





### 4.3.2 Preparación del terreno

Esta actividad comprende la adecuación del terreno para el emplazamiento de las obras del Proyecto y consiste en el despeje y la limpieza de la vegetación. Esta remoción se realizará fundamentalmente en el área destinada a los aerogeneradores, ETs, electroductos, y nuevos tramos de caminos internos. El material será acopiado provisoriamente, y la fracción de suelo orgánico será utilizada para cubrir nuevamente sitios utilizados en forma provisoria.

Se ha contemplado la reutilización y adecuación de caminos y picadas existentes, así como también el uso del top soil para remediación de zona de canteras.

### 4.3.3 Requerimientos de mano de obra

A continuación se mencionan los requerimientos aproximados de mano de obra durante la etapa de Construcción.

Para La Flecha el requerimiento promedio de personal durante los 24 meses de Ingeniería y Construcción será de 165 personas para obras civiles, ET, fundaciones, red de media, etc y 100 para movimientos de suelo, montaje eléctrico ET, línea, montaje aerogenerados.

A continuación se presenta un gráfico estimado de cómo será la evolución de la demanda de personal a lo largo de etapa de Ingeniería y Construcción.

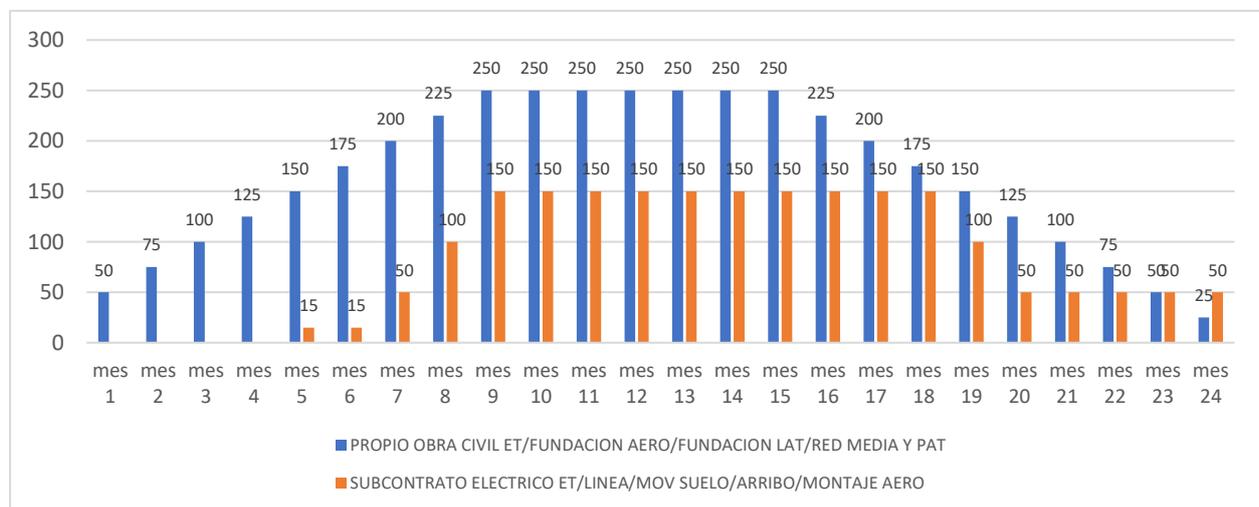


Figura 25. Requerimiento de personal aproximado Etapa V La Flecha

Fuente: Aluar

Parar San Jose el requerimiento promedio de personal durante los 18 meses de Ingeniería y Construcción será de 170 personas para obras civil, ET, fundaciones, red de media, etc. y 75 para movimientos de suelo, montaje eléctrico ET, línea, montaje aerogenerados.

A continuación se presenta un gráfico estimado de cómo será la evolución de la demanda de personal a lo largo de etapa de Ingeniería y Construcción.

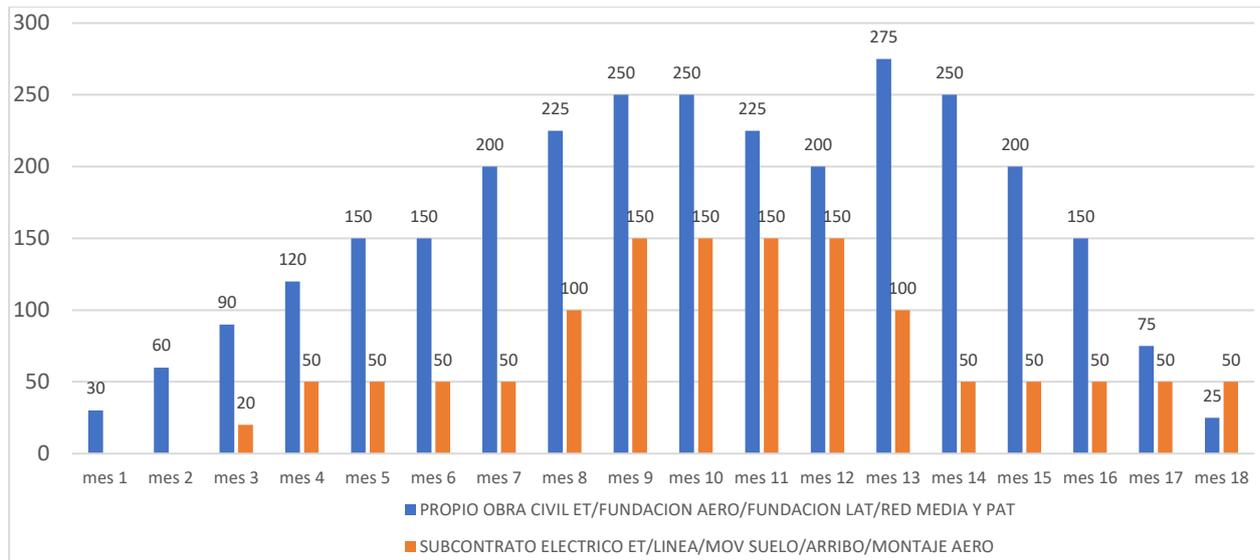


Figura 26. Requerimiento de personal aproximado Etapa VI La San Jose  
Fuente: Aluar

#### 4.3.3.1 Equipo utilizado

Los equipos que serán utilizados durante la etapa de construcción será el siguiente:

Tabla 12. Histograma de equipos Etapa V: La Flecha

Fuente: Aluar

	IMPO	CANT	TIPO	mes1	mes2	mes3	mes4	mes5	mes6	mes7	mes8	mes9	mes10	mes11	mes12	mes13	mes14	mes15	mes16	mes17	mes18	mes19	mes20	mes21	mes22	mes23	mes24
PROPIO	GERENCIAMIENTO	2	CAMION HIDRO.C/SEMI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PROPIO	GERENCIAMIENTO	2	CAMION HIDROGRUA - 1																								
PROPIO	RED DE MEDIA	2	CAMION HIDROGRUA - 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PROPIO	GERENCIAMIENTO	1	JCB MANIPULADOR TELESCÓPICO - 1																								
PROPIO	RED DE MEDIA	1	JCB MANIPULADOR TELESCÓPICO - 2																								
PROPIO	BASES-RED DE MEDIA	2	JCB MANIPULADOR TELESCÓPICO - 3																								
PROPIO	BASES	2	BOBCAT MINICARGADORA																								
PROPIO	GERENCIAMIENTO	2	TORRE AMIDA - 1 (Obrador Ppal)																								
PROPIO	BASES	2	TORRE AMIDA - 2 (Frente de obra 1)																								
PROPIO	BASES	2	TORRE AMIDA - 3 (Frente de obra 2)																								
PROPIO	RED DE MEDIA	2	TORRE AMIDA - 4 (Frente de obra 3)																								
PROPIO	ET	2	TORRE AMIDA - 5 (Reserva)																								
PROPIO	GERENCIAMIENTO	2	Generador 60kva - 1 (Obrador PPAL)																								
PROPIO	GERENCIAMIENTO	3	Generador 60kva - 2 (Obrador VESTAS)																								
PROPIO	BASES	2	Generador 27kva - 1 (Frente civil 1)																								
PROPIO	BASES	2	Generador 27kva - 2 (Frente civil 2)																								
PROPIO	BASES	2	Generador 13kva - 1 (Frente civil 1)																								
PROPIO	BASES	2	Generador 13kva - 2 (Frente civil 2)																								
PROPIO	RED DE MEDIA	2	Generador 13kva - 3 (Frente civil 3 - Vestas)																								
PROPIO	ET	2	Generador 13kva - 4 (Reserva)																								
PROPIO	RED DE MEDIA	3	Generador 20kva - 1 (Frente electrico)																								
PROPIO	RED DE MEDIA	3	Generador 20kva - 2 (Frente civil 3 - Vestas)																								
PROPIO	BASES	1	Generador 200kva (Planta H*)																								
PROPIO	BASES	2	Motocompresor 10 m3 - 1																								
PROPIO	BASES	2	Motocompresor 10 m3 - 2																								
PROPIO	BASES	2	JLG PLATAFORMA DE ELEVACION (Jaula de pernos)																								
PROPIO	BASES	1	GRUA 35 TON (Jaula de pernos)																								
ALQUILADO	GERENCIAMIENTO	4	CAMION REGADOR																								
PROPIO	GERENCIAMIENTO	1	CAMION DE DE COMBUSTIBLE																								
ALQUILADO	BASES	1	MOTONIVELADORA																								
ALQUILADO	RED DE MEDIA	2	RETROPALA																								
PROPIO	GERENCIAMIENTO	1	CAMIONETA 1 (J.O.)																								
PROPIO	BASES	2	CAMIONETA 2 (SUP. CIV. 1)																								
PROPIO	BASES	2	CAMIONETA 3 (SUP. CIV. 2)																								
PROPIO	RED DE MEDIA	2	CAMIONETA 4 (SUP. ELECTR.1)																								
PROPIO	GERENCIAMIENTO	2	CAMIONETA 5 (SEGU)																								
PROPIO	GERENCIAMIENTO	2	CAMIONETA 6 (CALIDAD)																								
PROPIO	GERENCIAMIENTO	2	CAMIONETA 7 (SERV. GENER.)																								
PROPIO	GERENCIAMIENTO	2	CAMIONETA 8 (SUP. ELECTR. 2)																								
PROPIO	GERENCIAMIENTO	2	CAMIONETA 9 (MANTENIMIENTO)																								
PROPIO	GERENCIAMIENTO	2	CAMIONETA 10 (TOPOGRAFIA)																								
PROPIO	RED DE MEDIA	1	CAMIONETA 11 (SUP. JAULA DE PERNOS)																								
PROPIO	GERENCIAMIENTO	1	CAMIONETA 12 (GREMIO)																								
PROPIO	BASES	2	CAMIONETA 13 FRENTES DE OBRA BASES																								
PROPIO	BASES	2	CAMIONETA 14 FRENTES DE OBRA BASES																								
PROPIO	BASES	10	VOLQUETES Frentes de obra (x10)																								
PROPIO	GERENCIAMIENTO	10	VOLQUETE Obrador PPAL (x10)																								

Tabla 13. Histograma de equipos Etapa V: San Jose

Fuente: Aluar

	IMPO	CANT	TIPO	mes1	mes2	mes3	mes4	mes5	mes6	mes7	mes8	mes9	mes10	mes11	mes12	mes13	mes14	mes15	mes16	mes17	mes18
PROPIO	GERENCIAMIENTO	2	CAMIÓN HIDRO.C/SEMI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PROPIO	GERENCIAMIENTO	1	CAMIÓN HIDROGRÚA - 1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PROPIO	RED DE MEDIA	1	CAMIÓN HIDROGRÚA - 2						1	1	1	1	1	1	1						
PROPIO	GERENCIAMIENTO	1	JCB MANIPULADOR TELESCÓPICO - 1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PROPIO	RED DE MEDIA	1	JCB MANIPULADOR TELESCÓPICO - 2							1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PROPIO	BASES-RED DE MEDIA	1	JCB MANIPULADOR TELESCÓPICO - 3										1	1	1	1	1	1	1	1	1
PROPIO	BASES	1	BOBCAT MINICARGADORA		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PROPIO	GERENCIAMIENTO	2	TORRE AMIDA - 1 (Obrador Ppal)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PROPIO	BASES	2	TORRE AMIDA - 2 (Frente de obra 1)			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PROPIO	BASES	1	TORRE AMIDA - 3 (Frente de obra 2)								1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PROPIO	RED DE MEDIA	1	TORRE AMIDA - 4 (Frente de obra 3)									1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PROPIO	ET	1	TORRE AMIDA - 5 (Reserva)										1	1	1	1	1	1	1	1	1
PROPIO	GERENCIAMIENTO	2	Generador 60Kva - 1 (Obrador PPAL)					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PROPIO	GERENCIAMIENTO	2	Generador 60Kva - 2 (Obrador VESTAS)										1	1	1	1	1	1	1	1	1
PROPIO	BASES	1	Generador 27Kva - 1 (Frente civil 1)				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PROPIO	BASES	1	Generador 27Kva - 2 (Frente civil 2)					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PROPIO	BASES	1	Generador 13Kva - 1 (Frente civil 1)					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PROPIO	BASES	1	Generador 13Kva - 2 (Frente civil 2)					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PROPIO	RED DE MEDIA	2	Generador 13Kva - 3 (Frente civil 3 - Vestas)									1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PROPIO	ET	2	Generador 13Kva - 4 (Reserva)								1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PROPIO	RED DE MEDIA	2	Generador 20Kva - 1 (Frente electrico)									1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PROPIO	RED DE MEDIA	2	Generador 20Kva - 2 (Frente civil 3 - Vestas)										1	1	1	1	1	1	1	1	1
PROPIO	BASES	1	Generador 200Kva (Planta H*)				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PROPIO	BASES	1	Motocompresor 10 m3 -1																		
PROPIO	BASES	2	Motocompresor 10 m3 -2																		
PROPIO	BASES	2	JLG PLATAFORMA DE ELEVACION (Jaula de pernos)																		
PROPIO	BASES	1	GRUA 35 TON (Jaula de pernos)																		
ALQUILADO	GERENCIAMIENTO	4	CAMION REGADOR					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PROPIO	GERENCIAMIENTO	1	CAMION DE DE COMBUSTIBLE					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ALQUILADO	BASES	1	MOTONIVELADORA																		
ALQUILADO	RED DE MEDIA	2	RETROPALA																		
PROPIO	GERENCIAMIENTO	1	CAMIONETA 1 (J.O.)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PROPIO	BASES	1	CAMIONETA 2 (SUP. CIV. 1)																		
PROPIO	BASES	2	CAMIONETA 3 (SUP. CIV. 2)																		
PROPIO	RED DE MEDIA	2	CAMIONETA 4 (SUP. ELECTR. 1)																		
PROPIO	GERENCIAMIENTO	2	CAMIONETA 5 (SEGU)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PROPIO	GERENCIAMIENTO	1	CAMIONETA 6 (CALIDAD)																		
PROPIO	GERENCIAMIENTO	1	CAMIONETA 7 (SERV. GENER.)																		
PROPIO	GERENCIAMIENTO	1	CAMIONETA 8 (SUP. ELECTR. 2)																		
PROPIO	GERENCIAMIENTO	1	CAMIONETA 9 (MANTENIMIENTO)																		
PROPIO	GERENCIAMIENTO	1	CAMIONETA 10 (TOPOGRAFIA)																		
PROPIO	RED DE MEDIA	1	CAMIONETA 11 (SUP. JAULA DE PERNOS)																		
PROPIO	GERENCIAMIENTO	1	CAMIONETA 12 (GREMIO)																		
PROPIO	BASES	2	CAMIONETA 13 FRENTES DE OBRA BASES																		
PROPIO	BASES	2	CAMIONETA 14 FRENTES DE OBRA BASES																		
PROPIO	BASES	10	VOLQUETES Frentes de obra (x10)																		
PROPIO	GERENCIAMIENTO	10	VOLQUETE Obrador PPAL (x10)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

#### 4.3.3.2 Transporte de Aerogeneradores

Para el transporte y montaje de cada aerogenerador son:

- 11 (once) camiones pesados para el transporte de los componentes principales del aerogenerador, los que se detallan a continuación: 3 (tres) para las palas, 1 (uno) para el generador, 1 (uno) para la góndola, 1 (uno) para el buje del rotor, 2 (dos) para el convertidor del generador y la sección inferior de la torre, 2 (dos) para piezas pequeñas y 1 (uno) para herramientas.
- 20 (veinte) camiones normales para para los componentes de la torre.



Fotografías 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11. Transporte de aerogeneradores.

#### 4.3.4 Materiales

Los materiales serán transportados hasta el sitio de obra a través de vehículos de carga debidamente autorizados.

Por otro lado los equipos llegarán vía marítima al puerto de Puerto Madryn, y de ahí se transportarían al área del proyecto.

Tabla 14. Materiales estimados durante la construcción – La Flecha (Etapa V)  
 Fuente: Aluar

<b>COMPUTOS ESTIMADOS DE MATERIALES ELECTRICOS Y COMPONENTES PRINCIPALES - ETAPA V</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>
<b>INTERCONEXIONES AEROGENERADORES</b> Cable Cu/XLPE 33KV 630mm <sup>2</sup>	<b>330.000</b>	<b>m</b>
<b>CABLE DE FIBRA OPTICA</b> Cable de FO 24SM exterior	<b>120.000</b>	<b>m</b>
<b>TERMINALES MT</b> Extremos de conexiones	<b>336</b>	<b>unid</b>
<b>Línea de Alta Tensión 132KV</b> Vinculación ET - Aluar	<b>35.000</b>	<b>m</b>
<b>TORRES DE SUSPENSIÓN</b> Distanciadas Prom. 150m	<b>240</b>	<b>unid</b>
<b>CONDUCTOR DESNUDO</b> AL 1265mm <sup>2</sup>	<b>145.000</b>	<b>m</b>
<b>CONDUCTOR OPGW</b> Caminos secundarios	<b>7.000</b>	<b>m</b>
<b>CONDUCTOR Ac 70mm<sup>2</sup></b> Hilo de guardia	<b>35.000</b>	<b>m</b>
<b>PLAYA DE MANIOBRAS DE 132kV</b>	<b>1</b>	<b>un</b>
<b>TRANSFORMADORES DE POTENCIA</b> 90 MVA	<b>4</b>	<b>unid</b>
<b>REACTORES DE NEUTRO</b> 33KV/0,4KV	<b>4</b>	<b>unid</b>
<b>BARRAS DE ALUMINIO</b> Tubulares 73mm de diám.	<b>900</b>	<b>m</b>
<b>PUESTA A TIERRA</b> Conductor desnudo Al 1265mm <sup>2</sup>	<b>1.200</b>	<b>m</b>
<b>TRANSFORMADORES DE CORRIENTE</b> 132KV	<b>15</b>	<b>unid</b>
<b>TRANSFORMADORES DE TENSIÓN</b> 132KV	<b>15</b>	<b>unid</b>
<b>DESCARGADORES DE SOBRETENSION</b> 132KV	<b>15</b>	<b>unid</b>
<b> AISLADORES DE CONEXIÓN</b> 132KV	<b>21</b>	<b>unid</b>
<b>BANCO DE CAPACITORES</b> 33KV	<b>4</b>	<b>unid</b>
<b>TRANSFORMADORES DE SERVICIOS AUX</b> 33KV/0,4KV 500KVA	<b>4</b>	<b>unid</b>

<b>CONDUCTOR HILO DE GUARDIA</b> Ac 70mm <sup>2</sup>	<b>770</b>	<b>m</b>
<b>AEROGENERADORES - COMPONENTES PRINCIPALES</b>		
<b>Generador</b> - 5.500x 5.500x3.934	<b>52</b>	<b>unid</b>
<b>Nacelle</b> - 8.370x5.450x3.890	<b>52</b>	<b>unid</b>
<b>Blade</b> - 8.2375x4.999x3.800	<b>156</b>	<b>unid</b>
<b>Hub</b> - 5.195x4.700x4.000	<b>52</b>	<b>unid</b>
<b>TRAMOS DE TORRES</b>		
T1 x 17.800 - 87.500kg	<b>52</b>	<b>unid</b>
T2 x 23.240 - 73.000kg	<b>52</b>	<b>unid</b>
T3 x 26.600 - 69.000kg	<b>52</b>	<b>unid</b>
T4 x 29.960 - 62.000kg	<b>52</b>	<b>unid</b>
T5 x 30.000 - 50.500kg	<b>52</b>	<b>unid</b>

Tabla 15. Materiales estimados durante la construcción – San Jose (Etapa VI)  
 Fuente: Aluar

<b>COMPUTOS ESTIMADOS DE MATERIALES ELECTRICOS Y COMPONENTES PRINCIPALES – ETAPA VI</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>
<b>INTERCONEXIONES AEROGENERADORES</b> Cable Cu/XLPE 33KV 630mm <sup>2</sup>	<b>132.000</b>	<b>m</b>
<b>CABLE DE FIBRA OPTICA</b> Cable de FO 24SM exterior	<b>48.000</b>	<b>m</b>
<b>TERMINALES MT</b> Extremos de conexiones	<b>200</b>	<b>unid</b>
<b>Línea de Alta Tensión 132KV -15km</b> Vinculación ET - Aluar	<b>54.000</b>	<b>m</b>
<b>TORRES DE SUSPENSIÓN</b> Distanciadas Prom. 150m	<b>100</b>	<b>unid</b>
<b>CONDUCTOR DESNUDO</b> AL 1265mm <sup>2</sup>	<b>54.000</b>	<b>m</b>
<b>CONDUCTOR OPGW</b> Caminos secundarios	<b>18.000</b>	<b>m</b>
<b>CONDUCTOR Ac 70mm<sup>2</sup></b> Hilo de guardia	<b>36.000</b>	<b>m</b>
<b>PLAYA DE 132KV</b>	<b>1</b>	<b>un</b>
<b>TRANSFORMADORES DE POTENCIA</b> 90 MVA	<b>3</b>	<b>unid</b>

<b>REACTORES DE NEUTRO</b> 33KV/0,4KV	<b>3</b>	<b>unid</b>
<b>BARRAS DE ALUMINIO</b> Tubulares 73mm de diám.	<b>720</b>	<b>m</b>
<b>PUESTA A TIERRA</b> Conductor desnudo Al 1265mm <sup>2</sup>	<b>1.200</b>	<b>m</b>
<b>TRANSFORMADORES DE CORRIENTE</b> 132KV	<b>12</b>	<b>unid</b>
<b>TRANSFORMADORES DE TENSIÓN</b> 132KV	<b>12</b>	<b>unid</b>
<b>DESCARGADORES DE SOBRETENSION</b> 132KV	<b>12</b>	<b>unid</b>
<b>AISLADORES DE CONEXIÓN</b> 132KV	<b>18</b>	<b>unid</b>
<b>BANCO DE CAPACITORES</b> 33KV	<b>3</b>	<b>unid</b>
<b>TRANSFORMADORESES DE SERVICIOS AUX</b> 33KV/0,4KV 500KVA	<b>3</b>	<b>unid</b>
<b>CONDUCTOR HILO DE GUARDIA</b> Ac 70mm <sup>2</sup>	<b>770</b>	<b>m</b>
<b>AEROGENERADORES - COMPONENTES PRINCIPALES</b>		
Generador - 5.500x 5.500x3.934	<b>33</b>	<b>unid</b>
Nacelle - 8370x5450x3.890	<b>33</b>	<b>unid</b>
Blade - 82.375x4.999x3.800	<b>99</b>	<b>unid</b>
Hub - 5.195x4.700x4.000	<b>33</b>	<b>unid</b>
<b>TRAMOS DE TORRES</b>		
T1 x 17.800 - 87.500kg	<b>33</b>	<b>unid</b>
T2 x 23.240 - 73.000kg	<b>33</b>	<b>unid</b>
T3 x 26.600 - 69.000kg	<b>33</b>	<b>unid</b>
T4 x 29.960 - 62.000kg	<b>33</b>	<b>unid</b>
T5 x 30.000 - 50.500kg	<b>33</b>	<b>unid</b>

#### 4.3.5 Preparación del Sitio

Para las etapas de preparación del terreno los áridos serán provenientes de canteras habilitadas por el Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable de la Provincia del Chubut.

A través del Expediente N°16.790/18 de la Dirección General de Minas y Geología se habilitó el predio “El Llano” para extracción de áridos, denominado en dicha dependencia como “Cartera Parque Eólico Aluar” (Disposición N°23/19).

El predio “El Llano” ubicado en el Lote 11, Fracción C, Sección AIII, Departamento de Biedma, Provincia de Chubut también se encuentra habilitado a través del Expediente N°911/2018 del MAyCDS; Disposición N°56/2019 y 55/2022 -SGAyDS como cantera denominada “Parque Eólico Aluar”.

Por otro lado se menciona que se podrán abrir nuevas canteras en los predios de San José y La Flecha, las cuales previamente serán gestionadas y habilitadas por el Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable de la Provincia del Chubut.

Tabla 16. Computos aproximados de movimientos de suelo: Etapa V  
Fuente: Aluar-Goldwind

COMPUTOS DE MOVIMIENTO DE SUELO (PREMISAS GOLDWIND)	CANTIDAD	UNIDAD
<b>CAMINOS PRINCIPALES</b> Perfil 6,5mts	100.000	mts
<b>DESMALEZADO</b> Caminos principales 6,5 m + 1,5 m de cada lado	1.000.000	m2
<b>EXCAVACIÓN</b> Caminos principales	130.000	m3
<b>RELLENO</b> Caminos principales	260.000	m3
<b>CAMINOS SECUNDARIOS</b> Perfil 5mts	15.000	mts
<b>DESMALEZADO</b> Caminos secundarios 5 m + 1 m de cada lado	105.000	m2
<b>EXCAVACIÓN</b> Caminos secundarios	15.000	m3
<b>RELLENO</b> Caminos secundarios	30.000	m3
<b>PLATAFORMAS ESTÁNDAR (AEROS)</b> Cantidad: 52 Aeros Plataforma principal Plataforma aspas Desmalezado	350.000	m2
<b>EXCAVACIÓN</b> Plataformas Aeros	140.000	m3
<b>RELLENO</b> Plataformas Aeros	210.000	m3
<b>GUIRNALDAS</b> Perfil 0,80x1,20mts (0,96m2)	100.000	mts

<b>DESMALEZADO</b> Guirnaldas 13mts de ancho	<b>1.300.000</b>	<b>m2</b>
<b>EXCAVACIÓN</b> Guirnaldas Perfil 0,80x1,20mts (0,96m2)	<b>100.000</b>	<b>m3</b>
<b>ESTACION TRANSFORMADORA</b> Desmalezado(250x250)	<b>62.500</b>	<b>m2</b>
<b>EXCAVACIÓN</b> ET	<b>12.500</b>	<b>m3</b>
<b>RELLENO</b> ET	<b>25.000</b>	<b>m3</b>
<b>LINEA AT</b> Desmalezado	<b>91.000</b>	<b>m2</b>
<b>EXCAVACIÓN</b> Perfil	<b>18.200</b>	<b>m3</b>
<b>RELLENO</b> Camino de línea	<b>18.200</b>	<b>m3</b>
<b>TORRES ANEMOMETRICAS</b> Desmalezado x 4 zonas de 50x50mts	<b>10.000</b>	<b>m2</b>
<b>OBRADOR</b> Oficinas INFA + Contratistas Taller Estacionamiento Desmalezado	<b>3.500</b>	<b>m2</b>
<b>Almacen de insumos</b> Zona de acopio de materiales (Cables/contenedores/etc) Desmalezado	<b>15.000</b>	<b>m2</b>
<b>FACILIDADES GOLDWIND</b> Obrador Zona de acopio Desmalezado	<b>6.000</b>	<b>m2</b>
<b>ACOPIO INTERMEDIO GOLDWIND</b> Obrador Zona de acopio	<b>20.000</b>	<b>m2</b>
<b>RESERVORIOS PARA RIEGO (1Tk/lado)</b> Carga Playa de maniobras	<b>1.000</b>	<b>m2</b>
<b>PLANTA DE HORMIGON</b> Obrador Laboratorio Zona de acopio Playa de lavado Reservorio agua de proceso	<b>20.000</b>	<b>m2</b>
<b>TOP SOIL</b> Acopio	<b>20.000</b>	<b>m2</b>
<b>CANTERAS (9CE/lado)Según calidad</b>	<b>180.000</b>	<b>m2</b>
<b>CANTERAS (9CE/lado)Según calidad</b>	<b>180.000</b>	<b>m2</b>
<b>HORMIGON DE LIMPIEZA</b>	<b>2.648,8</b>	<b>m3</b>
<b>HORMIGON ESTRUCTURAL</b>	<b>39.239,2</b>	<b>m3</b>
<b>CEMENTO</b>	<b>18.849,6</b>	<b>t</b>
<b>ARIDOS</b>	<b>75.336,8</b>	<b>m3</b>

<b>AGUA</b>	<b>8.377,6</b>	<b>lts</b>
<b>ACERO</b>	<b>3.628,8</b>	<b>t</b>
<b>VOLUMEN DE EXCAVACION</b>	<b>110.600</b>	<b>m3</b>
<b>JAULA DE PERNOS</b>	<b>954,8</b>	<b>t</b>
<b>VOLUMEN DE APOORTE</b>	<b>75.936</b>	<b>m3</b>

Tabla 17. Computos aproximados de movimientos de suelo: Etapa IV  
Fuente: Aluar-Goldwind

<b>PEAL VI - COMPUTOS PRELIMINARES DE MOVIMIENTO DE SUELO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>
<b>CAMINOS PRINCIPALES</b> Perfil 6,5mts	<b>50.000</b>	<b>mts</b>
<b>DESMALEZADO</b> Caminos principales 6,5 m+1,5 m de cada lado	<b>500.000</b>	<b>m2</b>
<b>EXCAVACIÓN</b> Caminos principales	<b>65.000</b>	<b>m3</b>
<b>RELLENO</b> Caminos principales	<b>130.000</b>	<b>m3</b>
<b>PLATAFORMAS ESTÁNDAR (AEROS)</b> Cantidad: 33 Aeros Plataforma principal Plataforma aspas Desmalezado	<b>181.250</b>	<b>m2</b>
<b>EXCAVACIÓN</b> Plataformas Aeros	<b>72.500</b>	<b>m3</b>
<b>RELLENO</b> Plataformas Aeros	<b>108.750</b>	<b>m3</b>
<b>GUIRNALDAS</b> Perfil 0,80x1,20mts (0,96m2)	<b>40.000</b>	<b>mts</b>
<b>DESMALEZADO</b> Guirnaldas 13mts de ancho	<b>520.000</b>	<b>m2</b>
<b>EXCAVACIÓN</b> Guirnaldas Perfil 0,80x1,20mts (0,96m2)	<b>40.000</b>	<b>m3</b>
<b>ESTACION TRANSFORMADORA</b> Desmalezado(250x250)	<b>62.500</b>	<b>m2</b>
<b>EXCAVACIÓN</b> ET	<b>12.500</b>	<b>m3</b>
<b>RELLENO</b> ET	<b>25.000</b>	<b>m3</b>
<b>LINEA AT</b> Desmalezado	<b>65.000</b>	<b>m2</b>
<b>EXCAVACIÓN</b> Perfil	<b>13.000</b>	<b>m3</b>
<b>RELLENO</b> Camino de línea	<b>13.000</b>	<b>m3</b>
<b>OBRADOR</b> Oficinas INFA + Contratistas Taller Estacionamiento Desmalezado	<b>3.500</b>	<b>m2</b>
<b>ALMACEN DE INSUMOS</b> Zona de acopio de materiales (Cables/contenedores/etc) Desmalezado	<b>15.000</b>	<b>m2</b>

<b>FACILIDADES</b>	
Obrador	<b>6.000 m2</b>
Zona de acopio Desmalezado	
<b>ACOPIO INTERMEDIO</b>	
Obrador	<b>20.000 m2</b>
Zona de acopio	
<b>RESERVORIOS PARA RIEGO</b>	
Carga	<b>1.000 m2</b>
Playa de maniobras	
<b>PLANTA DE HORMIGON</b>	
Obrador Laboratorio Zona de acopio Playa de lavado Reservoirio agua de proceso	<b>20.000 m2</b>
<b>TOP SOIL</b>	
Acopio	<b>20.000 m2</b>
<b>CANTERAS (8 CE) Según calidad</b>	<b>80.000 m2</b>
<b>CORTA FUEGO</b>	
Desmalezado	<b>18.000 m2</b>
<b>HORMIGON DE LIMPIEZA</b>	<b>1.372 m3</b>
<b>HORMIGON ESTRUCTURAL</b>	<b>20.320 m3</b>
<b>CEMENTO</b>	<b>9.762 t</b>
<b>ARIDOS</b>	<b>39.014 m3</b>
<b>AGUA</b>	<b>4.338 lts</b>
<b>ACERO</b>	<b>1.879 t</b>
<b>VOLUMEN DE EXCAVACION</b>	<b>57.275 m3</b>
<b>JAULA DE PERNOS</b>	<b>495 t</b>
<b>VOLUMEN DE APORTE</b>	<b>39.324 m3</b>

#### 4.3.6 Obra Eléctrica

En la etapa de montaje de líneas de media tensión, los materiales e insumos (columnas de hormigón armado, aisladores, conductores, entre otros) se priorizará la provisión nacional, siendo transportados por camiones adecuados que cumplirán con las condiciones ambientales establecidas.

#### 4.3.7 Vallados y Portones

Se instalarán vallas y portones temporarios donde sea requerido, para evitar el paso de terceros.

#### 4.3.8 Requerimientos de energía

##### 4.3.8.1 Electricidad

Durante la obra se utilizarán motogeneradores diésel.

#### 4.3.8.2 Combustible

El combustible para vehículos y maquinaria será comprado en estaciones de servicio locales, éstos serán abastecidos a través de un camión cisterna habilitado. Los combustibles a utilizar son Gas Oil y Nafta, en ese orden de importancia.

Se estima un consumo de combustible para los generadores de 300 m<sup>3</sup> por mes.

No se requerirá almacenamiento en el área del proyecto.

#### 4.3.9 Requerimientos de agua ordinarios y excepcionales

El suministro de agua potable será efectuado en bidones. El agua envasada sólo será utilizada para consumo humano. Se estima un consumo para el pico de obra 2m<sup>3</sup>/día.

Los operarios involucrados en la tarea de construcción de las fundaciones tendrán instalado un tráiler con un baño químico. Se estima que cada trabajador requerirá aproximadamente:

Tabla 18. Estimación del uso sanitario de agua para personal en La Flecha  
Fuente: Aluar

Personal promedio mensual obras civiles, ET, fundaciones, red de media, etc	165	personas
Personal promedio mensual movimientos de suelo, montaje eléctrico ET, línea, montaje aerogenerados	100	personas
Personal máximo mensual	400	Personas
Tasa de consumo/persona	20	L/persona
<b>Consumo máximo diario</b>	0,26	m <sup>3</sup> /día
<b>Consumo máximo mensual</b>	8	m <sup>3</sup> /mensual
<b>Consumo máximo duración de la obra</b>	192	m <sup>3</sup> /24 meses

Tabla 19. Estimación del uso sanitario de agua para personal en San José  
Fuente: Aluar

Personal promedio mensual obras civiles, ET, fundaciones, red de media, etc	170	personas
Personal promedio mensual movimientos de suelo, montaje eléctrico ET, línea, montaje aerogenerados	75	personas
Personal máximo mensual	400	Personas
Tasa de consumo/persona	20	L/persona
<b>Consumo máximo diario</b>	0,26	m <sup>3</sup> /día
<b>Consumo máximo mensual</b>	8	m <sup>3</sup> /mensual
<b>Consumo máximo duración de la obra</b>	144	m <sup>3</sup> / 18 meses

El agua para consolidación de caminos, aperturas de zanjas y riego de calles se realizará con agua de reuso tratada de la ciudad de Puerto Madryn, y la misma se obtendrá a través de los puntos de recarga que dispone la Municipalidad de Puerto Madryn.

El transporte se realizará en camiones cisternas conforme a la demanda, siendo la mayor exigencia 100m<sup>3</sup>/día, situación que no ocurrirá en la mayoría de los días en que duren las obras.

Tabla 20. Consumo aproximado de agua de reuso para movimiento de suelo por predio.

Fuente: Aluar

Tipo de agua	Cantidad	Unidad
Agua de reuso La Flecha	8.377,6	L
Tipo de agua	Cantidad	Unidad
Agua de reuso San José	4.338,4	L

#### 4.3.10 Residuos generados

Durante la construcción, los residuos generados en estas etapas, serán gestionados siguiendo los procedimientos vigentes actuales de la Planta Aluar y el Parque Eólico.

La gestión de residuos y efluentes en la etapa de obra mantendrá las premisas de prevención y protección ambiental tendientes a minimizar los impactos ambientales desde la perspectiva de ciclo de vida (conceptos de economía circular).

- **REDUCIR:** Se buscará reducir la generación de residuos y efluentes al mínimo compatible con la tarea a ejecutar. Algunos caminos para alcanzar este objetivo son: adaptar prácticas para ejecutar las tareas, reemplazar materias primas, evitar embalajes innecesarios, etc.
- **RECICLAR:** Se buscarán alternativas, económica y técnicamente factibles, que permitan reutilizar los residuos generados en otros procesos que pudieran requerirlos como materia prima, fuente de energía o materiales complementarios.
- **RECUPERAR:** Se buscará obtener de los residuos todos los elementos, materiales o energía que sea posible en un marco técnico económico viable. Esto implica que ante cualquier planificación o modificación de alguna actividad o proceso, o adquisición de un producto/ servicio, se deberá considerar la eficiencia energética y los aspectos ambientales desde una perspectiva de ciclo de vida, identificando los riesgos y oportunidades de dicha acción.

A continuación se resumen las principales corrientes de residuos que se prevén generar durante la construcción de las Etapas V y VI, las cantidades totales gestionadas y su destino final.

Tabla 21. Clasificación, identificación, destino final y volumen estimado de los Residuos.

Fuente: Aluar

Tipo	Cantidad	Unidad
<b>Residuo General</b> (Residuos asimilables a los RSU) Restos de comida, latas de gaseosas, bolsas de limpieza de oficinas, elementos de protección personal sin contaminar, discos de amolar, envoltorios y packaging no recuperable.	180	kg/mes
<b>Residuo Peligroso (RRPP)</b> Aerosoles. Sólidos (trapos, cartones, maderas, pinceles) contaminados con grasa, aceite, gasoil, pintura o solvente. Restos de pintura, recipientes que contuvieron pintura, solvente, aceite, o cualquier producto peligroso. Restos de electrodos. Suelo contaminado con hidrocarburos.	40	kg/mes
<b>Chatarra:</b> restos de chatarra metálica de hierro.	40	kg/mes
<b>Madera:</b> Restos de maderas en desuso	900	kg/mes
<b>Cartón:</b> Cartón en desuso	300	kg/mes
<b>Plástico:</b> Restos de envoltorios, packaging. Botellas de agua.	300	kg/mes

ALUAR se encuentra habilitado como GENERADOR y OPERADOR de Residuos Peligrosos (RRPP) en la provincia del Chubut e INFA SA como TRANSPORTISTA de RRPP para las corrientes que se generarán durante la etapa de construcción como operación y mantenimiento.

Tabla 22. Habilitaciones como generador, transportista y operadores de Residuos Peligrosos.

Fuente: Aluar

Empresa	Inscripción	Habilitaciones
ALUAR	Generador de Residuos Peligrosos	Certificado Ambiental Anual N°03. Disposición N°08/21 Expediente N°321/07
	Operador de Residuos Peligrosos	Certificado Ambiental Anual N°33. Disposición N°181/21 Expediente N°308/17
INFA	Transportista de Residuos Peligrosos	Certificado Ambiental Anual N°19/22. Expediente N°2050/10

#### 4.3.11 Efluentes generados

No se prevé realizar descarga de líquidos cloacales.

Para la instalación de baños químicos, mantenimiento y limpieza de los mismos, como así también la extracción y disposición final de los líquidos generados, se contratará a empresa habilitada para tal fin. Todos Los líquidos generados en los baños químicos serán enviados a disposición final a través de operadores autorizados.

Se solicitará antes de la contratación de la empresa encargada de los baños químicos, las autorizaciones correspondientes para el manejo y disposición final de las aguas grises y negras generadas.

Tabla 23. Generación aproximada de efluentes cloacales para personal La Flecha.

Fuente: Aluar

Personal promedio mensual obras civiles, ET, fundaciones, red de media, etc	165	personas
Personal promedio mensual movimientos de suelo, montaje eléctrico ET, línea, montaje aerogenerados	100	personas
Personal máximo mensual	400	Personas
Tasa de generación/persona	1,8	L/persona
<b>Generación máxima diario</b>	0,72	m <sup>3</sup> /día
<b>Generación máxima mensual</b>	21,6	m <sup>3</sup> /mensual
<b>Generación máxima duración de la obra</b>	518,4	m <sup>3</sup> /24 meses

Tabla 24. Generación aproximada de efluentes cloacales para personal San José.  
Fuente: Aluar

Personal promedio mensual obras civiles, ET, fundaciones, red de media, etc	170	personas
Personal promedio mensual movimientos de suelo, montaje eléctrico ET, línea, montaje aerogenerados	75	personas
Personal máximo mensual	400	Personas
Tasa de generación/persona	1,8	L/persona
<b>Generación máxima diario</b>	0,72	m <sup>3</sup> /día
<b>Generación máxima mensual</b>	21,6	m <sup>3</sup> /mensual
<b>Generación máxima duración de la obra</b>	388,8	m <sup>3</sup> / 18 meses

#### 4.3.12 Emisiones a la atmósfera

Los gases de combustión a emitirse en la fase de construcción están asociados a los combustibles utilizados por maquinarias y vehículos afectados a las tareas constructivas (CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y SO<sub>x</sub>). Todos los vehículos y maquinarias deberán ser sometidos a un programa de mantenimiento para garantizar que las emisiones se encuentran dentro de las normas vigentes.

Además, el movimiento de vehículos, maquinarias y excavación de suelos podría producir el levantamiento de polvo.

#### 4.3.13 Semisólidos (barros, lodos u otros).

No se generarán residuos semisólidos como barros, lodos u otras.

#### 4.3.14 Emisiones de Ruido

En la etapa de construcción las principales fuentes de producción de ruido son las relacionadas con la operación de las maquinarias involucradas y al tránsito vehicular.

#### 4.3.15 Desmantelamiento de la estructura de apoyo

Las acciones a realizar una vez finalizada la etapa de construcción son las siguientes:

- Se eliminarán todos los residuos que no hayan sido enviados oportunamente a disposición final.
- Se restaurarán alambrados, caminos laterales, salidas, o cualquier otra obra que haya sido afectada durante la construcción.
- Se dejará el sitio afectado a la obra en condiciones lo más aproximadas a las originales.
- Se retirarán del lugar todos los elementos utilizados en la ejecución de la obra, tales como bateas, contenedores, tanques de agua, barreras de aviso, bastidores de madera.