El AID comprende un área de 14 875.57 Ha. Por lo tanto, el AID del proyecto comprenderá:*

- 1) En el caso del parque eólico Nazca, el área de influencia directa abarca 500 m respecto del polígono del Parque eólico (área que se encuentra dentro de la concesión temporal otorgada por el estado peruano, y que estará sujeta a evaluación ambiental).*
- 2) El espacio físico, que será ocupado por los componentes o instalaciones auxiliares del proyecto en forma temporal y permanente estos son: Aerogeneradores, Línea de Transmisión, Subestación Elevadora, Viales Internos, Instalaciones auxiliares (campamento, patio de maquinaria, planta de concreto, bodega de acopio temporal, zona de acopio de componentes/turbinas y DME).*

3) Accesos a utilizar para el transporte a la entrada al parque. 4) El Asentamiento Humano “Asociación Justo Pastor”, el cual está a 8 km del área donde se ubican las instalaciones del proyecto.

a) El acceso al área del proyecto es por la carretera Panamericana Sur, altura del kilómetro 460 aproximadamente. Esta vía discurre paralela al Parque Eólico Nazca por su límite oriental, de Norte a Sur.

b)

El Área de Influencia Indirecta es aquella determinada en el estudio, para analizar los componentes ambientales que rodean la zona de impactos directos del proyecto, siendo la zona que va a estar afectada indirectamente por posibles impactos ambientales en la construcción y operación del Proyecto.

El AII comprende un área de 15 865.38 Ha. Por lo tanto, el AII del proyecto comprenderá:

- 1) En el caso del parque eólico Nazca, el área de influencia indirecta abarca 700 m respecto al polígono del Parque eólico (área que se encuentra dentro de la concesión temporal otorgada por el estado peruano, y que será sujeta a evaluación ambiental).
- 2) En el AII no existen centros poblados salvo el AA.HH. “Asociación Justo Pastor que ya fue considerada como parte del AID, sin embargo se ha considerado debido a los impactos sociales que el proyecto podría presentar al CP San Juan de Marcona, el cual está a 30 km aproximadamente, en el cual la empresa planea buscar mano de obra u la contratación de servicios.

### **Subrayado agregado**

El área de AID se estableció considerando los criterios resaltados en el texto citado previamente que comprenden: (i) el área o espacio físico de las instalaciones; (ii) los espacios colindantes donde un componente ambiental puede ser persistente o significativamente afectado por las actividades; (iii) la distancia de 500 m respecto al polígono del parque eólico, (iv) los accesos a utilizar para el transporte a la entrada al parque y (v) el Asentamiento Humano “Asociación Justo Pastor”. Sin embargo, posteriormente, tal y como se verá en la siguiente sección, se retiró a la Asociación Justo Pastor del AID, cuando el proyecto redujo su extensión, durante la elaboración del EIA. Cabe señalar que, a pesar de dicho cambio, el PPC, al estar aprobado, no fue modificado.

Por otro lado, el AII se estableció considerando: (i) la distancia de 700 m respecto al polígono del parque eólico y (ii) el CP San Juan de Marcona por los impactos sociales positivos que se tendrán (contratación de mano de obra y servicios).

Con ello, se demuestra que el punto de partida para la determinación del AID y AII en el PPC fue el polígono del proyecto, dado que el AID abarca el área a 500 m del polígono y el AII abarca 700 m respecto al polígono del proyecto; con lo cual es razonable señalar que un cambio o ajuste en el polígono del proyecto, implica necesariamente un cambio en el AID y AII.

### Sobre el Estudio de Impacto Ambiental aprobado

En el Estudio de Impacto Ambiental aprobado mediante Resolución Directoral N° 048-2015-MEM/DGAAE del 10 de febrero del 2015, se estableció que el área de polígono del proyecto Parque Eólico Nazca (luego CE Wayra I) había disminuido, respecto a lo establecido en el PPC, en los siguientes términos:

**Cuadro 3.2.1**  
**Comparación entre el AID y AII del PPC y en el EIA de la CE Wayra I**

<b>Plan de Participación Ciudadana (Informe 040-2014-MEM-AAE/GCP)</b>	<b>Estudio de Impacto Ambiental Resolución Directoral N° 048-2015- MEM/DGAAE e Informe 104-2015-MEM- DGAAE/DNAE/DGAE/LQS/GCP/PHS/JBR/GLS</b>
<b>Área de Influencia Directa - AID</b>	
Comprende un área de 14 875,57 ha	Comprende un área de 9 297 ha
Abarca 500 m respecto al polígono del proyecto	Abarca 500 m respecto al polígono que conforma el área del proyecto.
Asociación Justo Pastor	--
<b>Área de Influencia Indirecta - AII</b>	
Comprende un área de 15 865,38 ha	Comprende un área de 1 344 ha
Abarca 700 m respecto al polígono de la CE Wayra I	Abarca 200 m desde el límite del polígono que conforma el área de influencia directa (AID).
Ciudad San Juan de Marcona	Asociación Justo Pastor Ciudad San Juan de Marcona

Fuente: EGP.

Tal y como se observa en el **Cuadro 3.2.1**, la Asociación Justo Pastor pasó de estar incluida en el AID del PPC al AII del EIA, en función a la disminución de la huella del proyecto. Esto se corrobora en la resolución de aprobación del EIA (Resolución Directoral N° 048-2015-MEM/DGAAE e Informe 104-2015-MEM-DGAAE/DNAE/DGAE/LQS/GCP/PHS/JBR/GLS).

Asimismo, en el **Cuadro 3.2.2** se muestra el mapa de las áreas de influencia AID y AII presentado como parte del PPC y del EIA, en los que se puede verificar que el polígono del proyecto se redujo debido a una mejor definición del área del proyecto y porque en la zona ya existían áreas concesionadas a otras empresas.

Cuadro 3.2.2

## Comparación gráfica entre el AID y AII del PPC y en el EIA de la CE Wayra I

Plan de Participación Ciudadana - PPC (Informe 040-2014-MEM-AAE/GCP)	Estudio de Impacto Ambiental - EIA Resolución Directoral N° 048-2015- MEM/DGAAE e Informe 104-2015-MEM- DGAAE/DNAE/DGAE/LQS/GCP/PHS/JBR/GLS

Fuente: EGP.

La determinación inicial del AID y AII formulada en el PPC llevó a EGP al desarrollo de mecanismos de participación ciudadana de carácter obligatorio consistentes en la ejecución de talleres participativos y de una Audiencia Pública, considerando a las localidades “Asociación Justo Pastor” y San Juan de Marcona. Sin embargo, con posterioridad a la presentación del PPC y con oportunidad de la presentación del EIA se redujo el área del proyecto con respecto a lo establecido en el PPC, por lo que el área de influencia asociada al polígono del proyecto fue modificada, tomando en cuenta los criterios señalados para su cálculo (áreas de ocupación y distancias del proyecto).

No obstante, el AID establecida en la Asociación Justo Pastor fue modificado, a raíz de la reducción del área del proyecto, en donde la distancia hacia dicha localidad se incrementó, pasando a ser AII. En relación a San Juan de Marcona, el AII establecida se mantuvo, a pesar y aun cuando ya no se consideraba la contratación de productos y servicios; por ello, ambas localidades se mantuvieron en el proceso de participación ciudadana.

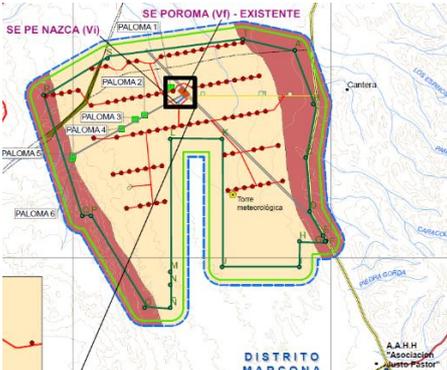
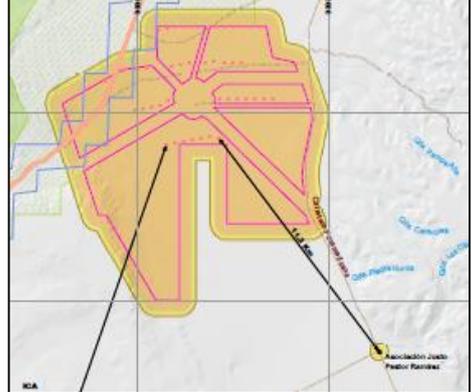
### Sobre el Segundo Informe Técnico Sustentatorio

Luego de obtenida la certificación ambiental, se tramitó mediante un Informe Técnico Sustentatorio una reconfiguración del parque eólico, la cual fue aprobada mediante la Resolución Directoral N° 097-2016-SENACE/DCA y el Informe N° 112-2016-SENACE-J-DCA/UPAS-UGS.

Por la reconfiguración del parque eólico y de su polígono, se modificaron las áreas de influencia directa e indirecta asociadas al polígono del parque, por lo que la distancia del aerogenerador más cercano hacia la Asociación Justo Pastor se incrementó a 11 km.

**Cuadro 3.2.3**

**Comparación gráfica entre el AID y AII del EIA y Segundo ITS de la CE Wayra I**

<p><b>Estudio de Impacto Ambiental - EIA</b>  <b>Resolución Directoral N° 048-2015-</b>  <b>MEM/DGAAE e Informe 104-2015-MEM-</b>  <b>DGAAE/DNAE/DGAE/LQS/GCP/PHS/JB</b>  <b>R/GLS</b></p>	<p><b>Segundo Informe Técnico Sustentatorio</b>  <b>Resolución Directoral N° 097-2016-</b>  <b>SENACE/DCA e Informe N° 112-2016-SENACE-</b>  <b>J-DCA/UPAS-UGS</b></p>
	

Fuente: EGP.

**Sobre la Modificación propuesta**

Dado que la Modificación de la CE Wayra I se encuentra **dentro** del polígono aprobado de la CE Wayra I, para la Modificación, **se mantiene el criterio relacionado a la ubicación física del proyecto** (el área comprendida entre el polígono del Área de Influencia Directa - AID y un buffer de 200 metros alrededor del mismo). De acuerdo con los resultados obtenidos adicionando los criterios numéricos presentados como parte del análisis de la MEIA, el alcance geográfico de los impactos se circunscribe al AID y AII definida con los criterios de distancia originales. Por otro lado, de acuerdo con el avance de la gestión de tierras del proyecto, luego de la aprobación del Segundo ITS, se definió la situación legal de parte del polígono aprobado de la central a favor de un tercero, motivo por el cual el polígono final de la Central Eólica Wayra I y su modificación se modifica al reducirse una porción situada al suroeste. En la **Figura 3.1.1** se presenta la evolución del área de influencia indirecta (y también de la directa) entre el escenario del statu quo del Segundo ITS y el final de la actual MEIA. En la **Figura 3.1.2** se presenta la delimitación final del área de influencia incluyendo el AID y el AII para la CE Wayra I y su modificación.

Al respecto, es pertinente señalar que, el Área de Influencia de un proyecto eléctrico es definida como el “espacio geográfico sobre el que las actividades eléctricas ejercen algún tipo de impacto ambiental”.

Por lo tanto, tal como se aprecia de la definición citada, el área de influencia se determina en función a los impactos ambientales que se generan sobre el espacio geográfico en el que se asientan las actividades eléctricas.

Finalmente, es importante precisar que dentro del alcance geográfico del AII no existen Comunidades Nativas o Indígenas, ni grupos poblacionales o propiedad comunal. Cabe resaltar que ninguna infraestructura relacionada de la Modificación (nueva), ni temporal

ni permanente, se ubica dentro de la Zona de Amortiguamiento de la Reserva Nacional San Fernando.

Las actividades constructivas que forman parte de la presente modificación, en síntesis, constituyen:

- Movimiento de tierras puntual para la habilitación de un menor número de aerogeneradores con respecto a los instalados en la actualidad (30 vs 42).
- Movimiento de tierras para la habilitación de infraestructura de apoyo a la instalación de los aerogeneradores (caminos, almacenes, etc.), teniendo en cuenta que es menor dado que la topografía es eminentemente plana y por lo tanto no se necesitan cortes y rellenos típicos de una topografía compleja. Este movimiento de tierras aporta cantidades menores de material particulado y emisiones de ruido al ambiente dado el alcance puntual en el espacio y tiempo de las actividades de habilitación del terreno.
- Transporte de componentes y materiales. dentro de los caminos internos.
- Instalación de los aerogeneradores y equipos electromecánicos que básicamente constituyen obras civiles de cimentación, obras metalmecánicas (izaje de torres, góndola y demás componentes) e instalación de cableado.

Por otro lado, las actividades operativas que forman parte de la presente modificación, en síntesis, constituyen:

- Operación de los aerogeneradores, la cual consiste básicamente en el giro de las aspas para transformar la energía eólica en eléctrica en la góndola, energía que es transmitida a la SE existente para ser derivada al SEIN.
- Mantenimiento e inspección de la central eólica, el cual incluye lubricación, cambio de piezas gastadas y reparaciones de los componentes mecánicos y eléctricos.

Del anterior análisis y del análisis de impactos que se presenta en el **Capítulo 5** del presente documento, se concluye lo siguiente (ver **Figura 3.1.2**):

- Dado que la Modificación de la CE Wayra I se encuentra **dentro** del polígono aprobado de la CE Wayra I, para el presente documento y la Modificación, **se mantiene el criterio relacionado a la ubicación física del proyecto** (el área comprendida entre el polígono del Área de Influencia Directa - AID y un buffer de 200 metros alrededor del mismo). Asimismo, dado el ajuste geográfico como consecuencia de la disminución de las concesiones de EGP en la zona, la nueva AII será de 845,48 ha.
- Por lo explicado anteriormente, dado que i) no se ha identificado una afectación a la “Asociación Justo Pastor” dada la distancia hacia la Modificación (proyecto Wayra Extensión) (7,6 km aproximadamente al aerogenerador más cercano), y ii) no se requerirán ni contratarán servicios de San Juan de Marcona debido a la lejanía

entre el proyecto y el casco urbano, **se retiran dichas localidades del AII de la CE Wayra I y su modificación<sup>9</sup>**.

Con respecto a la Asociación Justo Pastor, es importante mencionar algunas precisiones:

- La “Asociación Justo Pastor” se encuentra a 7,6 km del aerogenerador más cercano de la Modificación. Si bien es la localidad del distrito más cercana al proyecto Wayra Extensión (modificación), se estima que no se tendrán impactos ambientales sobre dicha población ni durante la etapa constructiva ni durante la etapa operativa. Tal y como se presenta en el **Capítulo 5.0** del presente documento, los aportes de material particulado y ruido son muy bajos y confinados a las inmediaciones de los frentes de trabajo, por lo que no representan fuentes de perturbación a la Asociación Justo Pastor, dada la gran distancia que separa a las viviendas de las áreas de trabajo.
- Esto se ha podido comprobar con la misma construcción y operación de la Central Eólica Wayra I, donde no se han reportado efectos ambientales en zonas intermedias entre las fuentes de generación y zonas despobladas y por ende mucho menos sobre la zona donde se encuentra asentada la Asociación Justo Pastor<sup>10</sup>.
- Con respecto al requerimiento de mano de obra, durante la construcción y operación de la Central Eólica Wayra I se contrató mano de obra distrital (incluyendo una cantidad menor de personal de la Asociación Justo Pastor, debido a la escasa población de la localidad) y, en general, regional. Para la modificación, se estima el mismo escenario. Se priorizará, en la medida de la posible y en función de la oferta de mano de obra, la contratación de personal en la región, con énfasis en la provincia de Nasca.
- Con respecto las expectativas de la población por empleo y programas de apoyo a la localidad, se informará adecuadamente en los mecanismos de participación ciudadana sobre la planificación de EGP, aun cuando no existan poblados en el área de influencia de la modificación.

Dentro tanto del AID como del AII, se incluye a la porción del territorio del **distrito de Marcona** que se traslapa con la CE Wayra I y su modificación ya que la totalidad de la

---

<sup>9</sup> Sin perjuicio de lo anterior, es importante mencionar que EGP implementó una serie de medidas que beneficiaron a la población de la Asociación Justo Pastor como parte del Plan de Relaciones Comunitarias (PRC) del EIA, entre ellas, i) diálogo constante, ii) emprendimientos con mujeres de esta asociación para elaborar planes de negocio propios y aportación de capital semilla de 100 800 soles en total; e iii) implementación de una ecomueblería para reutilizar madera proveniente de la construcción de la CE Wayra I. En San Juan de Marcona también se han desarrollado diversas acciones a favor de la población, en el marco del PRC del EIA, tales como, i) 3 seminarios de “Seguridad en el Sector Eléctrico” que benefició a 79 pobladores, ii) talleres sobre el cuidado del medio ambiente que benefició a más de 300 niños de 6 instituciones educativas, iii) concurso enciende tu energía que benefició a niños de 2 instituciones educativas de Marcona, iv) visitas universitarias a la CE Wayra I que benefició a 60 alumnos, entre otros, con lo que ha cumplido con sus compromisos asumidos en el PRC del EIA. Finalmente, EGP ha constituido el Comité de Monitoreo y Vigilancia Ciudadana con 7 instituciones participantes y 16 personas representantes.

<sup>10</sup> De acuerdo con los resultados de monitoreo durante la etapa de construcción de la Central Eólica Wayra I, no se ha reportado niveles anómalos ni excedencias en los parámetros referenciales de los Estándares de Calidad Ambiental de los componentes de calidad del aire y ruido.

infraestructura propuesta y existente se encuentra dentro de dicha delimitación político-administrativa.

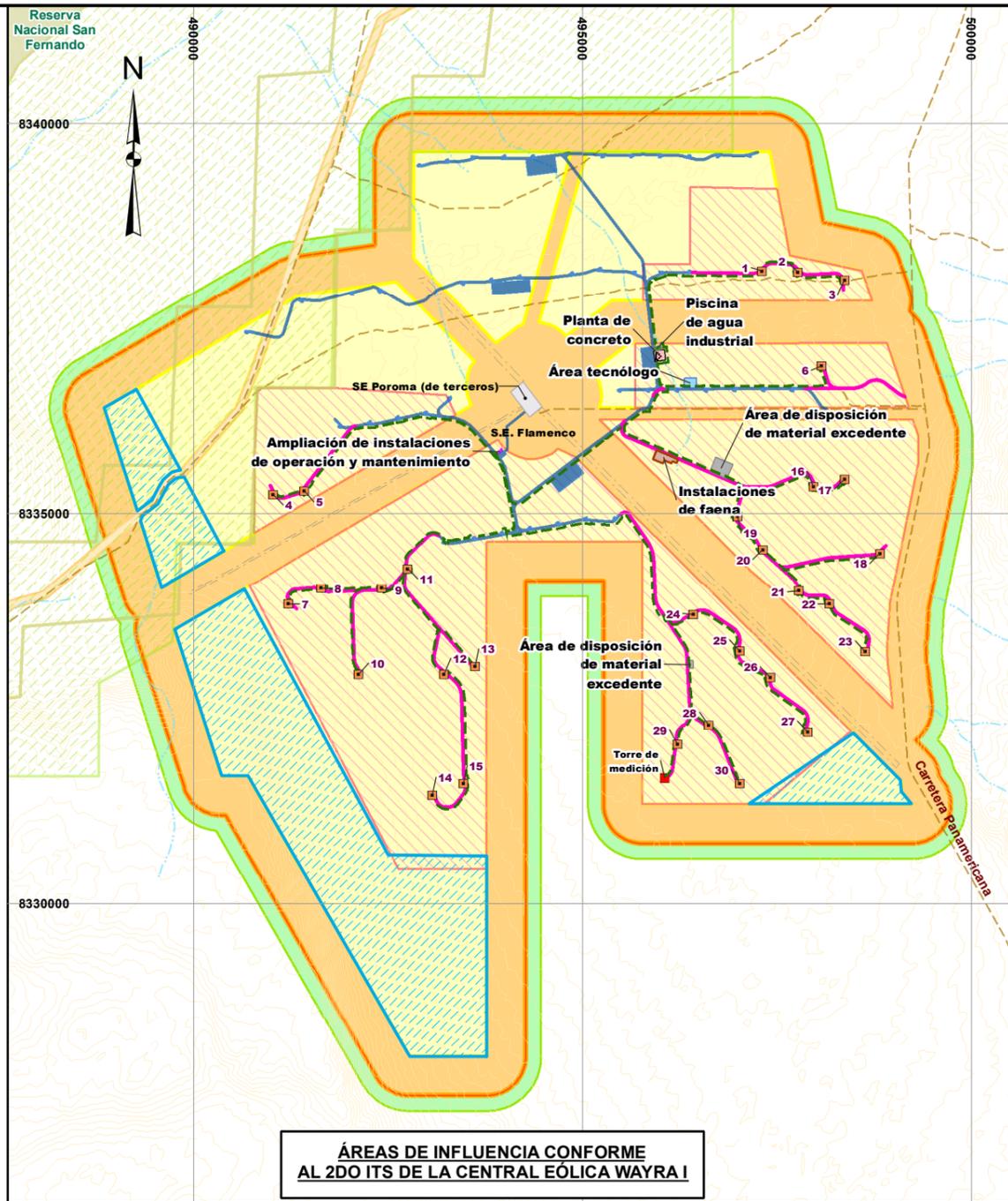
Por otro lado, con respecto al casco urbano del distrito de Marcona, que es la ciudad de San Juan de Marcona, se precisa que:

- Se consideró como parte del AII durante la elaboración del PPC del EIA original de la CE Wayra I, por los servicios que ahí se ofrecen, más no por la generación de impacto ambiental o social negativo alguno. Es importante considerar que San Juan de Marcona se ubica a 34 km de las instalaciones de la CE Wayra I.
- Sin embargo, durante la construcción de la CE Wayra I, no se requirieron ni contrataron servicios de San Juan de Marcona, debido a la lejanía entre la central y el casco urbano.
- Por ello, se estima que, para las actividades de la modificación, no se requerirán ni contratarán servicios de San Juan de Marcona.

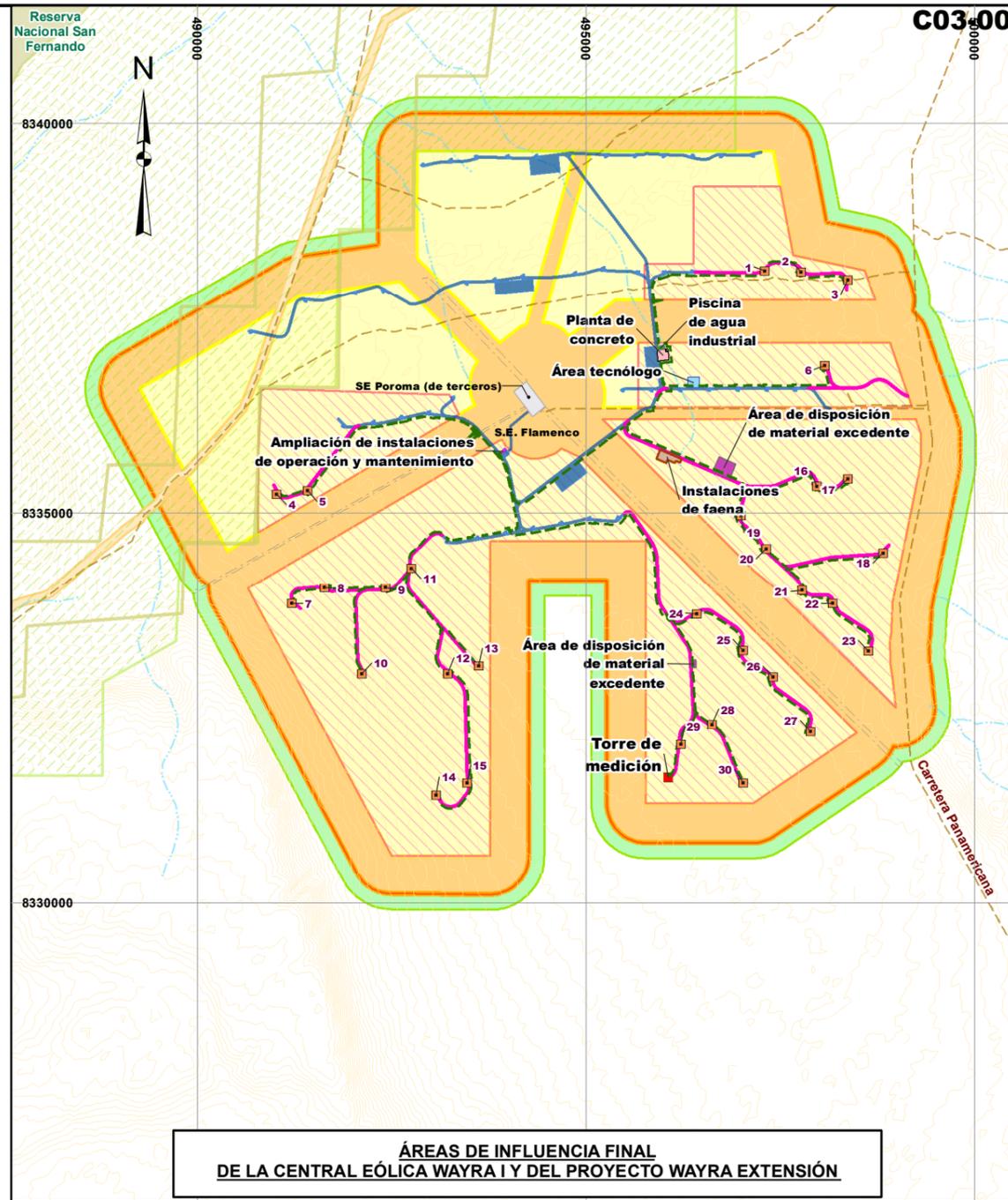
Es preciso indicar que, por la tecnología a implementarse como parte del proyecto, y los requerimientos de seguridad de EGP, la contratación de bienes y servicios es bastante específica y exigente, teniendo proveedores de bienes y servicios no solo del distrito o provincia (Nasca), si no a nivel nacional (p. ej. transporte de materiales desde el Puerto San Martín) e internacional (p. ej. contratación de empresas y profesionales especializados). Por ello, considerar dicho criterio para la delimitación del área de influencia haría que se delimite un área en donde, en la realidad, no se percibirán impactos por la modificación.

En resumen:

- Dado que la Modificación de la CE Wayra I se encuentra **dentro** del polígono aprobado de la CE Wayra I, para el presente documento y la Modificación, **se mantiene el criterio relacionado a la ubicación física del proyecto y se reduce tanto el AID como el AII debido al ajuste geográfico de las concesiones de EGP.**
- Por lo explicado anteriormente, **se retirarán a la “Asociación Justo Pastor” y a la ciudad de San Juan de Marcona del AI de la CE Wayra I y su modificación.**



**ÁREAS DE INFLUENCIA CONFORME AL 2DO ITS DE LA CENTRAL EÓLICA WAYRA I**



**ÁREAS DE INFLUENCIA FINAL DE LA CENTRAL EÓLICA WAYRA I Y DEL PROYECTO WAYRA EXTENSIÓN**



LAS ESCALAS INDICADAS CORRESPONDEN A UNA HOJA DE TAMAÑO A3 Y:\051\_01\_LENEL005\_MEA\Wayra\Figuras\Figura 3.1.1.mxd

**LEYENDA**

	Curvas de nivel
	Quebrada seca
	Red vial
	Zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional San Fernando
	Reserva Nacional
	Zona restringida ANAP - Gasoducto Contugas
	S.E. Poroma (existente)
	Línea de transmisión (existente)

**Componentes del Proyecto**

	Área de influencia indirecta		Ampliación de instalaciones de operación y mantenimiento
	Área de influencia directa		Instalaciones de faena
	Área de la Central Eólica Wayra I		Piscina de agua industrial
	Área del proyecto Wayra Extensión (área de modificación)		Planta de concreto
	Área cedida a favor de un tercero		Área de disposición de material excedente
	Componentes existentes Central Eólica Wayra I		Área tecnológico
			Aerogeneradores de Wayra Extensión
			Nuevos caminos internos
			Líneas subterráneas de media tensión
			Torre de medición

**LORENA VIALE MONGRUT**  
 INGENIERA AMBIENTAL  
 Reg. CIP N° 92716

CLIENTE:	ENEL GREEN POWER PERÚ S.A.		
PROYECTO:	MODIFICACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO (EIA-d) DE LA CENTRAL EÓLICA WAYRA I PARA EL PROYECTO WAYRA EXTENSIÓN		
TÍTULO:	EVOLUCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA ENTRE EL 2DO ITS Y LA ACTUAL MEIA		
	FECHA: NOV 2019	DATUM: WGS 84-18S	FIGURA 3.1.1
	DISEÑADO POR: KO	DIBUJADO POR: GIS/CAD	REVISADO POR: OQ
			REV. 0

**LEYENDA**

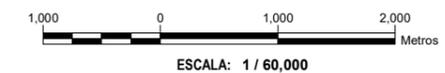
- Centro poblado
- Curvas de nivel
- Quebrada seca
- - - Red vial
- ▨ Zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional San Fernando
- ▨ Reserva Nacional
- ▨ Zona restringida ANAP - Gasoducto Contugas
- ▨ S.E. Poroma (existente)
- - - Línea de transmisión (existente)

**Componentes del Proyecto**

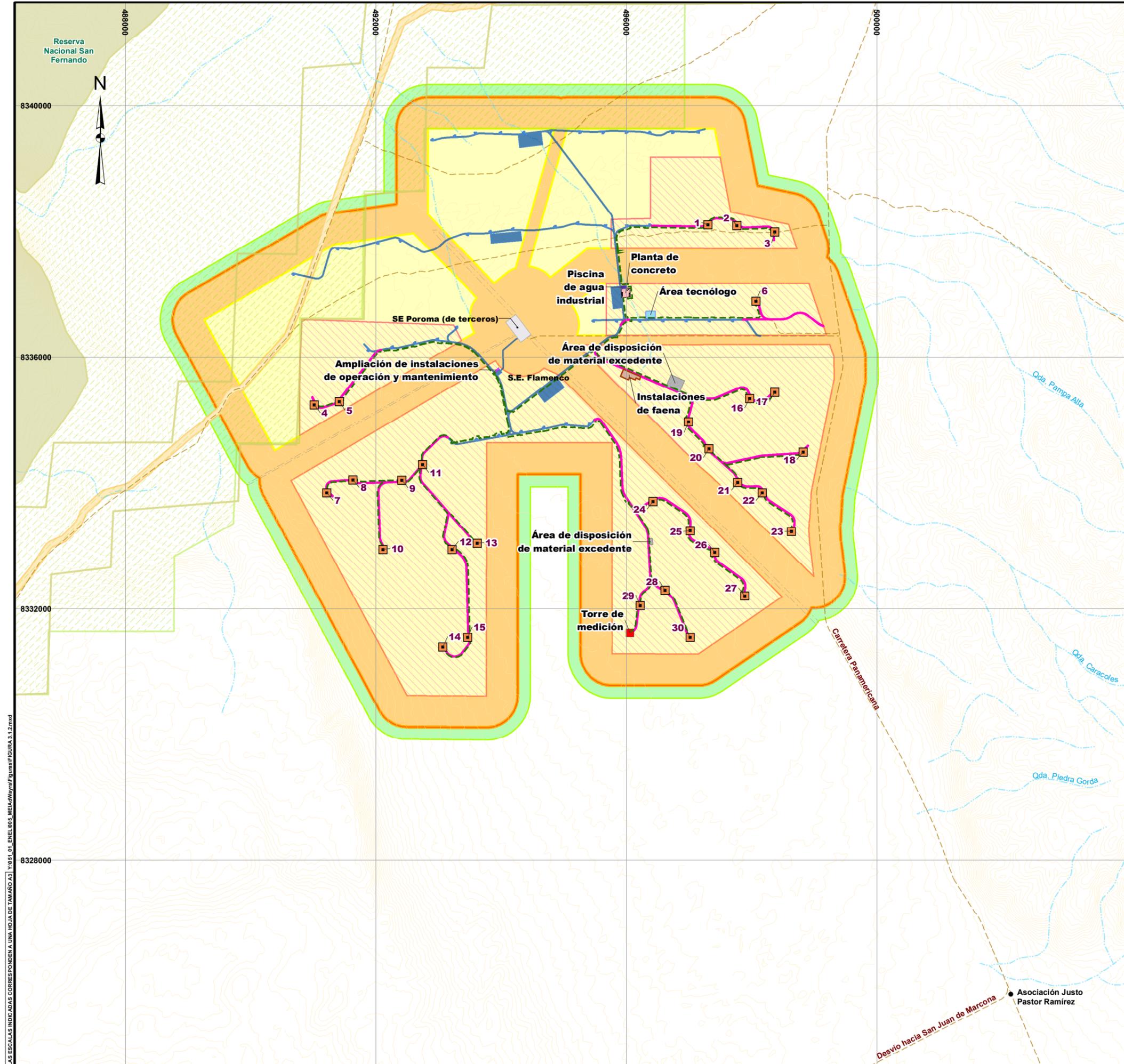
- ▨ Área de influencia indirecta
- ▨ Área de influencia directa
- ▨ Área de la Central Eólica Wayra I
- ▨ Área del proyecto Wayra Extensión (área de modificación)
- Componentes existentes Central Eólica Wayra I
- Ampliación de instalaciones de operación y mantenimiento
- Instalaciones de faena
- Piscina de agua industrial
- Planta de concreto
- Área de disposición de material excedente
- Área tecnológico
- Aerogeneradores de Wayra Extensión
- Nuevos caminos internos
- Líneas subterráneas de media tensión
- Torre de medición

Área de influencia	Área (ha)
AID	7735.07
AII	84548

*Lozada*  
**LORENA VIALE MONGRUT**  
 INGENIERA AMBIENTAL  
 Reg. CIP N° 92716



CLIENTE:	<b>ENEL GREEN POWER PERÚ S.A.</b>			
PROYECTO:	<b>MODIFICACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO (EIA-d) DE LA CENTRAL EÓLICA WAYRA I PARA EL PROYECTO WAYRA EXTENSIÓN</b>			
TÍTULO:	<b>ÁREAS DE INFLUENCIA</b>			
<b>INSIDE</b>	FECHA	DATUM:	FIGURA 3.1.2	
	NOV 2019	WGS 84-18S		
	DISEÑADO POR:	DIBUJADO POR:	REVISADO POR:	REV.
	KO	GIS/CAD	OQ	0



LAS ESCALAS INDICADAS CORRESPONDEN A UNA HOJA DE TAMAÑO A3 Y: 051\_01\_ENEL005\_MEA/Wyay/Figuras/FIGURA 3.1.2.mxd